Etude d'Impact Environnemental

REPOBLIKAN'I MADAGASIKARA
Tanindrazana – Fahafahana - Fandrosoana

**Ministère de l'Environnement,
des Eaux et Forêt**

PRESCRIPTIONS ENVIRONNEMENTALES

pour les petites exploitations

**Office National pour
l'Environnement**

Sommaire

I MINES 2
II ROUTES ET PISTES RURALES 6
III AQUACULTURE 9
IV PETIT PERIMETRE IRRIGUE 13
V AGRICULTURE 17
VI TOURISME 19
VII NOUVELLES AIRES PROTEGEES 27

I MINES

Le Projet en résumé	Préoccupations environnementales
Madagascar, du fait de son contexte géologique, présente un potentiel minier énorme. Les richesses minières de Madagascar pourraient constituées et un levier pour le développement du pays en créant des ressources durables au niveau local, régional et national. Le secteur minier fait partie des priorités en termes de soucis environnementaux. En effet, nombreux sont les sites qui ont été exploités sans qu'ils aient fait l'objet ni d'étude d'impact environnemental ni de mise en conformité aux exigences légales. On peut définir comme **« exploitation minière à ciel ouvert »** toute exploitation qui met à nu le gisement à exploiter en enlevant les terrains de couverture et extrait ensuite le minerai. La présente fiche précise les spécificités du secteur minier, tout particulièrement la mine à ciel ouvert afin de mieux impliquer les responsables au niveau décentralisé pour les accompagner afin de les impliquer davantage au processus d'évaluation environnementale du secteur en question.	***Environnement Humain*** ⇒ Santé des populations : Taux de prévalence des IST (SIDA) ⇒ Education des populations : Taux de scolarisation ⇒ Sécurité rurale ⇒ Intégrités des valeurs et des identités socioculturelles de la population locale ⇒ Déplacement de la population ***Environnement Naturel*** ⇒ Disponibilité et qualité de l'eau : Gestion qualitative et quantitative ⇒ Végétation et biodiversité ⇒ Intégrité des aires protégées environnantes ⇒ Intégrité des paysages physiques naturels : topographie, profil du sol ⇒ Qualité de l'air ⇒ Niveau de sonorité dans les zones environnantes ***Economie*** ⇒ Accès aux ressources : Utilisation des terres et occupation du sol ⇒ Développement économique local et régional

Impacts probables sur l'environnement	Mesures d'atténuation
Impacts globaux	***Mesures globales***
En général, dans les différentes phases de l'exploitation minière à ciel ouvert, les sources d'impacts se présentent comme suit ⇒ <u>Phase préparatoire</u> - Arpentage, sondage, forage - Etudes géologiques, sismiques, hydrogéologiques - Expropriation	Les mesures générales sont destinées à atténuer ou à compenser les effets négatifs d'un projet pris dans son ensemble. ⇒ Etablir un climat de concertation avec la communauté locale. Une attention particulière devra être portée sur le respect des us et coutumes en vue d'une meilleure insertion du projet

(Mines – Suite)

Impacts probables sur l'environnement	Mesures d'atténuation
⇒ <u>Phase de construction des infrastructures</u> - Activités préparatoires : déboisement, défrichage, dynamitage, détournement des cours d'eau, remblayage, déplacement de bâtiments, études géologiques, sismiques, hydrogéologiques - Construction des infrastructures routières - Construction de bâtiments (campements, usines, bâtiments administratifs …) - Implantation des infrastructures hydrauliques (barrages, digues, canaux, pipeline, pompage des eaux d'infiltration, pompage des eaux d'exhaure de carrière, bassin de rétention, bassin de décantation) - Aménagement des services temporaires (aqueduc, égout, électricité, concassage de matériaux d'emprunt, préparation de béton…) - Transport et circulation de la machinerie et des équipements ⇒ Phase d'exploitation: - Opération d'exploitation proprement dite - Fonctionnement des équipements, circulation des véhicules et engins - Entretien, réparation des infrastructures et équipements de service ⇒ Phase de fermeture - Arrêt des opérations minières proprement dites - Démantèlement ou rétrocession des infrastructures utilisées par le projet	⇒ Préserver les atouts exceptionnels d'intérêt local ou national ⇒ Respecter les normes des niveaux sonores ⇒ Préserver les éléments importants du milieu biologique ⇒ Respecter les règlements vis-à-vis des zones ou aires réglementées ⇒ Proposer obligatoirement un système de gestion de la totalité des déchets liquides, solides, produits par les activités minières ⇒ Valoriser les compétences locales : recrutement des mains d'œuvre locales ⇒ Former et sensibiliser tout le personnel d'adopter des comportements respectueux de l'environnement ⇒ Concevoir des mesures de sécurité et un plan d'urgence pour les accidents. Former tout le personnel sur ces mesures de sécurité et ce plan d'urgence ⇒ Etablir des calendriers et horaires de travaux pour limiter les inconvénients dans et à proximité des zones sensibles pour la faune et la population locale ⇒ Compenser pour les impacts résiduels importants ⇒ Restaurer le site au fur et à mesure de l'exploitation.

(Mines – Suite)

Impacts probables sur l'environnement	Mesures d'atténuation
Environnement humain	
⇒ Déplacement involontaire de la population habitant le site	⇒ Elaborer un plan de réinstallation de la population affectée. Une attention particulière devra être accordée à la sécurisation foncière
⇒ Modification de l'usage des ressources ⇒ Occupation conflictuelle du sol ⇒ Détérioration ou destruction des biens culturels et des sites historiques	⇒ Déterminer au préalable les usages conflictuels des ressources ⇒ Mener des enquêtes préliminaires sur les biens historiques et sites culturels de la région qui sont susceptibles d'être touchées par le projet.
⇒ Endommagement des structures et perturbation des habitants des localités	⇒ Suivre les procédures de tirs de manière à réduire les vibrations et installer des instruments de suivi aux endroits sensibles.
⇒ Rapport conflictuel avec les cultures locales, les traditions et les styles de vie	⇒ Informer et veiller à ce que tous les employés soient conscients et sensibles aux cultures et aux styles de vie de la région.
⇒ Travail de sexe et IST/SIDA	⇒ Campagne de sensibilisation sexuelle pour les travailleurs et les habitants.
⇒ Perturbation des activités et pertes économiques	⇒ Valoriser es compétences locales.
⇒ Perte de revenus pour toutes les catégories de population impliquées après la phase fermeture de l'exploitation	⇒ Promouvoir des nouvelles opportunités orientées particulièrement dans le développement des activités locales
⇒ Risques sanitaires et maladies (induites par les conditions du milieu, les conditions de travail)	⇒ Campagne de sensibilisation pour les travailleurs et les habitants. ⇒ Employer l'assistance d'un personnel médical.
⇒ Recrudescence des délits et infractions pendant la phase d'exploitation	⇒ Renforcement de la sécurité dans la zone en coopération avec les forces de l'ordre : Mise en place des petits détachements militaires
⇒ Abandon scolaire pendant la phase d'exploitation	⇒ Mettre en place un système de sensibilisation éducative ⇒ Contribution des opérateurs au fonctionnement du système éducatif local
⇒ Augmentation des pressions sur les ressources pendant la phase d'exploitation	⇒ Contrôle et surveillance des délits et infractions par le service des eaux et forêts, en concertation avec l'exploitant minier ⇒ Réduire la consommation d'énergie pour l'extraction du minerai (procédé hydrométallurgique).
Augmentation de la consommation d'énergie	⇒ Transportation du minerai sous forme de pulpe (pipeline vs camionnage).

(Mines – Suite)

Impacts probables sur l'environnement	Mesures d'atténuation
Environnement naturel	
⇒ terrains ⇒ Modification ou destruction du profil pédologique du sol ⇒ Erosion et glissement de terrain ⇒ Endommagement des pentes ⇒ Perte de sols aptes à supporter la végétation ⇒ Dégradation esthétique du paysage naturel	⇒ avant le début des opérations ⇒ Limiter au strict minimum les surfaces affectées ⇒ Restaurer au fur et à mesure de l'abandon les zones affectées ⇒ Nettoyer régulièrement les environs et enlever les matériaux trouvés en dehors des zones de stockage ⇒ Ne pas stocker les matériaux, les déchets en dehors des carrés miniers ⇒ Eviter le défrichement lorsque cela n'est pas nécessaire ⇒ Stabiliser les talus, les pentes ⇒ Délimiter les aires affectées avant le début des opérations ⇒ Limiter les surfaces affectées ⇒ Restaurer au fur et à mesure de l'abandon les zones affectées ⇒ Nettoyer régulièrement les environs et enlever les matériaux trouvés en dehors des zones de stockage ⇒ Stocker les sols séparément en piles de 1 à 2 m maximum et les végétaliser temporairement ⇒ Réutiliser ce sol le plus rapidement possible pour la restauration
Santé	⇒ Suivre *les mesures globales* ci-dessus pour réduire au minimum l'utilisation de l'eau et offrir une bonne gestion des eaux usées
Qualité de l'eau ⇒ Dégradation des eaux souterraines, eaux de surface et leurs conséquences ⇒ Détérioration et contamination des habitats aquatiques et espèces résidentes par les déchets solides	⇒ Suivre *les mesures globales* ci-dessus pour réduire au minimum l'utilisation de l'eau et offrir une bonne gestion des eaux usées ⇒ Traiter/recycler les eaux usées et les déchets solides ⇒ Installer un bassin/réservoir de décantation ⇒ Placer les déchets solides bien à l'écart des sources d'eau potable ⇒ Assurer la mise en place d'un dispositif d'évacuation des eaux usées

Normes et références environnementales	Indicateurs
⇒ Législation nationale et normes internationales sur les eaux usées industrielles, les eaux souterraines et les eaux de surface ⇒ Normes nationales sur le contrôle de la qualité de l'eau ⇒ Recommandations et directives sur la salubrité et la sécurité du lieu de travail	***Qualité de l'environnement*** ⇒ Qualité (nutriments, produits chimiques, salinité) des eaux ***Santé Environnementale*** ⇒ Niveau des eaux de surface et eaux souterraines d'eau de surface dans le secteur de projet ⇒ Productivité du milieu récepteur aquatique ***Cadre de vie*** ⇒ Incidence de maladies et/ou de décès humain

II ROUTES ET PISTES RURALES

Le Projet en résumé	Préoccupations environnementales
Les routes et pistes rurales peuvent avoir les prestations économiques et sociales substantielles. Elles peuvent également avoir des impacts négatifs et significatifs à long terme. Plusieurs de ces impacts peuvent être évités ou réduits au minimum par la planification et la conception soignées et complètes. Les routes qui comportent la relocalisation des itinéraires existants, ou de nouveaux accès dans des secteurs précédemment inaccessibles, peuvent créer en particulier des impacts non négligeables sur les communautés et l'utilisation du sol, directement et indirectement. Les impacts indirects sur l'économique, le social et les effets sur l'environnement, qu'ils soient prévus ou spontanés, sont principalement dus à l'amélioration de l'accessibilité des zones enclavées et les conditions de transport. Les routes rurales supposent généralement l'amélioration des conditions d'accès aux marchés ou aux services, tels la santé ou les écoles. Ces routes sont habituellement construites avec le travail local et sont plus étroites et peuvent avoir des courbes plus serrées et des pentes plus raides. Elles peuvent être permanentes ou saisonnières, et incluent souvent des ouvrages plutôt simples (radiers, …) plutôt que des ouvrages plus importants (ponts, …). La gestion des travaux de construction est donc importante pour éviter la plupart des impacts de construction. L'entretien proportionné de ces types routes est essentiel pour éviter des problèmes écologiques, mais souvent peu satisfaisant par manque de fonds ou de personnel qualifié. L'impact direct le plus important des routes rurales est typiquement l'érosion -pendant la construction et pendant l'exploitation. Puisque l'intensité du trafic est relativement basse, la pollution de l'air, le bruit et la pollution de l'eau ne présentent généralement pas des problèmes significatifs. Des impacts indirects doivent alors être considérés, mais sont peu susceptibles d'être aussi significatifs que ceux provoqués par de nouvelles routes.	***Environnement Humain*** ⇒ Déplacement involontaire de populations ⇒ Installation humaine aux bordures des routes ⇒ Perte des zones d'activités économiques (agriculture, pâturage) ⇒ Perte des sites d'importance culturelle, religieuse ou historique ⇒ Exploitation de ressource le long de la route ⇒ Santé publique pendant la construction et l'utilisation de la route ⇒ Capacité des infrastructures publiques locales et de services locaux de soutenir l'augmentation du trafic ***Environnement Naturel*** ⇒ Aires protégée protégés ⇒ Zones et habitats sensibles ⇒ Habitats critiques des espèces rares ou écologiquement importante, ou avec une biodiversité significative (zones humides, …) ⇒ Zones riches en espèces commerciales (poissons, faune destinée localement à la chasse, …) ⇒ Zones d'habitat des espèces animales endémiques ⇒ Structure du sol stabilité, et susceptibilité à l'érosion ⇒ Qualité de l'eau de surface (fleuves, étangs, …)

(Routes et Pistes rurales – Suite)

Impacts probables sur l'environnement	Mesures d'atténuation
Environnement humain	
⇒ Impacts négatifs sociaux et économiques négatifs sur les personnes et les communautés locales, comme : ⇒ Destructuration du développement du commerce local ⇒ Besoins locaux en infrastructures publiques et de services au delà des capacités existantes ⇒ Atteinte aux modes de vie traditionnels ⇒ Exploitation des ressources naturelles, due à l'amélioration des conditions d'accès (ex : conversion de la forêt en pâturage, chasse illégale, …)	⇒ Travailler avec les communautés affectées pour prévoir et mettre en place un plan pour améliorer l'accès aux infrastructures et services publics locaux ⇒ Promouvoir des projets pour renforcer les services et infrastructures publics locaux (ex : centre de santé, marchés, écoles) ⇒ Eviter de ne pas favoriser l'encombrement au niveau des principales intersections
Santé	
⇒ Santé sociale pendant phase de construction (ex : augmentation des maladies contagieuses et transmissibles) ⇒ Création des eaux stagnantes un peu partout au niveau des voies d'emprunts et des carrières, des bordures de route durant la phase de construction, qui multiplient les porteurs de maladie ⇒ Risques sanitaires dus à l'utilisation des, employés pour éliminer les mauvaises herbes se situant aux bords de la route	⇒ Promouvoir la participation effective de la communauté riveraine à la planification sur la construction de la route et à l'éducation sur sa gestion afin d'éviter les maladies contagieuses ⇒ Evaluer les porteurs de maladie le long de l'axe routier et utiliser les mesures appropriées pour les réduire (ex : drainage des secteurs de construction et des bordures de route, entretien efficace de route, …) ⇒ Réduire au minimum l'utilisation des herbicides de bord de la route
Sol et végétation	
⇒ Impacts sur les aires protégées, habitats importants et la biodiversité ⇒ Erosion, glissement et éboulement ⇒ Ensablement ou envasement des caniveaux du à l'érosion du sol en amont par : · l'insuffisance du drainage et de maîtrise de l'érosion · l'insuffisance de maintenance du système d'assainissement	⇒ Eviter les aires protégées et les zones sensibles (Zones humides, …) ainsi que les zones à biodiversité significative ⇒ Eviter les pentes et les terrains géologiquement instables et les zones de croisement de cours d'eau ⇒ Protéger le sol au niveau zones vulnérables à l'érosion ⇒ Mettre en place et renforcer le système d'assainissement pour drainer le maximum possible les eaux d'écoulement superficiel ⇒ de · recevant des surfaces avec les pierres ou le béton ⇒ Prévoir des bassins de sédimentation ⇒ Revégétaliser les surfaces dénudées ⇒ Assurer de manière régulière la maintenance du système d'assainissement et de drainage le long de l'axe et à certains endroits critiques

(Routes et Pistes rurales – Suite)

Impacts probables sur l'environnement	Mesures d'atténuation
Eaux de surface et eaux souterraines	
⇒ Destruction des installations de drainages des eaux de surface et souterraines, particulièrement au niveau des secteurs inondés ou des zones humides ⇒ Contamination par flaques d'huile, la perte de carburants et lubrifiants issus des matériels de construction	⇒ Favoriser les installations extérieures de drainage ⇒ Etablir des mesures pour éviter des la perte accidentelles des huiles usagées, carburants et lubrifiants et les rassembler pour être réutilisé ou sécurisé
Environnement aquatique	
⇒ L'érosion du sol risque : · d'accroître la turbidité des cours d'eaux · de modifier ou perturber de manière provisoire ou permanente l'organisation des cours d'eaux	⇒ Adopter des mesures de suivi de l'érosion et de la qualité des eaux d'écoulement et certaines mesures citées ci-dessus ⇒ Construire des ponts ou ponceaux au niveau des points critiques
Animaux	
⇒ Limitation des mouvements d'animaux sauvages ⇒ Risque d'accident d'animaux sur la route	⇒ Eviter de clôturer les itinéraires connus de mouvement d'animaux ⇒ Mettre en place un système d'avertissement de risque de croisement d'animaux, limitation de vitesse ⇒ Avertissements de croisement

IIIAQUACULTURE

Le Projet en résumé	Préoccupations environnementales
L'aquaculture est l'élevage d'organismes aquatiques dans de l'eau douce, saumâtre ou saline de mer pour toute ou une partie de leur vie, afin de les récolter pour la consommation humaine. Les organismes peuvent être des poissons (par exemple truite, saumon, carpe, tillage), crustacés (par exemple les écrevisses d'eau douce, les crevettes, les crevettes roses), ou des mollusques (par exemple huîtres, moules, palourdes). Les méthodes de la culture varient considérablement. Les méthodes intensives élèvent des organismes de haute valeur dans de grandes structures artificielles. Avec les étangs, l'eau douce ou l'eau de mer est conduite ou pompée dans ces structures, et les eaux usées sont déchargées à travers des fossés ou canaux. L'utilisation des eaux souterraines peut abaisser la nappe d'eau phréatique. Ces méthodes se caractérisent par l'utilisation de géniteurs ou de variétés améliorées artificiellement, une alimentation spéciale (artificielle), la maîtrise des maladies par des antibiotiques, l'usage de produits chimiques pour inhiber le développement des végétaux. Les eaux usées et la boue de décantation peuvent devenir toxiques et, si elles ne subissent pas de traitement correct ou déchargées en des lieux inappropriés, elles peuvent contaminer le sol, les eaux et les ressources marines. Par ailleurs, les méthodes étendues ont tendance à utiliser la technologie traditionnelle caractérisée par une technique culturale simple, l'utilisation de géniteurs sauvages et d'alimentation disponible naturellement. Les matières premières et la production sont de moyens, et les coûts initiaux se trouvent beaucoup plus inférieurs par rapport aux méthodes intensives. L'aquaculture extensive est fréquemment développée pour satisfaire les besoins locaux en protéine de poisson plutôt qu'en vue des marchés commerciaux. Les produits peuvent être distribués frais ou séchés.	***Environnement humain*** ⇒ Acquisition et régularisation foncière (légale ou non) ⇒ Relation entre les communautés et gestion de l'eau ⇒ Demandes Conflictuelles en eau de surface ⇒ Soucis de la santé humaine par rapport aux maladies dues à l'eau et les infections ***Environnement naturel*** ⇒ Qualité des eaux de surface et des nappes phréatiques ⇒ Environnements aquatiques naturels, surtout les marécages et les mangroves

(Aquaculture - Suite)

Impacts probables sur l'environnement	Mesures d'atténuation
Environnement humain	
⇒ Conflits d'utilisation des terres ⇒ Conflit d'usage d'eau : · Perturbation sociale et économique par rapport aux relations entre la communauté et aux pratiques existantes de gestion de l'eau. · Demandes incompatibles en eau de surface ou en eau souterraine	⇒ Pour le projet, éviter les sites qui exigent · le transfert de population · le déplacement important d'autres usagers de terre, ou · l'empiètement sur des zones ou sites historiques, culturels, ou traditionnels ⇒ Encourager l'utilisation des dépressions, cavités et fossés existantes ⇒ Limiter la conversion des surfaces à en bassins ou étangs ⇒ Adopter les options permettant une construction facilitant l'entretien pour éviter l'abandon précoce et l'aménagement de nouveaux bassins. ⇒ Mener une concertation adéquate avec la communauté sur les options, l'organisation et l'opérationnalisation du projet ⇒ Choisir des sites en évitant la perturbation des utilisations existantes/traditionnelles de l'eau (ex : eau ménagère, eau pour l'élevage et eau pour les espèces animales présentes) ⇒ Développer des étangs combinant des possibilités pour les autres utilisations de l'eau (ex : l'eau d'étang est également utilisée pour l'irrigation des champs de cultures) ⇒ Analyser le ravitaillement en eau · Où trouver une ressource en eau suffisante pour le projet sans que celui-ci entre en conflit avec la communauté, le bétail, la faune existante, surtout pendant les saisons sèches · Afin que les prélèvements ne dépassent pas le "niveau critique" de la nappe phréatique
Santé humaine	
⇒ Maladie ou infection dues à la pollution des sources d'eau par les eaux usées de l'aquaculture. ⇒ Création d'habitats pour les porteurs de maladies tels les moustiques et escargots, et accroissement de la fréquence de maladies dues à l'état des eaux, tels le malaria et le schistosomiase (bilharzia)	⇒ Voir « Qualité de l'Eau ci-dessous » ⇒ Expertiser le comportement écologique des porteurs de la maladie dans la région du projet ⇒ Utiliser les mesures de prévention et d'atténuation, y compris l'éducation de la population : · un bon drainage des surfaces autour des installations d'approvisionnement en eau, des bassins mise en place d'un système de drainage. · élevage des espèces de poissons prédateurs des porteurs de maladies ⇒ Suivre l'évolution des maladies « indicateurs » de la santé publique, et prendre les mesures correctives qui s'imposent (par exemple : rectification des travaux du projet, amélioration des entretiens, éducation, mesures médicales)

(Aquaculture – Suite)

Impacts probables sur l'environnement	Mesures d'atténuation
Environnement terrestre	
⇒ Perte de couverture végétale et érosion sur le site du projet ⇒ Épuisement local des bois combustibles pour le séchage de poisson	⇒ Restreindre la surface aménagée ou défrichées pour les étangs ⇒ Procéder à la construction des étangs pendant saison sèche ⇒ Stabiliser les sols exposés à l'érosion avec des couvertures végétales ⇒ Assurer le bon drainage et le contrôle de l'érosion autour des bassins (étangs) ⇒ Précaution dans le montage du projet pour assurer la durabilité des ressources en bois combustibles ⇒ Prendre en compte le besoin minimum d'une couverture forestière pour un petit, complémentaire projet de forêt (Voir Reforestation Communautaire)
Qualité de l'eau	
⇒ Pollution des eaux de la surface avec les eaux usées de l'aquaculture	⇒ Garder les densités des poissons d'élevage à un niveau modéré afin de réduire le risque de maladie et le recours à des antibiotiques dans les bassins. ⇒ Aérer l'eau à partir d'une pompe à air pour accélérer la décomposition des matières organiques ⇒ Tenir compte de la capacité d'absorption des eaux réceptrices avant le déversement des eaux usées ⇒ Procéder à une dilution adéquate avant le déversement des eaux usées ⇒ Faire coïncider le déversement des eaux usées avec la période de hauts niveaux de l'eau ou du courant récepteurs ⇒ Adopter un temps de rétention plus court des eaux dans les étangs - c.-à-d. renouveler plus fréquemment l'eau des étangs ⇒ Envisager l'utilisation comme engrais des boues de décantation si elles ne sont pas toxiques et si elles ont été décomposées correctement ⇒ Assurer le contrôle convenable de la pollution (voir « Qualité de l'Eau » ci-dessus)
Environnements aquatiques	
⇒ Détérioration de qualité de l'eau à cause des décharges issues de l'aquaculture par la contamination et la détérioration de l'habitat des espèces qui s'y trouve ⇒ Perte en surface de marécages et de forêts de mangrove	⇒ Bien éloigner le site du projet des marécages ⇒ Prendre en compte dans le montage du projet les écoulements des eaux avant et après les marécages (par exemple ouvrages régulateurs, traversées de routes) ⇒ Rehausser ou protéger les autres marécages proches pour compenser les pertes dues au site du projet

(Aquaculture – Suite)

Impacts probables sur l'environnement	Mesures d'atténuation
⇒ La sortie accidentelle ou délibérée des espèces élevées de l'aquaculture peut mener à la déclinaison des espèces sauvages et affecter la réserve de nourriture locale ou, par contre, constituer un réapprovisionnement et une amélioration des réserves domestiques.	⇒ Utilisez des espèces locales, sauvages plutôt que les espèces introduites comme géniteurs et matériels d'élevage ⇒ Assurer la qualité de stockage des denrées du projet
Effets de l'Environnement sur le Projet	
⇒ Contamination de la conduite d'aquaculture, et détérioration de l'environnement à cause de la pauvre qualité de l'eau de source due à: · La pollution (par exemple : pesticides, métaux lourds) · Aux sédiments en suspension venant de l'érosion · Aux éléments nutritifs des débris de culture et d'élevage, détergents, eaux d'égout	⇒ Analyse de qualité de l'eau de source et des menaces existantes ⇒ Précaution sur l'emplacement du projet et le partage des eaux avec la communauté

Normes et références environnementales	Indicateurs
⇒ Législation nationale sur les aires protégées et les zones sensibles ⇒ Législation nationale sur la protection des ressources naturelles (par exemple poisson, faune, couverture forestière) ⇒ Conventions internationales sur l'environnement (par exemple patrimoines) ⇒ Normes nationales et contrôles de la qualité de l'eau	***Pollution*** ⇒ Qualité de l'eau (éléments nutritifs, produits chimiques, salinité) des eaux usées des bassins ***Etat de l'environnement*** ⇒ Les flux des eaux de surface et le niveau de la nappe phréatique dans région du projet ⇒ Fréquence des porteurs de maladie ***Cadre de vie*** ⇒ Montant d'être humain et maladie animale ou maladie ⇒ Degré de pauvreté de la population

IV PETIT PERIMETRE IRRIGUE

Le Projet en résumé	Préoccupations environnementales
Les petits projets d'irrigation intéressent plusieurs familles ou une communauté entière. Ils peuvent concerner l'installation d'un barrage de retenu, d'un barrage de dérivation et l'aménagement d'une zone inculte. Il peut s'agir également d'une réhabilitation ou d'une expansion d'infrastructures existantes. L'eau peut être pompée à partir d'un lac, d'un étang ou d'une nappe souterraine ou soit détournée d'un ruisseau ou rivière. Les canaux ou fossés d'irrigation apportent l'eau sur le site, la distribution se fait soit par gravité sur la surface du sol, soit à la main, soit par d'autres moyens. L'agriculture irriguée implique des rapports complexes entre le sol, l'eau, les plantes, et ne devrait pas être entreprise sans organisation consciencieuse, avec la prise en compte des impacts éventuels, même à une petite échelle. Bien que les avantages d'irrigation apparaissent évidents et indiscutables, les effets adverses sur l'environnement peuvent être considérables, à long terme, et peut-être permanent. Les impacts sur l'environnement les plus fréquents avec ces petits aménagements se rattachent à la santé humaine et à la productivité du sol. Les effets sur la santé proviennent des eaux stagnantes dans les canaux, les fossés ou sur les champs en fournissant des habitats pour les vecteurs de maladies. En outre, les pertes en productivité du sol découlent d'une trop grande irrigation ou de l'insuffisance de drainage. Ceux-ci mènent à l'engorgement ou à la salinisation des sols, et une réduction ou perte complète de leur utilité. La salinisation résulte de l'intensification de sels minéraux dans le sol quand l'eau s'évapore de la surface du sol.	***Environnement humain*** ⇒ Relation entre membres de la communauté ⇒ Le foncière ⇒ Sécurité des moyens de subsistance ⇒ Aspect Genre des travaux de production ⇒ Santé des animaux vecteurs de maladie et infections, et effet des produits chimiques à usage agricole. ⇒ Conflits pour les demandes supplémentaires en surface cultivable et en ressource en eau. ***Environnement naturel*** ⇒ Ressources en eau complémentaires pour d'autres cultures et la végétation en général ⇒ Qualité des eaux de surface et des eaux souterraines et des écoulements qui portent des éléments nutritifs, produits agro chimiques, sels et minéraux. ⇒ Sols: · Engorgement en eau · Salinisation · Erosion ⇒ Marécages affectés par l'irrigation ou le drainage, et menacés dans leurs rôles environnementaux, leur biodiversité, et leur fonction écologique.

(Petit périmètre irrigué – Suite)

Impacts probables sur l'environnement	Mesures d'atténuation
Environnement humain	
⇒ Renversement des rapports sociaux et économiques existants au niveau de la communauté, du système de mise en valeur et de propriété foncière, des moyens de subsistance de la population, et de la division en genre des travaux pour la production ⇒ Conflits des demandes en terre et en quantité d'eau.	⇒ Évitez des sites qui exigent: · de transfert de population · de déplacement important d'autres usagers de terre · d'empiètement sur des zones d'usage historiques, culturelles, ou traditionnelles ⇒ Localiser et classer selon l'importance du projet d'irrigation: · Sites appropriés où l'utilisation des réserves d'eau n'occasionne pas de conflit avec les communautés, le bétail, la faune existants, notamment pendant les saisons sèches. · Afin que les prélèvements ne dépassent pas "le niveau critique" de ressources de la réserve d'eau. ⇒ Encouragez les spéculations moins exigeantes en eau. ⇒ Assurez l'organisation des communautés en vue de la distribution équitable et efficace des eaux.
Santé humaine	
⇒ Création d'habitats pour les porteurs de maladies tels les moustiques et escargots, et accroissement de la fréquence de maladies dues à l'état des eaux, tels le malaria et le schistosomiase (bilharzia) ⇒ Propagation des maladies à travers l'utilisation peu appropriée de canaux d'irrigation pour l'approvisionnement en eau, la baignade ou autres usages humains ⇒ Atteinte à la santé par le stockage et la manipulation inappropriés des produits agro chimiques (pesticides, herbicides)	⇒ Analyse écologique des porteurs de maladie dans la zone du projet, adoption des préventions convenables et des mesures d'atténuation, par exemple: · Choix du site et option d'aménagement : assurer l'écoulement naturel et adéquat de l'eau des champs et des sillons. · Utiliser des canaux en norme et des canalisations fermées pour « décourager » les vecteurs. ⇒ Éviter des inclinaisons inadaptées ou pouvant ralentir ou faire stagner l'eau ⇒ Construire des canaux en ligne droite ou légèrement courbés ⇒ Assurer le drainage adéquat des champs ⇒ Éviter la sur-irrigation ⇒ Maintenance régulière des ouvrages : curage des sédiments et enlèvement des mauvaises herbes, ⇒ Prévoir des installations spécifiques pour l'approvisionnement en eau domestique, la baignade et les autres utilisations

(Petit périmètre irrigué – Suite)

Impacts probables sur l'environnement	Mesures d'atténuation
	⇒ Former et sensibiliser les usagers et les autres membres de la communauté sur l'utilisation des produits agro chimiques ⇒ Lutte intégrée contre les insectes nuisibles ⇒ Suivi médical des indicateurs de santé publique, et prise éventuelle de mesures correctives qui s'imposent (ex : changements physiques du plan de l'irrigation, éducation, …)
Structure et texture des sols	
⇒ Utilisation de l'eau ⇒ Salinisation ⇒ Erosion	⇒ Répartir convenablement l'eau suivant la nature du sol et les besoins selon la spéculation ⇒ Considérer le système d'irrigation par goutte, par aspersion ou arrosage du soir, ...) ⇒ Installer et maintener une humidification adéquate des surfaces en assurant le drainage ⇒ Utiliser des canaux ou des pipes adéquats pour prévenir l'infiltration ⇒ Éviter l'engorgement ⇒ Couvrir les surfaces du sol avec de paillasse pour réduire l'évaporation ⇒ Choisir les spéculations qui possèdent une haute tolérance à la salinité ⇒ Eviter les flaques d'eau ⇒ Adopter des niveaux d'irrigation régulière ⇒ Adopter des tracées appropriées ⇒ Eviter les inclinaisons inappropriées ⇒ Installer des pièges de décantation afin de permettre la restitution des sédiments de terre dans les champs de culture. ⇒ Adopter les méthodes de conservation des sols : courbes de niveau, terrassement, labour minimum.
Eaux de surface et Système aquatique	
⇒ Perte ou modification des marécages, de ses rôles économiques et écologiques, de sa biodiversité. ⇒ Perte de qualité et de surface des plans d'eau recevant les excès d'eau d'irrigation et de drainage (nitrite, produits chimiques à usage agricole, sels, minéraux)	⇒ Eviter les aménagements à l'intérieur ou près des grands marécages ⇒ Développer l'irrigation à partir des sources ou cours d'eaux pour préserver les eaux stagnantes. ⇒ Drainer les champs irrigués vers des marécages. ⇒ Appliquer l'amendement du sol pour minimiser les risques de salinisation ou d'engorgement ⇒ Utiliser les produits chimiques à usage agricole à bon escient

(Petit périmètre irrigué – Suite)

Normes et références environnementales	Indicateurs
⇒ Législation nationale sur les aires protégées et les zones sensibles ⇒ Législation nationale sur la protection des ressources naturelles ⇒ Conventions internationales sur l'environnement ⇒ Normes nationales et contrôles de la qualité de l'eau ⇒ Législation nationale sur les contrôles, le stockage, la manipulation et l'utilisation des intrants chimiques à usages agricoles	***Pollutions*** ⇒ Qualité de l'eau (nitrite, produits chimiques, salinité) d'irrigation, de drainage ou d'usage ménager (installation d'eau potable, canalisation, puits …) ⇒ Propriétés physiques et chimique des sols irrigués ***Santé*** ⇒ Niveau hydrostatique de la zone du projet ⇒ Taux des maladies transmissibles par des vecteurs ***Cadre de vie*** ⇒ Fréquences des maladies ou infections des hommes ou des animaux ⇒ Niveau de pauvreté

V AGRICULTURE

Le projet en résumé	Préoccupations environnementales
Les petites exploitations agricoles peuvent renforcer davantage les pratiques existantes, mais aussi diversifier ou intensifier des nouveaux systèmes de production agricoles. Ils peuvent être une source de déplacement de population et mobiliser une importante main d'œuvre comme ils peuvent avantager la mécanisation des activités. Aussi bien que les travaux de préparation des terres avec d'éventuel « dégagement » ou « introduction » de nouvelles terres, de nouveaux approvisionnements en eau et systèmes de gestion de l'eau peuvent être exigés. L'introduction ou l'utilisation d'engrais et de pesticides peuvent être également impliqués. Le développement agricole qui évite la dégradation de l'environnement devrait intégrer des pratiques en matière de conservation de sol et d'eau pour une utilisation durable. L'utilisation appropriée des engrais et des pesticides nécessite une attention particulière pour la productivité durable du sol. Si le projet inclut l'irrigation, consulter *la fiche sur le système d'irrigation agricole*. S'il inclut la transformation des produits alimentaires comme stratégie pour produire des revenus agricoles additionnels, consulter *la fiche sur la transformation des produits alimentaires*.	***Environnement Humain*** ⇒ Foncier : Propriétés existantes ou prévues de (légal et illégal) ⇒ Gestion de l'eau et rapports communautaires ⇒ Conflits d'intérêt vis-à-vis de l'approvisionnement en eaux de surface ou souterraines ⇒ Sensitivité sur la santé humaine par rapport · à l'utilisation d'engrais et de pesticides · et aux infections portées par les eaux ***Environnement Naturel*** ⇒ Qualité des eaux de surface et souterraines et approvisionnement en eau ⇒ Milieu récepteur aquatique, notamment les aux de surface

Impacts probables sur l'environnement	Mesures d'atténuation
Impacts globaux En général, la conception et la gestion éventuelle du projet pourraient générer des impacts négatifs, notamment concernant : ⇒ L'utilisation des fertilisants chimique : · Dégradation de la qualité du sol et de l'eau souterraine, atteinte à la croissance des plantes et restriction des récoltes · Dégradation du milieu récepteur aquatiques au niveau des eaux stagnantes voisines (étangs, …) · Atteinte à la santé des ouvriers	***Mesures globales*** ⇒ Utiliser les engrais adéquats à chaque type de culture et à chaque type de sol ⇒ Appliquer l'utilisation des engrais au temps opportun (par exemple avant que les cultures soient plantées), et avec la quantité nécessaire ⇒ L'utilisation des engrais doit aider au développement des cultures et à la fois stabiliser la qualité du sol ⇒ Eviter de trop affecter les ressources en eau ⇒ Ne pas laver les sacs d'engrais dans les eaux de surface

(Agriculture – Suite)

Impacts probables sur l'environnement	Mesures d'atténuation
⇒ L'utilisation des pesticides : · Contamination des récoltes, des sols et de l'eau · Atteinte à la santé des ouvriers	⇒ Assurer une formation complète sur le stockage, la manipulation, l'utilisation et la disposition des pesticides ⇒ Ne pas utiliser les pesticides interdits ou non autorisés ⇒ Ne pas utiliser les récipients de pesticide pour stocker la nourriture ou l'eau
Environnement humain	
Santé ⇒ Maladie ou décès due à la pollution des ressources en eau ou affectant la transformation des produits alimentaires ⇒ Préjudice à la santé des ouvriers	⇒ Suivre *les mesures globales* ci-dessus pour réduire au minimum l'utilisation de l'eau et offrir une bonne gestion des eaux usées
Qualité de l'eau ⇒ Dégradation des eaux souterraines, eaux de surface et leurs conséquences ⇒ Détérioration et contamination des habitats aquatiques et espèces résidentes par les déchets solides	⇒ Suivre *les mesures globales* ci-dessus pour réduire au minimum l'utilisation de l'eau et offrir une bonne gestion des eaux usées ⇒ Traiter/recycler les eaux usées et les déchets solides ⇒ Installer un bassin/réservoir de décantation ⇒ Placer les déchets solides bien à l'écart des sources d'eau potable ⇒ Assurer la mise en place d'un dispositif d'évacuation des eaux usées

Normes et références environnementales	Indicateurs
⇒ Législation nationale et normes internationales sur les eaux usées industrielles, les eaux souterraines et les eaux de surface ⇒ Normes nationales sur le contrôle de la qualité de l'eau ⇒ Recommandations et directives sur la salubrité et la sécurité du lieu de travail	⇒ ***Qualité de l'environnement*** · Qualité (nutriments, produits chimiques, salinité) des eaux ⇒ ***Santé Environnementale*** · Niveau des eaux de surface et eaux souterraines d'eau de surface dans le secteur de projet · Productivité du milieu récepteur aquatique ⇒ ***Bien-être Humain*** · Incidence de maladies et/ou de décès humain

VITOURISME

Le projet en résumé	Préoccupations environnementales selon les grands objectifs du SAPM
Le tourisme revêt une importance et un enjeu économique importants pour le pays. Par ailleurs, bien que des efforts aient été entrepris dans le domaine de l'aménagement touristique, le secteur pose parfois des problèmes importants en matière d'impact sur l'environnement. Compte tenu de l'importance prise par le secteur du tourisme, et compte tenu des implications des activités qui y sont liées sur l'environnement, l'étude d'impact devient un moyen pour prendre en compte les préoccupations d'environnement dans la conception des projets. En effet Madagascar s'est engagé à promouvoir et à appliquer une politique de développement touristique compatible avec l'environnement. Dans ce cadre, la mise en valeur et la gestion rationnelle et efficace des ressources naturelles associées au développement intégré devraient contribuer à l'essor économique national, et à la préservation de l'environnement d'une manière durable. Outre les impacts sur le plan socioculturel tel l'aliénation culturel local ou régional, les impacts sur la santé avec la prolifération des maladies transmissibles telles les IST/SIDA sont à craindre. Généralement, les activités d'un projet d'aménagement touristique comportent quatre phases : le préparatoire, la construction, l'exploitation et la fermeture. Dans chacune de ces phases, toutes les composantes de l'environnement doivent être prises en compte, que ce soit physique, biologique ou humaine.	***Milieu physique*** ⇒ p.m ***Ecosystèmes/Ecologie*** ⇒ Sensibilité des écosystèmes ⇒ Patrimoine environnemental ***Milieu humain*** ⇒ Santé publique ⇒ Sauvegarde de la culture ⇒ Economie locale/régionale ⇒ Accès au foncier

(Tourisme – Suite)

Impacts environnementaux potentiels	Mesures d'atténuation
Air	
⇒ Altération de la qualité de l'air (suite à émission de poussières, fumées, rejets toxiques et nuisances sonores).	⇒ Utiliser des procédés et techniques qui minimisent les rejets atmosphériques ⇒ Mettre en place des dispositifs antipollution et antibruit ou d'abat poussière. ⇒ Maintenir les véhicules de transport, les appareils électroménagers, les engins et la machinerie en bon état de ⇒ fonctionnement afin de minimiser les émissions gazeuses et les bruits. ⇒ Limiter les activités à certaines heures de la journée pour ne pas déranger les populations. ⇒ Ne pas réaliser des travaux bruyants en dehors des heures normales de travail. ⇒ Prévoir les itinéraires de transport par des engins lourds à l'écart des centres de population ou d'habitation.
⇒ Perturbation des conditions microclimatiques	⇒ Aménagement d'espaces verts et de couloirs de verdure avec des espèces adaptées au site (pour éviter le ⇒ réchauffement de l'environnement immédiat et la modification de la circulation d'air). ⇒ Dimension et disposition adéquates des bâtiments pour ne pas entraver les systèmes de vents locaux et la ⇒ circulation de l'air.
Sol	
⇒ Érosion et déstabilisation des sols	⇒ Réhabilitation des espaces déboisés ou dégradés avec des espèces à croissance rapide et/ou fixatrices du sol. ⇒ Planification des prélèvements de matériaux de construction (sable, graviers, roches, etc.) dans le milieu et ⇒ utilisation de matériel adapté aux contraintes locales (sol, relief, climat) ⇒ Restauration des sols perturbés en procédant à des ensemencements ou à des plantations dans les délais les plus courts ⇒ Prévoir des aménagements pour la circulation des véhicules et engins chaque fois qu'il y a risque de compactage ou d'altération de la surface ⇒ Réhabilitation des espaces déboisés ou dégradés avec des espèces à croissance rapide et/ou fixatrices du sol ⇒ Planification des prélèvements de matériaux de construction (sable, graviers, roches, etc.) dans le milieu et ⇒ utilisation de matériel adapté aux contraintes locales (sol, relief, climat)

(Tourisme – Suite)

Impacts environnementaux potentiels	Mesures d'atténuation
	⇒ Restauration des sols perturbés en procédant à des ensemencements ou à des plantations dans les délais les plus courts ⇒ Prévoir des aménagements pour la circulation des véhicules et engins chaque fois qu'il y a risque de compactage ou d'altération de la surface
⇒ Altération de la fertilité des sols	⇒ Restauration du sol par restitution des éléments fertilisants ou par l'apport d'intrants dont la gestion doit être sérieusement contrôlée
⇒ Pollution des sols	⇒ Choix et utilisation d'équipements ou de produits chimiques peu polluants ⇒ Maintenance des véhicules de transport et de la machinerie en bon état de fonctionnement afin d'éviter les fuites d'huile, de carburant ou de tout autre polluant, gérer de manière adéquate les huiles usées.
Eau	
⇒ Modification des régimes hydriques et hydrologiques	⇒ Etablir un plan global de la gestion de l'eau (utilisation et prélèvements pour les besoins du projet en tenant compte ⇒ du contexte local et régional, du maintien d'un débit réservé suffisant et du suivi de la nappe aquifère) ⇒ Prévoir les travaux en milieu aquatique en dehors des périodes de crues ou de fortes pluies
⇒ Modification de l'écoulement des eaux de surface et souterraines	⇒ Réduire au minimum la durée des dérivations de cours d'eau ⇒ Eviter d'obstruer les cours d'eau, les fossés ou tout autre canal ⇒ Enlever tout débris qui peut entraver l'écoulement normal des eaux de surface ⇒ Ne pas entraver le drainage des eaux de surface et prévoir des mesures de rétablissement. ⇒ Prise en compte des plans d'eau dans les études de tracé de nouvelles voies d'accès et de liaison (dans la forêt et autres espaces destinés aux activités touristiques) ⇒ Maintenir des zones tampon ou ⇒ ceintures de végétation au pourtour des plans d'eau ⇒ Prise en compte des risques de crues et d'inondation dans le choix d'emplacement et la construction des infrastructures

(Tourisme – Suite)

Impacts environnementaux potentiels	Mesures d'atténuation
⇒ Réduction de la disponibilité en eau	⇒ Inventaire des ressources en eau et prise en compte des besoins en eau potable (accès aux points d'eau et approvisionnement) et des besoins en pêche ⇒ Identification, matérialisation, aménagement et gestion des points d'eau ⇒ Création de points d'eau permanents et/ou temporaires, à n'ouvrir, par rotation, qu'en période de soudure ⇒ Établir un périmètre de sécurité et une installation de balises ou panneaux pour indiquer les prises d'eau potable. ⇒ Appuyer la création d'association des usagers de l'eau. ⇒ Sensibiliser le personnel et les touristes à la nécessité d'économiser l'eau
⇒ Contamination et pollution des eaux	⇒ Mettre en place des dispositifs de traitement et de recyclage des eaux usées ⇒ Mettre en place des installations d'élimination, de traitement ou de recyclage des déchets ⇒ Etablir des procédures d'emploi et d'entreposage des produits chimiques, de combustibles, de carburant et ⇒ d'huile afin de limiter les risques de pollution et d'accident. ⇒ Interdire le ravitaillement des véhicules, engins et de la machinerie à proximité des plans d'eau ⇒ Utiliser, si possible, de substances chimiques à courte rémanence et peu toxiques ou de produits phytosanitaires biodégradables pour l'entretien des piscines et des espaces ⇒ Verts ⇒ Prévoir des mesures appropriées en cas de contamination accidentelle ⇒ Sceller les puits et forages avant leur abandon
Ecosystème	
⇒ Modification possible des écosystèmes naturels et de leurs équilibres	⇒ Inventorier et répertorier à un stade précoce de la préparation du projet les principaux biotopes et espèces associées existants, afin de proposer des mesures permettant d'éviter les interventions dommageables sur le milieu biologique ⇒ Identification et protection particulière des milieux représentatifs et des sites vulnérables (zones humides et cours d'eau, récifs coralliens, mangroves et autres écosystèmes marins ; aires d'alimentation, de reproduction ⇒ et migration de la faune)

(Tourisme – Suite)

Impacts environnementaux potentiels	Mesures d'atténuation
⇒ Disparition d'écosystèmes rares et de ses ressources associées	⇒ Etablissement de zones de conservation dans des espaces (forestiers, lacustres ou marins) écologiquement importants, en assurant que leur étendue serait suffisante pour abriter la diversité biologique, pour le fonctionnement des processus écologiques et pour préserver leurs valeurs scientifiques, ⇒ touristiques, socio-économiques et culturelles ⇒ Connaissance des potentialités de valorisation économique des ressources ⇒ Détermination et respect de la capacité de charges du milieu
Faune et flore	
⇒ Baisse de la biodiversité	⇒ Contrôle ou interdiction du prélèvement de ressources biologiques (coraux, autres animaux et plantes) selon les critères d'exploitation ou de prises existants, et les conditions de responsabilité pouvant être assumées conjointement par les pouvoirs publics et l'initiateur du projet dans le site ⇒ Identifier, localiser et préserver les habitats d'espèces rares et menacées d'extinction ⇒ Prendre des mesures pour la protection des habitats aquatiques, zones humides et zones de reproduction (oiseaux nicheurs, visiteurs, migrateurs ; amphibiens) et zones de frayères reconnues des poissons ⇒ Elaborer un calendrier des activités touristiques qui tient compte des utilisations du territoire (terrestre, aquatique ou marin) par la faune et des périodes sensibles (migration, ⇒ période de reproduction, couvaisons, etc.) ⇒ Avoir recours à des méthodes de capture non préjudiciables à l'environnement
⇒ Pertes et modifications en quantité et en qualité des habitats et des espèces	⇒ Maintenir des corridors permettant la circulation des espèces animales (condition indispensable pour la conservation du patrimoine génétique et maintenir la ⇒ biodiversité) ⇒ Prendre des mesures contre les risques d'invasion ou pathologiques pouvant être imposés aux espèces autochtones par l'introduction d'espèces exotiques
⇒ Pertes de superficies ou modifications de la couverture végétale	⇒ Adopter des pratiques de coupe permettant la régénération naturelle des forêts ou bois en laissant un nombre suffisant d'arbres semenciers ⇒ Eviter le déboisement et la destruction de la végétation à l'intérieur des sites d'importance écologique et en zones riveraines des plans d'eau

(Tourisme – Suite)

Impacts environnementaux potentiels	Mesures d'atténuation
⇒ Perturbations dues aux trouées dans la végétation et à la création d'infrastructures routières	⇒ Choix et planification adéquate du tracé des routes et des pistes avec prise en compte des écosystèmes présents (particuliers ou fragiles) et des plans d'eau ⇒ Contrôle de l'accès aux zones d'exploitation touristique pour limiter les risques de coupes illicites ou de défrichements non autorisés dans le site
⇒ Perturbation ou destruction par les feux des écosystèmes ⇒ végétaux	⇒ Constitution d'un réseau de pare-feu ⇒ Mise en place d'un programme de gestion des feux ou de lutte contre les feux ⇒ Contrôle de l'utilisation des feux (précoces et tardifs) ⇒ Mise en défens des sites de valeur
⇒ Changement du comportement naturel des animaux	⇒ Prendre des mesures pour éviter de perturber le comportement des animaux à cause de la présence humaine, par les bruits, les prises de photos avec flash et pour éviter leur accoutumance à recevoir de la nourriture
Social	
⇒ Afflux de population non contrôlé	⇒ Evaluation de l'évolution du flux de migrants potentiels face à l'attrait exercé par les actions du projet et définition de zones d'accueil
⇒ Développement de migrations spontanées	⇒ Stratégie d'insertion sociale du projet fondée sur la négociation et la participation ⇒ Analyse et prise en compte des besoins des populations : disponibilité en matériaux locaux, infrastructures scolaires et ⇒ sanitaires, capacités d'accueil, terrains agricoles, approvisionnement en eau, etc.
⇒ Saturation des infrastructures et services sociaux	⇒ Contribuer à la réalisation d'infrastructures sociales (écoles, centres sanitaires, systèmes d'élimination ou de recyclage des déchets) dans le cadre de programmes régionaux/locaux de promotion et de projets de coopération au développement
⇒ Transformation des habitudes de vie et de consommation ⇒ de la population autochtone	⇒ Ménagement et respect des modes de vie et traditions de la population ⇒ Sensibilisation des touristes
⇒ Augmentation des risques de transmission d'éléments ⇒ pathogènes	⇒ Planifier un plan d'action conjoint du maître d'œuvre du projet et des autorités publiques pour exercer une surveillance sanitaire et une lutte contre les maladies transmissibles ⇒ Sensibilisation des touristes
⇒ Aggravation du proxénétisme, de la prostitution, l'alcoolisme, la toxicomanie	⇒ Respect des mesures/lois visant à limiter et à contrôler la consommation d'alcool et de drogues, la prostitution ⇒ Sensibilisation des touristes

(Tourisme – Suite)

Impacts environnementaux potentiels	Mesures d'atténuation
⇒ Nuisances causées par l'accumulation de déchets, de produits polluants et contaminants	⇒ Eviter ou limiter l'accumulation de tous types de déchet hors et sur le site des travaux et prévoir des lieux de leur élimination ou de leur traitement Etablir une gestion adéquate des produits polluants (manipulation, emploi, entreposage, élimination)
Economie	
⇒ Modification de l'économie traditionnelle par une économie de marché	⇒ Faire participer la population concernée aux processus de planification et de mise en œuvre des activités touristiques. ⇒ Associer les populations rurales à la création et à l'organisation des circuits et activités touristiques, et au partage équitable des bénéfices ⇒ Fournir des compensations à la population locale touchée par les impacts négatifs (expropriations) ⇒ Favoriser la promotion de produits locaux et régionaux
⇒ Impacts sur le marché du travail et la structure sociale du travail	⇒ Développer l'emploi de la main d'œuvre locale et l'attribution de contrats aux entreprises locales pour la réalisation de ⇒ certains travaux ⇒ Formation et perfectionnement du personnel local
⇒ Pressions sur les zones agricoles et les autres ressources ⇒ naturelles	⇒ Prise en compte des plans d'aménagement ⇒ et de gestions existantes ⇒ Prise en compte des besoins en bois de service et de feu des populations rurales et urbaines voisines, des filières ⇒ d'approvisionnement, et des capacités de charges du milieu ⇒ Etablissement de contrats (de bon voisinage, d'approvisionnement en denrées, d'exploitation, etc.) avec les villageois concerné ⇒ Mise en place de systèmes d'exploitation et de production adaptés aux conditions locales
Culturel	
⇒ Modification des coutumes et traditions	⇒ Elaboration et mise en œuvre d'un programme de communication pour informer la population du projet et des travaux prévus ⇒ Ménagement et respect des coutumes et traditions de la population ⇒ Encourager et favoriser les interactions culturelles authentiques, positives et bénéfiques entre populations et touristes
⇒ Altération ou destruction des sites traditionnels, culturels ou ⇒ archéologiques	⇒ Inventaire et prise en compte des sites reconnus ou potentiels et collaboration avec les autorités et les populations concernées pour leur surveillance, leur réservation ou leur mise en valeur

(Tourisme – Suite)

Impacts environnementaux potentiels	Mesures d'atténuation
⇒ Altération et effets sur la qualité des paysages et les points ⇒ d'intérêt visuel des zones touchées par l'exploitation	⇒ Conception et disposition des installations, bâtiments et autres infrastructures en harmonie avec le paysage, s'intégrant au milieu naturel et au patrimoine architectural ⇒ traditionnel de la zone
⇒ Modification du parcellaire, du foncier et conflits potentiels	⇒ Mise en œuvre de mesures de compensation pour les terres ou autres espaces perdus par les populations ⇒ Prise en compte des systèmes des droits traditionnels et processus de décision concernant les ressources naturelles ⇒ (terrestres, aquatiques et marines) ⇒ Clarification des statuts fonciers et des droits coutumiers ou traditionnels ⇒ Mise en place de processus de gestion des périmètres de l'exploitation touristique permettant la participation des concernés
⇒ Dommages causés aux infrastructures routières	⇒ Respecter la capacité portante des routes et des infrastructures connexes ⇒ Réparer au fur et à mesure les dégâts causés aux infrastructures ⇒ Utiliser des panneaux de signalisation adéquats et contrôler l'accès aux sites des travaux ou des activités touristiques
⇒ Limitation d'accès à des sites de chasse, de pêche, de ⇒ cueillette, de sources d'énergie ou d'approvisionnement en eau	⇒ Mise en place de programme d'aménagement et de gestion de l'espace en négociation ou en collaboration avec les ⇒ autorités et les communautés locales ⇒ Respect des réglementations en vigueur et mise en œuvre des mesures adéquates pour réduire les nuisances associées à la limitation d'accès ⇒ Tenir compte des méthodes d'utilisation et d'exploitation traditionnelles des territoires par les populations locales, et y intégrer des méthodes de gestion conformes aux objectifs ⇒ de conservation des ressources

VII NOUVELLES AIRES PROTEGEES

Le projet en résumé	Préoccupations environnementales selon les grands objectifs du SAPM
La mise en place du Système des Aires Protégées de Madagascar (SAPM) s'inscrit dans le cadre de la Vision « Madagascar naturellement », l'image du début de la réalisation de la "Déclaration de Durban" qui consiste à tripler la superficie des aires protégées à Madagascar, en portant la surface de ces aires protégées de 1,7 millions d'hectares à 6 millions d'hectares dans les cinq ans à venir et en référence aux catégories des aires protégées de l'UICN. Néanmoins, cette mise en place du SAPM suppose la création de Nouvelles Aires Protégées (NAP) qui, outre les avantages écologiques, peut créer des impacts négatifs, notamment sur la vie socio-économique des communautés riveraines. Entres autre impacts, on peut citer la restriction à l'accès aux ressources, l'expropriation des terres cultivables ou encore le risque de propagation des IST par le développement du tourisme. C'est pour cette raison qu'il est jugé nécessaire : - d'une part de procéder à une évaluation environnementale simplifiée qui consiste à prendre en compte les enjeux ou préoccupations environnementaux, sociaux et économiques et impacts possibles. - et d'une autre part d'intégrer dans la phase de création un plan de gestion environnementale et sociale (PGES), qui fournit de plus amples précisions sur les enjeux ou préoccupations, les impacts et les mesures identifiées lors de la partie préliminaire et doit être approfondi avec la participation des parties prenantes. Ce PGES fait office de Cahier des Charges Environnementales (CCE), partie intégrante du Permis Environnemental délivré par l'ONE.	***Conservation de la biodiversité*** ⇒ Exploitation de certaines espèces protégées dans les zones autorisées d'accès ⇒ Prolifération des espèces (par rapport à l'équilibre de l'écosystème, espèces nuisibles, espèces envahissantes) ⇒ Introduction de nouvelles espèces ⇒ Rupture pont génétique ***Réduction de la pauvreté et utilisation durable*** ⇒ Problème foncier (accès à la propriété) ⇒ Accès et gestion des ressources ⇒ Santé publique liée au développement du tourisme ⇒ Développement du tourisme ⇒ Economie locale/Régionale ***Conservation du patrimoine culturel*** ⇒ Développement du tourisme ⇒ Conservation du patrimoine culturel

(Nouvelles Aires Protégées – Suite)

Impacts environnementaux potentiels	Mesures d'atténuation
Conservation de la biodiversité	
⇒ Disparition de certaines espèces protégées ⇒ Changement de l'interaction des espèces et/ou d'un ou des écosystèmes ⇒ Disparition des espèces vulnérables ⇒ Modification du milieu naturel · Caractéristiques écologiques comportementales (peuplement, distribution, régénération, …) · Composition et comportemental	⇒ Mettre en place des aires de conservations des espèces végétales ou animales menacées ⇒ Non introduction d'espèces exotiques
Réduction de la pauvreté et utilisation durable	
⇒ Litiges fonciers affectant les propriétés traditionnelles non enregistrées ⇒ Changement des systèmes de production ⇒ Insécurité alimentaire ⇒ Modification des activités économiques ⇒ Restriction à l'accès aux ressources ⇒ Modification des conditions d'emploi local/régional (population active, chômage, revenus, etc.) ⇒ Prolifération des IST/SIDA ⇒ Tourisme sexuel ⇒ Recrudescence de la prostitution et de la délinquance juvénile ⇒ Hausse du coût de la vie ⇒ Retombée économique locale/régionale	⇒ Mettre en place un système de sécurisation foncière ⇒ Introduire des nouvelles techniques de production ⇒ Accorder les droits d'usage des communautés riveraines ⇒ Formations professionalisantes ⇒ Mettre en place un système opérationnel contre la prolifération des IST/SIDA ⇒ Education obligatoire des enfants ⇒ Crédit rural ⇒ Mettre en place d'un système de ristourne
Conservation du patrimoine culturel	
⇒ Atteinte à la culture locale ⇒ Modification des · us et coutumes · activités traditionnelles · valeurs fondamentales · croyances religieuses et ancestrales · dialectes ethniques	⇒ Créer un centre d'interprétation ⇒ Favoriser la promotion de la culture locale dans toutes les activités

Normes et références environnementales	Indicateurs
⇒ La Vision « MADAGASCAR NATURELLEMENT » ⇒ Les objectifs du millénaire pour le développement (ODM) ⇒ Le DSRP et le MAP ⇒ La Politique Générale de l'Etat ⇒ La Politique environnementale (Charte de l'environnement) ⇒ Conventions internationales (Convention sur la Diversité Biologique, Convention RAMSAR, Convention Cadre des Nations Unie sur les changements climatiques …)	***Conservation de la biodiversité*** ⇒ Nombre d'espèces ***Réduction de la pauvreté et utilisation durable*** ⇒ Accès au foncier ⇒ Revenu par habitant ⇒ Taux de IST/SIDA ***Conservation du patrimoine culturel*** ⇒ Sites culturels existants ⇒ Pratiques culturelles encore adoptées ou abandonnées

⇒ La loi n° 2001-005 du 11 Février 2003 portant Code de Gestion des Aires protégées (COAP) ⇒ Le décret MECIE (décret N° 99-954 du 15 Décembre 1995, modifié par le décret n° 2004-167 du 03 février 2004)	