

THIS PUBLICATION
HAS BEEN
PUBLISHED IN
PARTNERSHIP BY :



GUIDE SECTORIEL

Pour la réalisation
d'une étude d'impact
sur l'environnement

Liste des tableaux

Tableau 1: Principales composantes de l'environnement

Tableau 2: Enjeux environnementaux des investissements Agrocarburant

Tableau 3: Liste indicative des mesures d'atténuation des impacts négatifs

Liste des acronymes

BSI	: Better Sugarcane Initiative
BBOP	: Business and Biodiversity Offset Program
COV	: Composés Organiques Volatils
CO2	: Dioxyde de carbone
DRS	: Défense et Restauration du sol
EDBM	: Economic Development Board of Madagascar
EMHV	: Ester Méthylrique d'Huile Végétale
EIE	: Etude d'Impact Environnemental
ETBE	: Ethyl Tertio Butyl Ether
FAO	: Food and Agriculture Organization of the United Nations
FMI	: Fonds Monétaire International
FSC	: Forest Stewardship Council
GTZ	: Gesellschaft fuer Technische Zusammenarbeit
JIRAMA	: Jiro sy RAno Malagasy
KfW	: Kreditanstalt fuer Wiederaufbau (Banque allemande pour la reconstruction)
Low CVP	: Low Carbon Vehicle Partnership
MAEP	: Ministère de l'Agriculture, de l'Élevage et de la Pêche
MECIE	: Mise En Comptabilité des Investissements avec l'Environnement
ONE	: Office National pour l'Environnement
ONU	: Organisation des Nations Unies
PLAE	: Programme de Lutte Anti-Erosive
PREE	: PProgramme d'Engagement Environnemental
PRG	: Potentiel de Rechauffement Global
RSB	: Roundtable on Sustainable Biofuels
RSPO	: Roundtable on Sustainable Palm Oil
SAN	: Sustainable Agriculture Network
SRAT	: Schéma Régional d'Aménagement du Territoire
USAID	: United States Agency of International Development
WWF	: World Wide Fund for Nature

Glossaire

Agrocarburant : Carburant liquide dérivé de matériaux organiques non fossiles, provenant de la biomasse. Les agrocarburants produits actuellement sont de deux types : le biodiesel (obtenu à partir de végétaux oléagineux tels le palmier à huile, le jatropha, le coco, le soja...) et le bioéthanol (obtenu à partir de la canne à sucre et de produits amylicés). Ces agrocarburants sont utilisés en incorporation avec les carburants fossiles classiques ou purs.

Terres marginales : Terres qui ne présentent pas d'intérêt pour la biodiversité, la séquestration de carbone, ou qui n'affectent pas la sécurité alimentaire car impropres à la production agricole [1].

SOMMAIRE

INTRODUCTION

1. CONTEXTE

2. SITUATION DES PROJETS AGROCARBURANTS

- A. Situation des projets d'investissements à Madagascar
- B. Principales matières premières
- C. Technologie de production des agrocarburants

3. CADRE REGLEMENTAIRE DE L'ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL

4. LIGNES DIRECTRICES POUR LES EIES DES PROJETS AGROCARBURANTS

Chapitre 1 : CONTEXTE DU PROJET

- A. Présentation du promoteur
- B. Contexte et justification du projet

Chapitre 2 : DESCRIPTION DU PROJET

- A. Composantes du projet
- B. Ressources utilisées
- C. Modes d'exploitation et de traitement

Chapitre 3 : DESCRIPTION DU MILIEU RECEPTEUR

- A. Localisation et délimitation du site
- B. Description des composantes principales de l'environnement

Chapitre 4 : ANALYSE DES VARIANTES DU PROJET

- A. Description et analyse comparative des variantes
- B. Justification du choix de la variante retenue

Chapitre 5 : ANALYSE DES IMPACTS ET MESURES

- A. Méthodologie d'évaluation des impacts
- B. Description des impacts et risques associés
- C. Effets cumulatifs
- D. Mesures d'atténuation des impacts négatifs
- E. Mesures générales
- F. Mesures spécifiques
- G. Compensation des impacts résiduels

Chapitre 6 : PLAN DE GESTION ENVIRONNEMENTALE DU PROJET



INTRODUCTION

La recherche d'une sécurité énergétique, qui sous-entend une moindre dépendance vis-à-vis des importations en carburants fossiles, conduit de nombreuses nations à la promotion des agrocarburants [2]. Selon les statistiques disponibles auprès de l'Office Malgache des Hydrocarbures (OMH), l'importation de produits pétroliers par le pays, au cours des onze dernières années, s'élève à environ 760.000 m³ par an [3]. Par ailleurs, la forte potentialité du pays en terme d'espace se trouve parmi les principaux arguments avancés en faveur du développement des agrocarburants ; Ainsi, selon le rapport de la Banque Mondiale en septembre 2010, la quantité de terres propices aux activités agricoles est de plus du double de ce qui est actuellement valorisé [4]. De plus, certaines cultures destinées à la production d'agrocarburant sont réputées pour avoir la faculté de se développer sur des terres marginales. Parmi ces cultures, le jatropha est souvent cité comme peu exigeant en termes de qualité du sol et de besoin en eau.

Ces arguments à l'appui, l'agrocarburant a été considéré, à ses débuts, comme la solution miracle alternative pour contourner les impacts négatifs de l'importation pétrolière. Puis avec le temps et les retours d'expériences, les effets économiques, environnementaux et sociaux supposés positifs des agrocarburants n'ont plus fait l'unanimité car non évidents : diminution de la couverture forestière par occupation directe d'espaces à haute valeur de conservation, ou induite par un déplacement massif des communautés locales; aggravation du changement climatique par changement dans l'utilisation des terres... . Plusieurs études ont fait ressortir des scénarios sombres quant à l'avenir de l'agriculture dans le monde et notamment dans les pays producteurs, et ceci proportionnellement au développement des agrocarburants.

Ces constats conduisent à réfléchir en profondeur sur la nécessité de voir de près les conditions et les approches dans la production d'agrocarburant. A Madagascar, la Charte de l'Environnement¹ et le décret relatif à la Mise en Compatibilité des Investissements avec l'Environnement (MECIE)², stipulent l'obligation, pour les projets d'investissements publics ou privés susceptibles de porter atteinte à l'environnement, d'être soumis soit à une Etude d'Impact Environnemental et Social (EIES), soit à un PRogramme d'Engagement Environnemental (PREE) ; ceci en fonction de la nature, de l'ampleur de ces projets et de la sensibilité de leurs milieux d'implantation.

Dans le cadre des dispositions légales et réglementaires susvisées, le Ministère en charge de l'Environnement, avec l'appui technique de l'Office National pour l'Environnement (ONE), édicte les directives techniques en matière d'environnement.

Le présent document constitue le Guide sectoriel pour la réalisation d'une étude d'impact environnemental et social des projets Agrocarburants, et permet d'assister les promoteurs pour une meilleure prise en compte de l'environnement dans le cadre

¹ Loi n° 90-033 du 21 décembre 1990 portant Charte de l'environnement, modifiée et complétée par les lois n° 97-012 du 06 juin 1997 et n° 2004-015 du 19 août 2004

² Décret MECIE n° 99-954 du 15 décembre 1999, modifié par le décret n° 2004-167 du 03 février 2004

de leurs projets.

À cet égard, les promoteurs sont invités à se conformer aux exigences légales, réglementaires et administratives en vigueur les concernant, ainsi qu'aux normes environnementales et sociales appliquées sur le territoire national.

Ce guide est donc un complément à la directive générale, et précise la portée des études d'impact pour les projets Agrocarburant.

A qui sert ce guide?

Ce guide s'adresse particulièrement à l'administration de l'Environnement notamment l'ONE, les promoteurs de projets, les prestataires de services en matière d'EIES. Ainsi, pour l'ONE, ce guide a été élaboré de façon à servir de base pour le contrôle de conformité et de qualité à travers des indicateurs ciblés.

Pour les promoteurs de projets, le guide permettra une meilleure compréhension des procédures et du contenu attendu des EIES. Ils pourront ainsi mieux participer et même apprécier les travaux, infrastructures et technologies qu'ils comptent directement mettre en place ou confier à des prestataires de services.

Les bureaux d'études disposant du guide auront désormais un cadre de travail clarifié; la qualité des EIES sera améliorée grâce à l'utilisation du guide et des canevas indicatifs.

Quel est l'objet de ce guide ?

Ce guide se base sur les directives générales pour la réalisation des EIES telles qu'elles ressortent du décret n°99-954 du 15 décembre 1999 modifié par le décret n°2004-167 du 03 février 2004 relatif à la Mise en Conformité des Investissements avec l'Environnement.

Il constitue un référentiel indispensable pour toutes les parties prenantes car il permet d'harmoniser la compréhension des termes utilisés en EIES, du processus d'EIES et de la présentation des rapports d'EIES.

Il a pour principal objectif de servir de sources d'informations en matière d'agrocarburant, de durabilité et de prescriptions légales. Il constitue un canevas général indiquant la nature, la portée ou l'étendue des activités/des missions qu'il convient d'entreprendre dans le cadre d'une EIES dans le secteur agrocarburant. Il définit une démarche explicite et claire, visant à fournir les informations sur les procédures administratives et techniques nécessaires à l'évaluation environnementale des projets, et à la prise de décision par les autorités compétentes. Par ailleurs, il indique les enjeux et impacts environnementaux et sociaux potentiels à tenir compte dans la production d'agrocarburant amont et propose des mesures d'atténuation et de compensation.

Comment ce guide doit-il être utilisé ?

La partie 4 intitulée « Lignes directrices pour les EIES des projets agrocarburants » sert de base à la rédaction du rapport d'EIES des projets d'investissement.

Compte tenu des évolutions rapides dans le domaine de l'agrocarburant en termes d'enjeux environnementaux et de l'EIES, ce document doit être compris comme un « document vivant ». Il sera mis à jour à la lumière des expériences. Il constitue un point de référence plutôt qu'un modèle normatif valable pour tous les projets d'investissements en matière d'agrocarburant et en toutes circonstances.

Ainsi, ce guide ne se veut pas être exhaustif dans l'identification des enjeux

et impacts de l'agrocarburant. Son utilisation doit être réfléchie de manière approfondie et adaptée au cas par cas et adaptées aux spécificités locales, le type d'agrocarburant, les moyens de production... A ce titre, le promoteur pourra davantage donner des informations complémentaires dans son rapport pour en faciliter la compréhension.

Quelles sont les bases légales de ce guide ?

Ce guide fait référence aux dispositifs légaux en matière de normes environnementales en vigueur et les législations environnementales. Pour l'élaboration d'une EIES, il faut se référer notamment à :

- La Constitution
- Les normes nationales le cas échéant, à défaut les normes internationales appropriées au site et au type de projet;
- Les conventions internationales que Madagascar a ratifiées (CITES, RAMSAR, Convention africaine sur la conservation de la nature et des ressources naturelles...)
- La législation forestière
- La législation nationale pour les aires protégées
- La Charte de l'environnement
- Les textes sectoriels



1. CONTEXTE

L'évolution significative du nombre de projets Agrocarburant et les risques potentiels pour l'environnement et la sécurité alimentaire qui en découlent, ont conduit à des réflexions sur la nécessité de réglementer le secteur. En effet, motivé par la position des pouvoirs publics en faveur des investissements, le nombre d'investisseurs intéressés par la filière Agrocarburant connaît, depuis 2006, une évolution significative. Si l'on comptait une dizaine de promoteurs fin 2007 (selon le rapport de GTZ sur la situation du secteur *Jatropha* à Madagascar [5]), actuellement, un peu moins d'une vingtaine d'investisseurs s'engagent ou sont engagés ; la majorité s'intéresse à la production d'huile ou de biodiesel à partir de *Jatropha*, et d'autres investissent dans la production de bioéthanol à partir de la canne à sucre.

Un projet de loi relatif aux activités en aval de la filière (c'est-à-dire de la transformation des matières premières à la commercialisation d'agrocarburant et produits dérivés), a été ainsi élaboré par le Ministère de l'Energie et des Mines. Un autre projet de loi relatif aux activités en amont de la filière (production des matières premières) est en cours de réflexion au niveau du Ministère en charge de l'Agriculture. Ces deux projets de lois devraient être présentés en tandem aux sessions parlementaires, et devraient constituer les premières bases d'un cadre réglementaire. Cependant, ils ne sont adossés à aucune politique nationale, stratégie, vision en ce qui concerne le secteur Agrocarburant.

Par rapport aux procédures devant être suivies pour l'implantation d'investissements Agrocarburant, une certaine confusion est observée, notamment aucune entité ne semble être désignée pour effectuer la coordination, le suivi et le recensement des promoteurs tout en leur communiquant les procédures à suivre. Dans le cadre de l'élaboration du présent guide, cela s'est traduit entre autres par la difficulté à préciser le nombre et l'évolution des investissements. Certains investisseurs transitent par l'EDBM, d'autres semblent passer par le Ministère en charge de l'Agriculture. Les responsables des collectivités territoriales décentralisées ne semblent être au courant qu'une fois le fait accompli. Cette situation est préjudiciable au regard du contexte foncier ; le risque pour les populations paysannes de perdre leur droit à l'occupation de l'espace est réel.

Par ailleurs, des initiatives internationales ont reconnu la nécessité de réfléchir sur les principes et critères pour la durabilité de la production d'agrocarburant. Ainsi, par exemple, la Roundtable on Sustainable Biofuels ou RSB en est à ce jour à la rédaction/finalisation de la version 1.1 de son standard. Il a été établi sur la base de nombreux travaux ayant trait à la production et gestion durable : le « Forest Stewardship Council (FSC) », la commission de la Ministre Cramer aux Pays Bas, le « Low Carbon Vehicle Partnership (Low CVP) » au Royaume-Uni, la « Better Sugarcane Initiative (BSI) » (Principes et critères) , la « Roundtable on Sustainable Palm Oil (RSPO) » (Principes et critères), l'agenda pour le travail décent de l'Organisation Internationale du Travail, le « Sustainable Agriculture Network (SAN – Rainforest Alliance) », et d'autres initiatives visant à promouvoir une agriculture durable. Le standard RSB traite de questions essentielles telles que les méthodes de production, la contribution au ralentissement du changement climatique, le développement rural, la protection du droit à la terre, les réglementations sur le travail, les impacts sur la biodiversité, la pollution des sols, la disponibilité en eau et la sécurité alimentaire. Ces divers standards et notamment celui de RSB a beaucoup inspiré la rédaction de ce guide.



2. SITUATION DES PROJETS AGROCARBURANTS

A. SITUATION DES PROJETS D'INVESTISSEMENTS À MADAGASCAR

Contrairement à des pays comme l'Inde et le Brésil, le secteur Agrocarburant à Madagascar est dans une phase de démarrage avec cinq ans de mise en place pour les premiers projets. Ce retard présente l'avantage de permettre une capitalisation des acquis d'expériences étrangères en matière d'impacts potentiels sur l'environnement, l'économie et le développement social.

Il a été difficile d'établir une liste exhaustive des opérateurs dans le secteur faute d'existence d'une entité de coordination et de suivi. La littérature et les divers entretiens avec des responsables au niveau des institutions publiques, promoteurs et autres permettent de dénombrer moins d'une vingtaine de projets de production d'agrocarburants. Les informations font particulièrement défaut pour les filières utilisant des matières premières autres que la canne à sucre.

B. PRINCIPALES MATIÈRES PREMIÈRES

Deux filières sont en forte évolution à Madagascar:

• Filière huile / biodiesel

Elle concerne les espèces végétales oléifères suivantes : *Jatropha*, palmier à huile, et dans une moindre mesure, le tournesol. Il s'agit de transformer l'huile végétale en ester méthylique d'huile végétale ou EMHV, appelé couramment biodiésel. Un taux de 5% de biodiesel peut être mélangé au diesel classique sans que des adaptations de moteurs ne soient nécessaires.

Deux espèces de *Jatropha* sont exploitées à Madagascar : *J. mahafaliensis* et *J. curcas*. L'exploitation de cette dernière est plus prisée du fait des expériences acquises au niveau mondial, profitant ainsi des échanges sur les dernières avancées des recherches et technologies. A ce jour, l'état des connaissances ne permet pas de définir le potentiel réel de *J. mahafaliensis* pour la production d'agrocarburants, mais il semble qu'elle soit mieux adaptée au climat aride.

Des projets d'exploitation de palmier à huile sont en cours d'étude.

• Filière alcool / bioéthanol

L'éthanol est obtenu par fermentation du sucre extrait de plantes sucrières ou par distillation de l'amidon. L'éthanol peut également être transformé en ethyl tertio butyl ether ou ETBE.

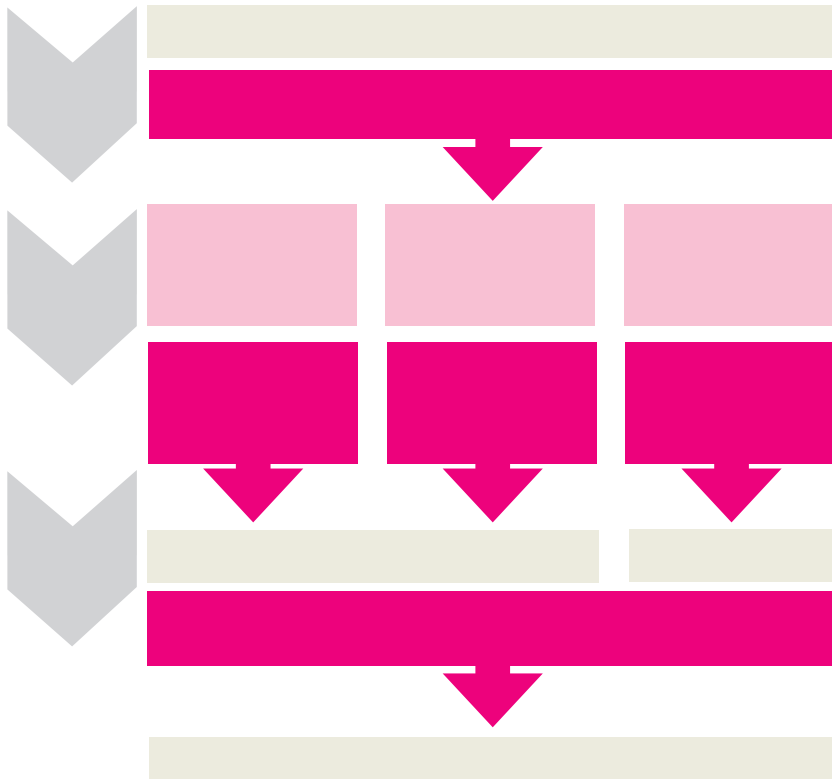
Le bioéthanol peut être incorporé à l'essence dans des proportions allant de 5 à 85% (au-delà de 20%, des adaptations dans les moteurs de véhicules sont cependant nécessaires) [6].

La principale matière première exploitée à Madagascar est la canne à sucre. Un des projets d'investissement en cours prévoit dans un premier temps l'importation de mélasse pour la production de bioéthanol en attendant une production suffisante de plantations de canne à sucre.

C. TECHNOLOGIE DE PRODUCTION DES AGROCARBURANTS

Les principales étapes de la production d'agrocarburant sont les suivantes:

- Culture et récolte de la plante/ matière première : canne à sucre et dérivés, maïs pour l'éthanol ; Jatropha, soja, palmier à huile, tournesol, pour le biodiesel ;
- Transport vers l'installation de transformation ;
- Transformation de la plante/matière première en biocarburant : broyage, fermentation et distillation pour l'éthanol; extraction d'huile et transestérification pour le biodiesel;
- Conditionnement et transport jusqu'aux centres de distribution



Technologie simplifiée de l'agrocarburant – adaptée de FAO [7]





3. CADRE REGLEMENTAIRE DE L'ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL

Des décrets, lois et textes réglementaires cadrent l'EIES des projets d'investissements à Madagascar. Comme mentionné auparavant, ce guide pourra faire l'objet de mise à jour en fonction des retours d'expérience et études dans le domaine de l'agrocarburant ainsi que des EIES. Des révisions pourront être aussi apportées suite à des amendements ou création de nouveaux décrets, lois et textes réglementaires.

Ainsi, à la rédaction de ce guide, les textes présentés dans le tableau suivant ont été considérés pour cadrer l'EIES dans le secteur :

Décrets, lois, textes réglementaires	Définition et Principes environnementaux
<i>La Constitution (Art 35,37,39)</i>	<p>Rôle du citoyen : * Art 39.1 : Toute personne a le devoir de respecter l'environnement</p> <p>Rôle de l'Etat et des CTD : * Art 39.2 : L'Etat avec les provinces autonomes assure la protection, la conservation et la valorisation de l'environnement par des mesures appropriées</p> <p>Rôle des Fokonolona * Art 35 : Les Fokonolona peuvent prendre des mesures appropriées tendant à s'opposer à des actes susceptibles de détruire leur environnement, de les déposséder de leurs terres, d'accaparer les espaces traditionnellement affectés aux troupeaux de bœufs ou leur patrimoine rituel, sans que ces mesures puissent porter atteinte à l'intérêt général et à l'ordre public</p> <p>Rôle des opérateurs économiques * l'Art. 37 préconise la garantie de la liberté d'entreprise mais dans la limite du respect de l'environnement (principe de MECIE)</p>

Décrets, lois, textes réglementaires	Définition et Principes environnementaux
<p><i>La Charte de l'Environnement (Art 4 et 10 - Loi n° 90 033 du 21/12/90, modifiée par la loi n° 97 012 du 06/06/97)</i></p>	<p>* l'Art 4 consacre l'obligation de protection de l'environnement, du principe du droit à l'information :</p> <p>« La protection et le respect de l'environnement sont d'intérêt général. Il est du devoir de chacun de veiller à la sauvegarde du cadre dans lequel il vit.</p> <p>A cet effet, toute personne physique ou morale doit être informée sur les décisions susceptibles d'exercer quelque influence sur l'environnement , et ce directement ou par l'intermédiaire de groupements ou d'associations. Elle a également la faculté de participer à des décisions. »</p> <p>* l'Art 10 énonce le principe de réalisation des EIE pour les projets d'investissements publics ou privés :</p> <p>« Les projets d'investissements publics ou privés susceptibles de porter atteinte à l'environnement doivent faire l'objet d'une étude d'impact, compte tenu de la nature technique, de l'ampleur desdits projets ainsi que de la sensibilité du milieu d'implantation.</p> <p>Les projets d'investissements soumis à autorisation ou à approbation d'une autorité administrative font également l'objet d'une étude d'impact dans les mêmes conditions que les autres projets.</p> <p>Un décret précisera les modalités des études d'impact, la procédure applicable en la matière, et l'organe habilité à la mise en œuvre de ces études et procédures.»</p>
<p><i>Le décret MECIE (décret n° 99-954 du 15 décembre 1999 modifié par le décret n° 2004-167 du 03 février 2004 relatif à la Mise en Compatibilité des Investissements avec l'Environnement)</i></p>	<p>Définition du décret MECIE</p> <p>C'est un instrument juridique demandant aux investisseurs publics ou privés de procéder à une EIE, lorsque ces investissements sont susceptibles de porter atteinte à l'environnement en application de l'article 10 de la Charte de l'Environnement.</p> <p>Fondements : Notion de développement durable</p> <ul style="list-style-type: none"> - Un mode de développement qui répond aux besoins du présent tout en préservant les besoins des générations futures - Trois objectifs : Maintien de l'intégrité économique, amélioration de l'efficacité économique, et amélioration de l'équité sociale <p>Les formes de MECIE : EIE - PREE - Mise en conformité</p> <ul style="list-style-type: none"> - Etude d'impact environnemental ou EIE (cf. art 4 et annexe I du décret) : Pour les projets d'investissements qui présentent des impacts importants sur l'environnement - Programme d'engagement environnemental ou PREE (cf. art 5 et annexe II du décret) : Pour les projets d'investissements qui présentent de moindres impacts sur l'environnement - Mise en conformité (cf. art 38 à 42 du décret) : Pour les entreprises existantes, les procédures prévues étant celles d'une EIE ou d'un PREE

Les activités soumises à l'EIES selon l'Art 4 et Annexe I du décret MECIE :

- Toutes activités situées dans les zones sensibles ou pouvant les affecter (Arrêté interministériel n° 4355/97 du 13/05/97)
- Toute activité visée par l'annexe I du décret MECIE
- Toutes activités susceptibles d'avoir des conséquences dommageables sur l'environnement, et pour lesquelles l'ONE estime qu'une EIE est nécessaire (activités non visées par l'art 4.1 ou l'annexe I du décret MECIE)

Les sanctions (art 34 à 37) :

Les manquements cités (art 34) :

- Non-respect du Plan de gestion environnementale du projet (PGEP)
- Travaux, ouvrages, et aménagements définis à l'article 4 et Annexe I du décret, sans permis environnemental
- Travaux, ouvrages et aménagements définis à l'article 5 et Annexe II du décret, sans PREE
- Sans mesures de correction et/ou de compensation prescrites en cas de manquement dûment constaté
- Inexécution totale ou partielle dans le délai prescrit des mesures de mise en conformité

Les sanctions prévues (art 35 et 36) :

- Avertissement par lettre recommandée
- Injonction de remise en état des lieux
- Injonction de procéder dans un délai préfixé à la mise en œuvre de mesures de correction et de compensation sous forme d'astreinte
- Suspension ou retrait de permis environnemental
- Suspension d'activité
- Arrêt des travaux en cours
- Fermeture temporaire ou définitive de l'établissement

Autorités habilités à prononcer les sanctions :

- L'Office National pour l'Environnement
- Le Ministère sectoriel concerné

Les institutions concernées par le décret MECIE :

- Le Ministère de l'Environnement : En tant qu'institution de tutelle de la mise en œuvre de la MECIE - Est chargé du contrôle de la bonne application du processus MECIE par l'ONE - Est membre du Comité Technique d'Evaluation ad hoc (CTE) et du Comité de suivi de l'exécution du Cahier de charges environnementales

Décrets, lois, textes réglementaires	Définition et Principes environnementaux
	<ul style="list-style-type: none"> - L'Office National pour l'Environnement (ONE) : En tant que Guichet unique pour la mise en œuvre du processus MECIE - Assure la coordination des travaux du CTE (évaluation environnementale) et du suivi environnemental - Délivre le permis environnemental et le quitus environnemental - Les Ministères sectoriels : Participent à l'évaluation environnementale (au sein du CTE) et au suivi de l'exécution du Cahier de charges environnementales - Assurent le contrôle des projets et l'évaluation des PREE se trouvant sous leur tutelle - Les Communes (et autres autorités locales) : Peuvent participer à l'évaluation environnementale en tant que personnes ressources sollicitées par le CTE - Sont associées au contrôle et au suivi des projets - Organisent et/ou participent aux procédures de participation du public à l'évaluation environnementale (CPD- EP-AP)
<p>L'arrêté sur les zones sensibles (cf Arrêté n° 4355/97 du 13/05/97 portant définition et délimitation des zones sensibles)</p>	<p>La notion de "zones sensibles" est intégrée dans le décret MECIE en vue de prévoir l'obligation de réalisation d'une EIE pour toutes implantations ou modifications d'aménagements, ouvrages et travaux situés dans les zones sensibles (art 4 du décret MECIE) ou pouvant les affecter (annexe I du décret MECIE)</p> <p>* Art 2 : "Est dite sensible une zone constituée par un ou plusieurs éléments de nature biologique, écologique, climatique, physico-chimique, culturelle, socio-économique caractérisé par une valeur spécifique et une certaine fragilité vis-à-vis des activités humaines et des phénomènes naturels susceptibles de modifier lesdits éléments et/ou de dégrader voire de détruire ladite zone."</p> <p>* Art 3 : "Sont considérées comme <i>sensibles</i> " :</p> <ul style="list-style-type: none"> - les récifs coralliens, - les mangroves, - les îlots, - les forêts tropicales, - les zones sujettes à érosion, - les zones arides ou semi-arides sujettes à désertification, - les zones marécageuses, - les zones de conservation naturelle, - les périmètres de protection des eaux potables, minérales ou souterraines, - les sites paléontologiques, archéologiques, historiques ainsi que leurs périmètres de protection. <p>Ex : Les aires protégées font partie des zones sensibles en tant que zones de conservation naturelle</p>



Décrets, lois, textes réglementaires	Définition et Principes environnementaux
<p><i>La participation du public à l'évaluation environnementale (cf. arrêté n° 6830/2001 du 28 juin 2001)</i></p>	<p>Définition : art 2 : “ La participation du public à l'évaluation environnementale peut être définie comme étant son association dans l'évaluation environnementale des dossiers d'étude d'impact environnemental afin de fournir les éléments nécessaires à la prise de décision....”</p> <p>Justification: Elle constitue une étape importante de l'évaluation environnementale ainsi que la mise en œuvre de l'art 4 de la Charte de l'Environnement (droit à l'information, faculté du public concerné par le projet de participer à des décisions)</p> <p>Etapas obligatoires:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Phase d'information sur le projet (séance d'information) - Phase de consultation : Recueil des avis du public concerné par le projet <p>Formes :</p> <ul style="list-style-type: none"> - la consultation sur place des documents (CPD), durée 10 à 30 jours - l'enquête publique (EP), durée 15 à 45 jours - l'audience publique (AP), durée 25 à 70 jours <p>N.B : La consultation sur place des documents s'effectue sur la base du résumé non technique du projet. Elle est menée sous la responsabilité de l'autorité locale du site d'implantation (commune).</p>

Les textes sectoriels	
Loi n° 98-029 du 20/01/99 portant Code de l'eau	Secteur Eau
Loi n° 96-018 du 04/09/96 portant Code pétrolier Loi n° 98-032 du 20/01/99 portant réforme du secteur de l'électricité Loi n° 99-010 du 17/04/99 modifiée par la loi n° 2004-003 du 23 juin 2004 portant libéralisation du secteur pétrolier aval	Secteur Energie
Loi n° 2001-005 du 11/02/03 portant Code de gestion des aires protégées	Secteur Environnement
Loi n° 60-004 du 15/02/60 relative au domaine privé national modifié par l'Ordonnance n° 62-047 du 20/09/62 Ordonnance n° 60-099 du 21/09/60 réglementant le domaine public Loi n° 60-025 du 13/08/60 relative au bail emphytéotique Ordonnance n° 62-023 du 19/09/62 relative à l'expropriation pour cause d'utilité publique...	Secteur Foncier
Loi n° 97-017 du 08/08/97 portant révision de la législation forestière	Secteur Forêt
Loi n° 99-021 du 19/08/99 sur la politique de gestion et de contrôle des pollutions industrielles	Secteur Industrie
Loi n° 99-022 du 19/08/99 portant Code minier Loi n° 2001-031 du 08/10/02 établissant régime spécial pour les grands investissements dans le secteur minier malagasy Arrêté interministériel n° 12032/2000 du 06/11/2000 sur la réglementation du secteur minier en matière de protection environnementale	Secteur Mines
Ordonnance n° 93-022 du 04/05/93 portant réglementation de la pêche et de l'Aquaculture Loi n° 2001-020 du 12/12/2001 portant création d'une aquaculture de crevettes responsable et durable	Secteur Pêche et Aquaculture
Loi n° 90-016 du 20/07/90 relative à la gestion, l'entretien et la police des réseaux hydroagricoles	Secteur Réseaux Hydroagricoles
Loi n° 97-035 du 01/12/97 portant création du Fonds d'Entretien Routier (FER) Loi n° 98-026 du 20/01/99 portant refonte de la Charte routière	Secteur Route
Loi n° 95-017 du 25/08/95 portant Code du Tourisme	Secteur Tourisme
Ordonnance n° 60-167 du 03/10/60 modifiée par la loi n° 92-033 du 17/07/92 relative à l'urbanisme Décret n° 63-192 du 27/03/63 modifié par le décret n° 69-335 du 29/07/69 fixant le Code de l'urbanisme et de l'habitat	Secteur Urbanisme



KADMININA JATSO FIDIO

CYTHRINE 240 EC

HIAKA 2004

ESTROPIA OIL MI ENHAKO
- MANDRA MIHANA POTSY
NA ENHAKILANY NY LITRE

Handwritten notes on a piece of paper.

HA
Handwritten notes on a piece of paper.

4. LIGNES DIRECTRICES POUR LES EIES DES PROJETS AGROCARBURANTS

Cette partie a été tirée et adaptée des guides sectoriels disponibles au niveau de l'ONE et d'autres pays. Les lignes directrices de ce guide serviront de canevas dans l'élaboration du rapport EIES. Les éléments décrits devront ainsi apparaître dans le dossier du projet soumis à l'étude.

La description et analyse contenues dans le rapport seront réparties en quatre points :

- En premier lieu, les informations sur les objectifs, les éléments techniques, technologiques du projet et les ressources utilisées pour atteindre ces objectifs ;
- En second lieu, le milieu récepteur tel qu'il se présente avant l'implantation du projet et qui comprend l'espace affecté par le projet et les éléments qui s'y trouvent (humain : effectif, structure, activités sociales et économiques, us et coutumes... ; environnemental : zones sensibles, forêts à haute valeur de conservation... ; physique : sol et sous-sol, eau, air) ;
- En troisième lieu, les options alternatives ou variantes du projet ;
- En dernier lieu, les impacts environnementaux et sociaux tenant compte de la variante du projet choisie ainsi que les mesures envisagées.

Cette logique de description et d'analyse devra être transcrite dans le rapport afin de mettre en exergue les relations entre ce que le promoteur projette de faire et le milieu qui sera ainsi affecté en prenant soin de décrire son état initial. Cette description devra inclure notamment une analyse du contexte social, économique et culturel local, une description des prévisions de modifications (positives et négatives) des modes de vie des populations riveraines et des avantages prévus, une description des bénéfices attendus pour les populations riveraines, une description du mode de concertation avec les populations locales. À cet égard, la situation au moment de l'étude et celle prévisible doivent être décrites en tenant compte le cas échéant, des plans, schémas ou programmes existants (plan de développement, aménagement du territoire, programme environnemental, planification énergétique...). Cette étape devra aboutir au choix de la variante du projet qui permettra d'assurer le minimum d'impacts sur le milieu récepteur, à l'identification et la caractérisation des impacts environnementaux et sociaux inévitables à la réalisation du projet ainsi que les mesures pour y remédier.

À chaque étape, le promoteur veillera à décrire les méthodes et critères pour déterminer les aspects que le promoteur considère comme significatifs ainsi que l'approche et résultats des démarches d'information et de consultation des parties

prenantes concernées (autorité communale, communautés locales et avoisinantes, etc.)

En fin de rapport, une partie sera consacrée au développement du Plan de Gestion Environnemental du Projet (PGEP).

CHAPITRE 1 CONTEXTE DU PROJET

A. PRÉSENTATION DU PROMOTEUR

Le dossier EIES doit comprendre une **présentation du promoteur**. Ce chapitre devra comprendre :

- la présentation du nom et de la raison sociale du promoteur et éventuellement de ses filiales ;
- les renseignements généraux sur ses expériences en matière d'agrocarburant s'il y a lieu ;
- ses grands principes en matière de politique environnementale et de développement durable.

B. CONTEXTE ET JUSTIFICATION DU PROJET

Cette partie décrit la durée de vie et les objectifs du projet en terme de production et économique.

Puis, les problèmes et/ou les besoins qui motivent la réalisation du projet et le choix du site devront ressortir. Il s'agit aussi d'exposer et de comparer les autres options envisageables pour répondre à la problématique et aux besoins pour lesquels le promoteur propose son projet. En procédant à une comparaison des différentes options, le promoteur pourra justifier le raisonnement et les critères utilisés pour arriver au choix de la solution retenue. Par exemple, compte tenu des besoins d'importation par Madagascar en produits fossiles, quelle est la part du marché agrocarburant visée ? A quels intérêts et principales préoccupations des parties concernées ce projet compte-t-il répondre ? Quels pourraient être les bénéfices environnementaux et sociaux ainsi que les retombées économiques spécifiquement pour le milieu récepteur du projet, à l'échelle régionale, nationale ? Sur le plan environnemental et de développement durable, sur quelle politique ou grandes orientations nationales, régionales ou internationales s'aligne le projet ? D'autres alternatives sont proposées pour alléger l'exploitation pétrolière et pour produire de l'énergie, pourquoi avoir choisi de produire de l'agrocarburant ? Quels sont les avantages ou inconvénients environnementaux, sociaux et économiques qui sont liés au projet ?

CHAPITRE 2 DESCRIPTION DU PROJET

A. COMPOSANTES DU PROJET

La description des composantes du projet et des infrastructures techniques portera sur :

- Le plan d'ensemble des composantes du projet ou plan de masse, à une échelle appropriée (incluant les champs de culture, les voies d'accès et de circulation, les structures et les bâtiments, les aires d'entreposage, les points de rejet des eaux usées et des boues, la base vie...) avec la localisation et

répartition géographique du projet ;

- Les niveaux de filière pour lesquels le projet est concerné : plantation ou production de matière première ; stockage, transport et distribution de matière première ; transformation en produits semi-finis ou finis ; stockage, transport et distribution de produits semi-finis ou finis. Par exemple, production de matières premières (types, superficie, localisation, calendrier cultural...), transformation (matières premières, produits intermédiaires, produits finis avec quantité et caractéristiques), stockage et distribution (client local, régional, national ou international) ;
- Les activités relatives à la mise en place du projet telles que les aménagements et constructions nécessaires : déboisement, défrichage, brûlage, aplanissement de terrain, déblayage et remblayage, construction de système d'adduction ou de rétention d'eau, démolition de bâtiment... avec le calendrier de réalisation selon les différentes phases du projet : phase de planification, phase de construction, phase de production et phase de fermeture avec le plan prévu.

B. RESSOURCES UTILISÉES

Cette partie devra décrire de manière exhaustive les ressources utilisées pour chaque phase du projet. Dans ce sens, le promoteur veillera notamment à décrire :

- Les ressources humaines (mode de recrutement, main d'œuvre requise, nombre de personnel, périodes de travail, qualification, hébergement...);
- Les ressources naturelles, renouvelables ou non, telles que les ressources géologiques, les ressources en eau, les ressources biologiques. Les besoins, les points de collecte, de dérivation, et de contrôle envisagés devront être repris dans cette rubrique ;
- Le promoteur prendra particulièrement soin de décrire dans les détails le domaine foncier du projet ainsi que son statut juridique. La localisation cadastrale complète et autres justificatifs des limites spatiales du projet devra être mentionnée. Le promoteur devra fournir les documents justificatifs correspondants et le cas échéant, décrire les démarches encore nécessaires. Dans la mesure du possible, une photographie aérienne du domaine foncier sera incluse ;
- Les intrants : les matières premières, additifs, engrais, herbicides, pesticides...

Cette description devra détailler la provenance, la quantité, les caractéristiques techniques avec mention de l'autorisation de consommation ou d'utilisation (par exemple, produits phytosanitaires autorisés à Madagascar et références) ;

- Les ressources énergétiques : types, besoins, sources d'approvisionnement ...

C. MODES D'EXPLOITATION ET DE TRAITEMENT

Pour chaque niveau de filière pour laquelle le projet est concerné, le promoteur devra notamment présenter :

- Les objectifs en termes de produits et sous-produits attendus, ainsi que les bilans de matières. Par exemple, pour X ha de canne à sucre, l'usine A prévoit de produire Y litres de jus de canne et Z litres d'éthanol ;
- Les procédés techniques, les équipements utilisés ;
- Les mesures d'utilisation rationnelle des ressources (économie et efficacité, valorisation, réemploi, recyclage) ;
- Les modalités et les mesures de protection des sols, des eaux de surface et

souterraines, de l'atmosphère et de la faune (abat poussières, bassins de rétention, confinement, etc.), incluant les mesures temporaires ;

- Les plans de sécurité et d'hygiène, de développement des capacités nécessaires, ceci en tenant compte des risques associés aux technologies, matériaux, équipements et infrastructures utilisés ;
- Les mesures de gestion et de traitement des déchets et effluents. Leurs sources, leurs types, leurs caractéristiques physiques et chimiques détaillées seront décrits ; il en va de même pour la localisation précise de leurs rejets, la périodicité des pollutions, les modes de traitement et de valorisation...

La description du projet devra inclure **tous les détails utiles** à l'identification des sources d'impacts potentiels, à la compréhension de leurs effets sur les composantes pertinentes de l'environnement susceptibles d'être affectées, ainsi qu'à la caractérisation et à l'évaluation de ces impacts. Le choix des éléments de description à considérer dépend de la nature et ampleur du projet, ainsi que du contexte de son insertion dans le milieu récepteur.

CHAPITRE 3 DESCRIPTION DU MILIEU RECEPTEUR

Les éléments requis dans le dossier EIES lors de description du milieu récepteur ou zone d'implantation du projet devra comprendre :

- Sa localisation et sa délimitation et
- La description des composantes pertinentes de l'environnement du milieu récepteur

A. LOCALISATION ET DÉLIMITATION DU SITE

En général, la production de matière première énergétique nécessite de vastes superficies (des milliers d'hectares). La probabilité que de telles étendues renferment des zones présentant des intérêts sur le plan environnemental, social, culturel, ou cruciales pour la production alimentaire locale voire régionale et nationale, est de ce fait élevée. Mis à part la phase de production de matières premières, les caractéristiques des lieux d'implantation des infrastructures de transformation doivent être étudiées de près.

A cet effet, dans cette section du rapport d'étude, **la localisation (coordonnées géographiques, fokontany limites, district...)** et **la délimitation de la zone d'implantation du projet doivent être présentées**. Si nécessaire, cette zone peut être composée de différentes aires délimitées selon une typologie guidée par l'importance des composantes environnementales s'y trouvant. La portion du territoire englobée par cette zone doit être suffisante pour couvrir l'ensemble des activités projetées, incluant les autres éléments nécessaires à la réalisation du projet (routes d'accès, lignes de transport d'énergie, etc.) ; cela permettra de circonscrire l'ensemble des effets directs et indirects du projet sur les milieux biophysique et humain.

Au minimum, quelle que soit l'envergure du projet, l'EIES devra présenter un plan d'occupation du sol, à une échelle appropriée, sur lequel seront reportées :

- la localisation de la zone d'implantation (coordonnées géographiques, distribution, densité) et les ressources s'y trouvant ;
- la situation administrative de la zone d'implantation (limites, fokontany, rou-

tes nationales...) et les infrastructures existantes (barrage, centre de santé, école...);

- l'utilisation actuelle du sol (mosaïque de cultures, zones de pâturages, zones d'habitation...);
- les couvertures végétales (forêt dense, savane...) avec leur classification (aires protégées, zones sensibles) Le promoteur veillera à noter les zones sensibles à l'intérieur, et à proximité de la zone d'implantation ou pouvant être affectées indirectement par le projet d'investissement. Dans ce sens, il pourra se référer aux arrêtés interministériels N° 4355/97 et N° 18177/04 du 27 septembre 2004 pour la définition et la délimitation des zones sensibles.

B. DESCRIPTION DES COMPOSANTES PRINCIPALES DE L'ENVIRONNEMENT

La description des composantes pertinentes du milieu récepteur mettra l'accent sur :

- L'aspect social : effectif, structure et organisation, us et coutumes, besoins en ressources notamment en eau, bois;
- L'aspect économique: systèmes de production, zones agrosylvopastorales, activités économiques (artisanat, pêche...);
- L'aspect environnemental : atouts exceptionnels d'intérêt local ou national à sauvegarder et valoriser, en particulier au niveau de la biodiversité et d'un point de vue écologique.

La description du milieu récepteur et la caractérisation des composantes de l'environnement s'y trouvant devra mettre en exergue l'état de santé du milieu récepteur d'un point de vue environnemental, social et économique et la viabilité des écosystèmes et des espèces, avant l'implantation du projet. Cette description pourra être établie par le biais d'une évaluation utilisant comme principale méthode des travaux d'inventaire et d'analyses. Le promoteur pourra aussi recourir aux données disponibles auprès des institutions étatiques, locales ou autres pour constituer son dossier, après les avoir mis à jour. Pour les études complémentaires, les approches et techniques utilisées doivent être reconnues scientifiquement.

Dans ce sens, le promoteur devra rapporter de manière détaillée et factuelle les méthodes, les paramètres et les indicateurs utilisés dans le cadre de l'évaluation des composantes pertinentes de l'environnement. Les résultats de cette évaluation décrits dans ce rapport serviront de baseline pour le suivi environnemental. Autrement dit, l'état de l'environnement, les relations et interactions entre les différentes composantes du milieu, tel qu'elles se présentent dans le site avant la réalisation du projet, seront décrites en détail sous cette rubrique.

Le tableau 1 présente quelques relations entre les activités-types des investissements agrocarburants, et les composantes du milieu récepteur à décrire.

Ce tableau n'est pas exhaustif et est donné à titre indicatif ; il a pour but d'inspirer les promoteurs dans l'identification des composantes de l'environnement susceptibles d'être affectées par leur projet, et pour une description précise et spécifique des relations dans le cas de leur projet.

TABLEAU 1: PRINCIPALES COMPOSANTES DE L'ENVIRONNEMENT POUVANT ÊTRE AFFECTÉES PAR LES INVESTISSEMENTS AGROCARBURANT

ACTIVITES	COMPOSANTES DE L'ENVIRONNEMENT
PHASE PREPARATOIRE	
Occupation des terrains	Population (zones d'habitation et à vocation agro-sylvo-pastorale, lieu de culte), patrimoine, écosystèmes, eau
PRODUCTION DE MATIERES PREMIERES	
Préparation des terres (défrichage, amendement,...)	Population, milieux physiques (eau, air et sol), espaces naturels, biodiversité (unicité, rareté, valeur pour la population), économie, culture
Plantation	Sol, eau, population (emploi, économie), ressources disponibles sur place pour la consommation (chasse, cueillette, coupe)
Irrigation	Eau, besoins de la population locale, écosystèmes en aval et en amont de la ressource exploitée
Récolte	Air, population (emploi, santé et hygiène, économie), ressources disponibles sur place pour la consommation (chasse, cueillette, coupe)
MISE EN PLACE DES INFRASTRUCTURES	
Implantation des infrastructures routières et voies de communication ; implantation des infrastructures (pipeline, réseaux d'irrigation...) ; Implantation des unités de transformation	Sol, sédiments, eau, air, végétation, faune, population (zones d'habitation et à vocation agro-sylvo-pastorale, économie, emploi), paysage, patrimoine
Utilisation de matériaux locaux	Ecosystèmes, population (Besoins locaux)
Transport des matériels et circulation des véhicules	Air, ambiance atmosphérique, ambiance sonore, population, végétation et faune
TRANSFORMATION	
Technologie	Air, ambiance atmosphérique, ambiance sonore, population (santé et hygiène, emploi, économie)
Rejet des déchets	Eau, sol, population (santé publique en général), écosystèmes, faune, végétation, air (volatilisation de composants chimiques toxiques)

ACTIVITES	COMPOSANTES DE L'ENVIRONNEMENT
STOCKAGE ET DISTRIBUTION	
Stockage et distribution	Air, Population (sécurité)
FERMETURE	
Abandon ou fermeture	Sol, eau, air, esthétique, population , paysage, faune, flore
Démontage des infrastructures (base vie)	Sol, sous-sol, population (emploi, économie), paysage, esthétique

CHAPITRE 4 ANALYSE DES VARIANTES DU PROJET

A. DESCRIPTION ET ANALYSE COMPARATIVE DES VARIANTES

Les options alternatives ou variantes au projet doivent être exposées, et, notamment, toute variante proposée par des parties tierces lors des consultations préliminaires effectuées par le promoteur. Cette présentation doit permettre de comparer les variantes et d'évaluer leurs avantages et inconvénients respectifs sur le plan environnemental, social, technique et économique, notamment en termes d'espace nécessaire, de ressources disponibles, de facilités technologiques et de sources d'approvisionnement. L'alternative proposée pour être notamment « sans projet ». En effet, le promoteur devra pouvoir démontrer les impacts, avantages et inconvénients sur le plan environnemental, social et économique si le projet ne se réaliserait pas.

B. JUSTIFICATION DU CHOIX DE LA VARIANTE RETENUE

Cette analyse justifiera le choix de l'option retenue en tenant compte des objectifs poursuivis et des enjeux environnementaux, sociaux, économiques et techniques identifiés à l'issue des analyses au niveau de la planification et/ou au niveau de la description des composantes pertinentes de l'environnement. Cette justification doit également tenir compte de l'utilisation actuelle et prévue du territoire. L'étude doit présenter le raisonnement et les critères et indicateurs utilisés pour arriver à ce choix. Par exemple, le promoteur pourra justifier le choix de procéder à des cultures industrielles au lieu de s'approvisionner auprès des communautés locales.

CHAPITRE 5 ANALYSE DES IMPACTS ET MESURES

Cette partie du dossier EIES doit comprendre :

- La méthodologie d'évaluation des impacts ;
- La description des impacts sur l'environnement et risques associés par inventaire sur les différentes composantes pertinentes;
- Les mesures d'atténuation des impacts négatifs prévus, le programme de mise en œuvre associé, et les mesures de compensation des impacts résiduels.

A. MÉTHODOLOGIE D'ÉVALUATION DES IMPACTS

Le promoteur doit définir clairement les critères permettant d'identifier et déterminer les impacts potentiels, et ensuite les classer selon divers niveaux d'importance. Des critères tels que ceux présentés ci-dessous peuvent aider à identifier et déterminer l'importance des impacts :

- Etat initial de la composante pertinente de l'environnement (degré de perturbation de la composante, degré de sensibilité ou de vulnérabilité)
- intensité ou ampleur de l'impact
- étendue de l'impact (composantes pouvant être affectées, espace et localité)
- durée de l'impact (perdurance dans le temps, réversibilité et irréversibilité)
- fréquence de l'impact (niveau de récurrence, continuité et intermittence)
- probabilité de l'impact
- effet d'entraînement (lien entre la composante affectée et d'autres composantes)

Le promoteur doit décrire la méthodologie retenue, de même que les incertitudes ou les biais s'y rattachant, pour chaque impact. Les techniques et méthodes utilisées doivent être objectives, concrètes et reproductibles.

B. DESCRIPTION DES IMPACTS ET RISQUES ASSOCIES

L'inventaire des effets ou impacts du projet devra se faire sur les différentes composantes de l'environnement : eau, sol, atmosphère, biodiversité et systèmes écologiques, population (santé, sécurité, transport, économie, culture), esthétique. Il se fera à différentes échelles (locales, régionales, nationales), et d'un point de vue qualitatif et quantitatif (par exemple, disponibilité et qualité des ressources)

Le tableau suivant donne un aperçu des principaux impacts environnementaux potentiels liés aux investissements Agrocarburant. Il est générique, cela signifie que le promoteur du projet devra veiller à décrire de manière concrète, qualitative et quantitative, les enjeux liés à son projet.

Dans l'identification des impacts des projets Agrocarburant, une attention particulière doit être portée sur la composante Air et Atmosphère. En effet, l'une des raisons essentielles expliquant la forte évolution de ce type d'investissement est non seulement la réduction de la dépendance vis-à-vis des énergies fossiles mais également, l'opportunité d'une alternative moins polluante c'est à dire générant moins de gaz à effet de serre au cours de son processus de production et durant sa consommation. A ce titre, le promoteur pourra se servir des modèles existants d'**analyse de cycle de vie** pour évaluer les émissions de gaz à effet de serre engendrées par son investissement.

Les impacts seront décrits en terme de quantité et de qualité relativement au milieu environnemental, au milieu physique et au bien être public, ceci comme toute EIES selon les directives générales. Le tableau 2 indique les enjeux potentiels des investissements agrocarburants.



TABEAU 2:

COMPOSANTE	IMPACTS	CARACTERISTIQUES ET PARAMETRES
<p>BIODIVERSITE & ECOSYSTEMES</p>	<p>Déforestation directe & Déforestation indirecte ou induite</p> <p>Disparition ou altération directe de zones sensibles & Disparition ou altération indirecte ou induite de zones sensibles</p> <p>Changement du paysage</p>	<p>Accentuation du réchauffement planétaire suite à la dégradation de la couche d’ozone due à la libération de dioxyde de carbone séquestré par les forêts préexistantes ou dans les zones sensibles</p> <p>Perte et altération de la biodiversité forestière ou de la zone sensible</p> <ul style="list-style-type: none"> - Disparition et diminution de la biodiversité floristique et faunique endémique - Altération des habitats et capacité de survie de la faune notamment (zones de refuge, de reproduction, d’alimentation...) - Introduction de nouvelles espèces, maladies ou ravageurs fatals pour les espèces autochtones <p>Perte d’équilibre des écosystèmes dont fait partie la forêt ou la zone sensible, et services écologiques associés</p> <ul style="list-style-type: none"> - Isolement des espèces du fait de la fragmentation de la forêt ou de la zone sensible - Disparition d’échanges écologiques - Perturbation de la chaîne trophique - Perturbation du régime de précipitation et cycle de l’eau du fait de la perte importante de végétation, désertification <p>Perte de fonctions économiques et sociales de la forêt telles que les plantes médicinales, ou de la zone sensible</p> <p>Trafic et surexploitation de produits forestiers du fait de l’accès facilité à la forêt, ou produits de la zone sensible</p> <p>Perte d’aménité du paysage (valeur esthétique)</p>

ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX DES INVESTISSEMENTS AGROCARBURANT

JUSTIFICATIONS DE LA PRISE EN COMPTE DE L'ENJEU

L'industrie agrocarburant nécessite de vastes superficies de terrains cultivables pour être économiquement rentable. **Les sols forestiers sont plus propices à l'agriculture (présence d'humus) par rapport aux sols « nus »**

Pression sur l'écosystème forestier suite à la conversion de l'utilisation des terres

Délocalisation des zones de cultures alimentaires et à vocation pastorale

Les terrains exploités par les paysans pour leurs besoins sont évidemment les plus intéressants également pour l'agriculture énergétique [8]. Les investisseurs agrocarburants ont cependant plus de moyens pour valoriser ces terres. Par ailleurs, l'absence de titres légaux de propriété (souvent, les populations locales bénéficient seulement du droit d'usage) facilite le rachat de ces terres par ces investisseurs et ce, sans consentement de la population locale. Ainsi, sans aucun pouvoir d'appel, les paysans se ruent vers les zones forestières qui sont mieux adaptées pour les activités agricoles que les terres dénudées et pentues telles que les "tanety".

Bouleversement et/ou changement d'activités génératrices de revenu

L'expulsion des populations de leurs terres entraîne des bouleversements dans leurs activités génératrices de revenus. Cette situation conduit au développement d'autres activités, notamment l'exploitation forestière pour combler ce déficit.

Pression sur l'écosystème forestier suite à la recrudescence du flux migratoire

L'attrait des infrastructures mises en place pour les exploitations industrielles de biocarburants favorise la migration et la déforestation.

NOTES ILLUSTRATIVES

- La température ambiante moyenne peut localement augmenter de plus de 10 °C après une déforestation en zone tropicale. Ce réchauffement local modifie la pression atmosphérique, qui elle-même influe sur le déplacement des masses d'air et des cellules de tempêtes. Les cycles pluviométriques sont donc modifiés à l'échelle mondiale, provoquant sécheresse et inondations anormales [9,10]
- On estime qu'entre 1985 et 2000, le développement des plantations de palmiers à huile a été responsable de 87% de la déforestation en Malaisie. A Sumatra et Bornéo, quelques 4 millions d'hectares de forêts ont été convertis en plantations de palmiers à huile. Et on programme de nouvelles coupes : 6 millions d'hectares en Malaisie et 16,5 millions en Indonésie [11].
- Lors de l'assèchement et le brûlage des zones marécageuses, les plantations rejettent de gigantesques quantités de méthane et de CO₂, deux des gaz à effet de serre les plus réchauffants. Ainsi, les tourbières d'Indonésie ne représentent que 0,1 % de la surface de la planète mais elles contribuent à 4 % des émissions globales annuelles soit 1, 8 millions de tonnes de CO₂ [12]
- Relativement à la déforestation, selon les chiffres de l'ONU, 16.306 espèces animales ou végétales sont menacées d'extinction sur 41.415 espèces mises sous surveillance parmi 1,9 millions connues dans le monde [12]
- Bien que les champs de canne à sucre se trouvent hors des espaces forestiers, comme pour le cas du Brésil, la déforestation prend de l'ampleur en lien avec la production de Biocarburants [8].
- Aux portes de la forêt amazonienne, les plantations de soja favorisent le développement des routes pour l'exploitation, et l'exportation. De nombreux migrants, attirés par les fronts pionniers ouverts dans la forêt, s'installent sur ces nouveaux territoires pour exploiter le bois, pratiquer l'agriculture, et l'élevage [13].

COMPOSANTE	IMPACTS	CARACTERISTIQUES ET PARAMETRES
<p>EAU (eaux de surface et nappe phréatique)</p>	<p>Conflits d'utilisation des ressources en eau</p>	<p>Conflits entre les utilisateurs de la ressource en eau, sur le site du projet et en aval</p> <p>Suppression ou réduction de l'accès à l'eau pour la faune et la flore, et pour la population</p> <p>Surexploitation des eaux</p> <p>Altération de la qualité des eaux de surfaces selon le décret n° 2003/464 du 15/04/03 portant classification des eaux de surface et réglementation des rejets d'effluents liquides</p> <p>Altération de la qualité des nappes phréatiques par les métaux lourds et autres substances organiques (cyanures, solvants, pesticides etc.)</p>
	<p>Altération de la qualité des eaux</p>	<p>Eutrophisation des plans d'eau</p> <p>Restriction de certaines formes de vie aquatique</p> <p>Eau impropre à diverses utilisations dont la qualité est définie par :</p> <ul style="list-style-type: none"> - FACTEURS ORGANOLEPTIQUES ET PHYSIQUES - FACTEURS CHIMIQUES - FACTEURS BIOLOGIQUES - FACTEURS INDESIRABLES: METAUX ET AUTRES SUBSTANCES - RADIOACTIVITE - FACTEURS MICROBIOLOGIQUES

JUSTIFICATIONS DE LA PRISE EN COMPTE DE L'ENJEU

Certaines matières premières végétales actuellement utilisées pour produire les agrocarburants, tels la canne à sucre et le palmier à huile, ont des besoins élevés en eau ; elles sont ainsi plus adaptées aux régions à forte pluviométrie.

Cependant, même les plantes telles que le Jatropha, qui peuvent être cultivées dans des zones semi-arides sur des terres marginales ou dégradées, peuvent exiger une irrigation lors des étés secs et très chauds [7].

La concurrence dans l'utilisation de l'eau devient ainsi rude, d'autant plus si le milieu est assujéti à des périodes de sécheresse.

La contamination des nappes phréatiques par les métaux lourds et les autres substances (cyanures, solvants, pesticides etc.) est un risque probable au niveau des plantations et des rejets d'effluents non traités. Tout effluent liquide, traité ou pas, ne doit pas être rejeté dans un puisard.

Les vastes superficies exploitées pour l'industrie agrocarburant induisent l'utilisation massive de biocides pour lutter contre les espèces nuisibles, et d'engrais pour la fertilisation des sols. Il en résulte la contamination de la nappe phréatique par infiltration.

L'utilisation de polluants chimiques, les matières en suspension, le rejet de terres de déblayage contribuent à l'altération de la qualité de l'eau (augmentation de la turbidité, eau non potable)

Par ailleurs, la forte charge en matières organiques et fertilisantes des eaux usées est un facteur d'eutrophisation par le développement rapide des algues et phytoplanctons. Elle peut aussi engendrer l'anoxie du système aquatique car en proliférant, les plantes aquatiques restreignent la disponibilité en oxygène dans l'eau.

Le décret n° 2003/464 du 15/04/03 fixe la classification des eaux de surface et la réglementation des rejets d'effluents liquides, selon des valeurs limites. Par exemple, à une distance de 10 mètres de la source, aucun effluent ne doit causer des nuisances olfactives.

NOTES ILLUSTRATIVES

- Canne à sucre: pour produire 6000 litres/ha d'agrocarburant, il faut l'équivalent de l'évapotranspiration de 2 000 litres d'eau/litre d'agrocarburant.
- Palmier à huile: pour 5 500 litres/ha d'agrocarburant, il faut 2 364 litres d'eau/litre d'agrocarburant produit.
- De nombreuses régions irriguées productrices de sucre dans le sud et l'est de l'Afrique et dans le nord-est du Brésil atteignent déjà les limites hydrologiques de leurs bassins pluviaux [7].
- Le prélèvement en eau d'irrigation pour les agrocarburants ne représente actuellement qu'un pour cent au niveau mondial. Cependant la production d'agrocarburants a connu et va encore connaître une

- Le nitrate est l'engrais le plus polluant. En effet, les ions nitrate NO₃⁻ ont une très grande solubilité dans l'eau, ainsi la plante n'absorbe que 10% des nitrates, les 90% restant vont dans le sol et l'eau par écoulement et infiltration. L'excès d'engrais azoté libère alors des nitrates dans le sol et pollue les eaux superficielles et souterraines [14].
- L'excès d'azote du Mississippi est une des principales raisons de l'existence d'une "zone morte totalement privée d'oxygène dans le Golfe de Mexique, où de nombreuses formes de vie marine ne peuvent plus survivre [7].

COMPOSANTE	IMPACTS	CARACTERISTIQUES ET PARAMETRES
SOL	Érosion	<p>Augmentation des risques de glissements de terrain</p> <p>Ensablement des bas-fonds</p> <p>Perte de fertilité</p>
	Changements des propriétés du sol	<p>Bouleversements de la pédogenèse - Sols impropres aux cultures</p> <p>Pollution des sols par les engins, moteurs et autres</p> <p>Pollution des sols par les rejets des déchets (sous produits sous forme de boue, produits chimiques,...).</p>

JUSTIFICATIONS DE LA PRISE EN COMPTE DE L'ENJEU

- Le phénomène d'érosion n'est pas systématiquement évité avec l'existence d'une couverture végétale. Il y a lieu de comparer le pouvoir anti-érosif des formations végétales initiales (savane, forêt) et celui des plantes agrocarburant.

En effet, l'érosion est fonction du type de végétation ancré au sol (système racinaire), du relief (sol pentu vulnérable), du taux de recouvrement, et éventuellement de la formation géologique. Les interstices des rangées de cultures végétales peuvent être le lieu de formation de la croûte de battance : en tombant, la goutte de pluie expulse certaines particules du sol et occasionne dans le même temps la formation d'une croûte à la surface du sol ; cette couche de sol compactée tend à sceller la surface réduisant ainsi l'infiltration et augmentant le ruissellement. Un tel phénomène à moyen terme aboutit le plus souvent au ravinement, à défaut de techniques de défense et de restauration du sol (DRS)

- Certaines pratiques agricoles sont responsables de pertes en couches arables du sol par érosion éolienne ou ruissellement. Tel est le cas du compactage du sol par l'intense va-et-vient des engins ; nous retrouvons dans cet exemple le processus décrit dans le cas de la croûte de battance par les gouttes de pluie. Par ailleurs, la désagrégation du complexe argilo-humique du sol, par pulvérisation par exemple, favorise l'érosion éolienne des fines particules.

L'utilisation massive de pesticides et d'engrais chimiques peut entraver le processus biologique du sol : en s'attaquant aux espèces ennemies cibles, des espèces utiles présentant des caractères similaires peuvent être éliminées.

La fertilisation azotée peut contribuer à l'acidification du sol qui devient alors impropre à l'agriculture.

NOTES ILLUSTRATIVES

Les chercheurs Dias de Oliveira et al concluent que la production d'agrocarburant à partir de canne à sucre réduit la biodiversité et augmente l'érosion du sol [15]. Le passage régulier d'engins de production et de transport peut entraîner le compactage du sol.

COMPOSANTE	IMPACTS	CARACTERISTIQUES ET PARAMETRES
<p>AIR & ATMOSPHERE</p>	<p>Altération de la qualité de l'air</p>	<p>Risques sanitaires – Détérioration des conditions de vie des travailleurs et de la population riveraine</p> <p>Pollution atmosphérique (SO₂, CO₂, CO, Composés Organiques Volatils etc.)</p> <p>Pluie acide par SO₂</p> <p>Formation d'ozone en basse altitude par NO_x, COV et particules solides</p> <p>Nuisances sonores par l'augmentation des niveaux de bruit (respecter les valeurs limites des bruits en milieu de travail et résidentielle)</p> <p>Perturbation des microclimats dans les zones à forte biodiversité</p>
	<p>Aggravation des changements climatiques</p>	<p>Emissions de GES et précurseurs au cours de la production, la transformation, le transport</p> <p>Emissions de GES liées aux changements d'affectation des terres (« Accentuation du réchauffement de la planète » - Voir Composante « Biodiversité et écosystèmes »)</p>

JUSTIFICATIONS DE LA PRISE EN COMPTE DE L'ENJEU

- Ces risques sont dus aux produits chimiques qui sont aéroportés et/ou épandus pour le traitement pesticide des plantations.
- Des gaz toxiques peuvent aussi émaner du sol par volatilisation d'actifs provenant des engrais.
- Des pratiques agricoles peuvent contaminer les champs de cultures et les milieux environnants: c'est le cas de la technique de brûlis des champs de canne à sucre avant la récolte, exposant ainsi la population à des risques sanitaires (affections pulmonaires...)
- L'usage d'engins fonctionnant aux carburants fossiles, pour la production, le transport et la transformation, entraîne le rejet de gaz d'échappement dans l'atmosphère

Des études scientifiques ont montré que le bilan GES de divers agrocarburants variait sensiblement par rapport à ceux du pétrole. Certaines cultures peuvent générer davantage de GES que les combustibles fossiles. Les bilans GES sont établis par analyse comparative du cycle de vie des carburants fossiles conventionnels et des agrocarburants [7]

L'importance des émissions de GES est fonction du type de matière première, des pratiques au cours de la production agricole et étapes du procédé de transformation

La libération de certains principes azotés tels que le protoxyde d'azote ou l'ammoniac contribue à l'aggravation des changements climatiques étant donné leur caractère plus dangereux que le CO₂ par rapport à l'effet de serre.

« Accentuation du réchauffement de la planète » - Voir Composante « Biodiversité et écosystèmes »

NOTES ILLUSTRATIVES

Au Brésil, les vastes espaces de monoculture de canne à sucre ont entraîné la détérioration des conditions de vie. La pratique du brûlis a pour conséquence l'augmentation des problèmes respiratoires chez les travailleurs et les jeunes enfants.

Dans la municipalité de Piracicaba à São Paulo, l'hospitalisation des enfants pour cause de problèmes augmente de 21% pendant les périodes de brûlis de canne [16].

Le protoxyde d'azote, un GES dont le potentiel de réchauffement global (PRG) est environ 300 fois supérieur à celui du CO₂, est émis par les engrais azotés [17]

La conversion des herbages pour produire les matières premières végétales peut émettre 300 tonnes par hectare, et celle des forêts 600 à 1000 tonnes par hectare [18]

L'Université du Minnesota (Etats-Unis) a étudié les [effets à long terme de la conversion de terres non cultivables](#) (forêts, savanes, marais, etc) en terres agricoles destinées à la production d'agrocarburants. Joseph Fargione et ses collègues ont calculé la "dette en carbone" due à l'abattage des arbres, et il s'avère que cette dette en carbone est, selon les pays, 17 à 420 fois plus importante que la diminution annuelle des émissions de gaz à effet de serre due à l'utilisation des agrocarburants [19].

COMPOSANTE	IMPACTS	CARACTERISTIQUES ET PARAMETRES
<p>ASPECT SOCIAL</p>	<p>Répercussions sur le plan social, culturel et culturel</p>	<p>Intégration ou rejet social du projet Modification de l'organisation sociale Au niveau de la structure familiale, de l'organisation communautaire, de la cohésion sociale, de la structure du pouvoir traditionnel ou politique</p> <ul style="list-style-type: none"> - Création de division sociale - Déperdition scolaire <p>Pression sur la société traditionnelle, perte de valeur et de culture Changement d'affectation des ressources</p> <ul style="list-style-type: none"> - Expropriation abusive des terrains des communautés locales de base et conflits potentiels - Conflits dans les modes d'utilisation des terres et des eaux entre les nouveaux migrants et les utilisateurs traditionnels de l'espace - Perte de surfaces agricoles ou destinées à d'autres usages, par la construction des infrastructures, le besoin des travaux d'exploitation - Modification du milieu par des prélèvements de matériaux - Augmentation des pressions exercées sur les zones agricoles <p>Nuisances causées par les travaux de construction, d'exploration et/ou d'exploitation : augmentation des bruits et des poussières Afflux de population non contrôlé Migrations spontanées de population, provoquées par les possibilités de travail, échanges commerciaux, ou avantages pouvant être tirés des activités du projet Augmentation des risques de transmission de maladies</p> <ul style="list-style-type: none"> - Risque d'apparition du proxénétisme, de la prostitution, de l'alcoolisme, de la toxicomanie et de prévalence des maladies transmissibles - Risques sanitaires et maladies induites par la contamination de l'environnement - Développement de maladies résultant de la prolifération de microorganismes et des produits toxiques des déchets <p>Limitation de l'accès à des sites traditionnels de chasse, de pêche, de cueillette ou de sources d'énergie Modification des axes de circulation et réorganisation consécutive des déplacements</p>

JUSTIFICATIONS DE LA PRISE EN COMPTE DE L'ENJEU

Le rejet social est souvent la résultante d'une mauvaise information voire non consultation des populations locales. Le projet engendre de brusques changements difficilement admis sur le plan social.

Le recrutement massif organisé par les investisseurs encourage les paysans à quitter leur territoire pour s'implanter à proximité du site d'exploitation. Cette situation pourrait occasionner la saturation des capacités de charges du site d'une part et d'autre part, la baisse de productivité agricole par changement d'activités pour le salariat saisonnier.

NOTES ILLUSTRATIVES

Au Brésil, les vastes espaces de monoculture de canne à sucre ont entraîné la détérioration des conditions de vie. La pratique du brûlis a pour conséquence l'augmentation des problèmes respiratoires chez les travailleurs et les jeunes enfants.

Dans la municipalité de Piracicaba à São Paulo, l'hospitalisation des enfants pour cause de problèmes augmente de 21% pendant les périodes de brûlis de canne [16].

COMPOSANTE	IMPACTS	CARACTERISTIQUES ET PARAMETRES
	Répercussions sur la sécurité alimentaire	<p>Concurrence dans l'occupation des sols avec la production alimentaire</p> <p>Abandon des activités agricoles par les paysans locaux au profit des activités du projet, ayant pour effet de réduire l'approvisionnement de la population locale en produits agricoles alimentaires</p> <p>Pertes agricoles par introduction de plantes favorables aux vecteurs de maladies</p> <p>Invasion d'espèces nuisibles prédatrices</p>
	Dégradation du système économique local et du système de production	<p>Modification des sources de revenu : Revenu saisonnier - Précarité de l'emploi</p> <p>Changement du système économique</p> <ul style="list-style-type: none"> - Monétarisation des échanges, remplacement de l'économie traditionnelle par une économie de marché - Augmentation potentielle du niveau général des prix (produits alimentaires de base), influencée par les besoins du projet

JUSTIFICATIONS DE LA PRISE EN COMPTE DE L'ENJEU

- La culture de Jatropha présente parmi ses ravageurs *Locusta sp* [5] qui non seulement occasionnera des pertes pour cette culture mais aura aussi des incidences sur les autres types de culture. L'importance de la quantité de feuilles disponibles (monoculture industrielle) pour les ravageurs accentuera d'autant plus ce phénomène
- Des recherches menées par Munch ont mis en évidence que *Jatropha curcas L* s'avère être une plante hôte du virus du manioc tel que *Sphaceloma manihoticola* [20]
- En monoculture, la pression des ravageurs augmente. Notamment, pour *Jatropha*, qui peut être attaqué par les criquets. Il y a ainsi, un risque de forte occurrence pour les cultures agricoles aux alentours.

L'augmentation de la demande en agrocarburants va encourager les exploitants agricoles à réorienter leur stratégie en destinant les productions agricoles à ce secteur. Il en résulte la rareté et la difficulté d'accès à ces ressources pour l'alimentation qui vont de pair à l'inflation des prix des produits agricoles. Il en est ainsi du cas des produits amylicés (blé et autres) qui par saccharification donnent du sucre, matière première pour la production de bioéthanol.

Les pays les plus touchés seront ceux qui présentent des déficits agricoles et qui sont obligés d'importer.

NOTES ILLUSTRATIVES

- Sur la base des dernières analyses de la FAO, les dépenses mondiales d'importation de denrées alimentaires ont dépassé de près de 29% leur niveau record de l'année 2007. L'essentiel de cette augmentation s'explique par la progression des prix à l'importation des céréales et des huiles végétales, des groupes de produits qui représentent une part importante de la production des agrocarburants [7].

- En réduisant la part de marché des produits agricoles destinés à la consommation humaine et animale, les agrocarburants les destinent à être des denrées rares provoquant une hausse des prix. Le prix de la nourriture a dramatiquement augmenté ces dernières années soit de 83% environ en 3 ans selon la Banque Mondiale. Le rôle des agrocarburants dans cette augmentation est significatif selon les experts de l'institut international de recherche sur les politiques alimentaires et le FMI ; ils ont estimé que les biocarburants pouvaient expliquer jusqu'à 30% de la récente inflation des prix alimentaires. Pour la Banque Mondiale, ce chiffre est encore plus élevé puisqu'elle place la barre à environ 65% [21].

C. EFFETS CUMULATIFS

Les effets cumulatifs sont les effets résiduels du projet en combinaison avec les effets environnementaux des projets et activités passés, présents et futurs [22, 23, 24]. Dans ce sens, les effets cumulatifs peuvent aussi bien résulter de plusieurs activités que d'une seule au fil du temps.

Dans son insertion dans le site choisi, le promoteur veillera à considérer les effets déjà existants générés par l'ensemble des projets et activités aux alentours, et pas seulement les effets des autres projets agrocarburants. Cela pourrait comprendre, par exemple, les aménagements industriels, les activités pétrolières et gazières, l'exploitation de barrages hydroélectriques, l'utilisation de routes, les travaux agricoles, le fonctionnement de lignes de transport d'électricité et les activités récréatives ou touristiques [24].

L'évaluation préliminaire faite par le promoteur devra notamment comprendre les éléments suivants:

- Une évaluation quantitative, fondée sur des modélisations ou d'autres outils pertinents, s'ils existent. Dans la mesure du possible, il faut prendre en compte la capacité de charge de l'environnement, le niveau de tolérance ou la capacité d'auto-épuration des systèmes naturels et/ou faire une comparaison avec les normes environnementales, les lignes directrices et les objectifs existants, et avec les plans de gestion régionaux ou locaux appropriés.
- Une analyse qualitative, fondée sur les renseignements disponibles, la connaissance scientifique et le jugement professionnel. Elle comprend une analyse des risques et des probabilités. Une analyse du pire et du meilleur des scénarios peut aussi être utile.
- La prise en compte des critères suivants :
 - la gravité des effets;
 - l'étendue géographique de ces effets;
 - la durée et fréquence de ces effets;
 - le degré de réversibilité des effets;
 - la fragilité de la région écologique.
- La mise en oeuvre des mesures d'atténuation.

D. MESURES D'ATTÉNUATION DES IMPACTS NÉGATIFS

Les mesures d'atténuation se définissent comme l'ensemble des moyens envisagés pour prévenir ou réduire l'importance des impacts sur l'environnement. L'EIES doit aboutir à une liste d'actions, ouvrages, dispositifs, correctifs ou modes de gestion alternatifs qui seront appliqués pour prévenir, atténuer ou éliminer les impacts négatifs du projet. Les mesures destinées à maximiser les retombées positives pourront aussi être mises en évidence.

Les mesures peuvent être générales ou spécifiques. Les mesures générales seront destinées à atténuer les effets négatifs du projet pris dans son ensemble. Les mesures spécifiques viseront l'atténuation des impacts sur une composante de l'environnement en particulier.

Des mesures typiques et génériques sont présentées au Tableau 3. Le promoteur devra décrire les mesures qu'il prévoit de manière concrète pour son projet, au regard des analyses qu'il aura effectuées dans le cadre de son étude.

Les mesures générales et particulières prévues doivent être intégrées au cahier des charges du projet et faire partie du plan de gestion environnemental.

E. MESURES GÉNÉRALES

D'une manière générale, pour favoriser l'insertion du projet dans l'environnement social et économique, plusieurs éléments clés sont à considérer :

- Identifier, définir et mettre en œuvre les mécanismes de concertation avec les populations locales pour favoriser l'insertion harmonieuse du projet dans l'environnement social et économique, aux différentes étapes du projet y compris durant l'EIES. Le dossier EIES devra notamment décrire les mécanismes prévus et leur mise en œuvre et résultats durant l'EIES ;
- Mettre en œuvre un projet de développement compatible avec les intérêts économiques et socioculturels des communautés locales dans les zones concernées. Le rapport EIES doit présenter la liste des activités économiques locales, la typologie de la population locale (pourcentage des couches vulnérables, moins vulnérables économiquement...), le nombre d'emplois locaux générés par le projet, les rites et coutumes... afin de justifier les bénéfices équitables du projet ;
- Respecter les différentes normes suivant les composantes de l'environnement spécifiées. Le dossier EIES doit spécifier les normes en question dans le cas du projet concerné et décrire les mesures envisagées pour respecter ces normes ;
- Se conformer aux législations en vigueur nationales et internationales que Madagascar a ratifiées telles que mentionnées dans le dossier EIES ; informer les sous-traitants et les employés expatriés. L'EIES doit décrire ces responsabilités ;
- Préserver les atouts exceptionnels d'intérêt local ou national. Le rapport EIES doit décrire ces atouts et les mesures envisagées pour les préserver ;
- Préserver les éléments importants (habitat de faune, flore...) du milieu biologique. Le rapport EIES doit décrire ces éléments et mesures envisagées pour les préserver ;
- Respecter les règlements vis-à-vis des zones ou aires réglementées ; Le rapport EIES doit décrire ces règlements et comment l'opérateur prévoit de s'y conformer ;
- Tenir compte des informations, standards, normes et évolutions technologiques récentes relatives à la production d'agrocarburant dans la mise en œuvre du projet.
- Former/sensibiliser tout le personnel pour des comportements ayant le minimum d'impact sur l'environnement, sur les risques et dangers liés aux produits utilisés lors des opérations. L'EIES doit décrire sur quoi doit comporter cette sensibilisation / formation et comment le promoteur prévoit de mener cette formation / sensibilisation
- Concevoir et appliquer des mesures de sécurité (limitations d'accès, installations de sécurité, entreposage des produits toxiques et dangereux, programme de gestion des risques, programme de révision des mesures de sécurité établie au besoin,...) et un plan d'urgence pour éviter tous risques et dangers. Le rapport EIES doit proposer et montrer comment le promoteur envisage de les mettre en œuvre.
- Délimiter/classer les voies de circulation (piétons, bicyclette, véhicules parti-

culiers à moteur, engins...). Le rapport EIES doit décrire ces informations.

- Établir des calendriers et horaires de travaux pour limiter les inconvénients dans et à proximité des zones sensibles pour la faune et les populations locales. Le rapport EIES doit décrire ce planning et les dispositifs de vérification de son effectivité.
- Définir les protocoles de restauration nécessaires que le promoteur mettra en oeuvre aux différentes étapes du projet, et en cas de fermeture du projet.

F. MESURES SPÉCIFIQUES

Les mesures d'atténuation décrites dans le tableau 3 sont indicatives et non exhaustives. Elles doivent être adaptées à la spécificité du projet, détaillées dans le dossier EIES avec les dispositifs d'application et de suivi correspondants.

TABLEAU 3: LISTE INDICATIVE DES MESURES D'ATTÉNUATION DES IMPACTS NÉGATIFS DES INVESTISSEMENTS AGROCARBURANTS

IMPACTS	MESURES D'ATTENUATION
MILIEU BIOLOGIQUE	
Déforestation induite	<p>Le projet d'investissement ne doit en aucun cas être une cause directe de déforestation, du fait de prélèvement, défrichement, ou destruction durant tout le processus d'investissement et d'exploitation. Si c'est cas, il devient inéligible et le promoteur sera sanctionné.</p> <p>Les dispositifs pour pallier la déforestation induite dépendent entièrement des mesures planifiées pour l'aspect social. Rappelons que la déforestation induite est la résultante de l'occupation du projet sur les zones d'activités génératrices de revenu et de l'absence de plan d'aménagement à l'encontre de la migration des populations riveraines. Par ailleurs, le promoteur devra notamment :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Identifier les forêts proches du site du projet, et comprendre les enjeux environnementaux, sociaux et économiques associés - Sensibiliser les populations riveraines au projet à la préservation de la forêt et contribuer et participer à la préservation de ces forêts - Evaluer les facilités d'accès à ces forêts, et éviter les mesures facilitant l'accès à partir du site - Contrôler ou interdire l'accès à la forêt par le personnel, et mettre en place les commodités nécessaires pour que cette interdiction soit respectée - Prendre des mesures contre les risques d'invasion ou pathologiques pouvant être imposés aux espèces forestières du fait de la plantation biocarburant dans les environs ou à proximité - Prendre des mesures pour éviter de perturber le comportement de la faune à cause de la présence humaine, et des bruits du fait de la proximité du site du projet.

IMPACTS	MESURES D'ATTENUATION
<p>Altérations induites de zones sensibles</p>	<p>Le projet d'investissement ne doit aucun cas être implanté sur une zone sensible. Si c'est le cas, il devient inéligible et le promoteur sera sanctionné.</p> <p>Les dispositifs pour pallier à l'altération induite des zones sensibles dépendent entièrement des mesures planifiées pour l'aspect social. Rappelons que l'altération induite est la résultante de l'occupation du projet sur les zones d'activités génératrices de revenu et de l'absence de plan d'aménagement à l'encontre de la migration des populations riveraines.</p> <p>Par ailleurs, le promoteur devra notamment :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Identifier les zones sensibles proches du site du projet, et comprendre les enjeux environnementaux, sociaux et économiques associés - Sensibiliser les populations riveraines au projet à la préservation de ces zones sensibles et contribuer et participer à leur préservation - Evaluer les facilités à ces zones, et éviter les mesures facilitant l'accès à partir du site - Contrôler ou interdire l'accès aux zones sensibles par le personnel, et mettre en place les commodités nécessaires pour que cette interdiction soit respectée - Contribuer et participer à la préservation de ces zones sensibles - Prendre des mesures contre les risques d'invasion ou pathologiques pouvant être imposés aux espèces des zones sensibles du fait de la plantation biocarburant dans les environs ou à proximité - Prendre des mesures pour éviter de perturber le comportement de la faune à cause de la présence humaine, et des bruits du fait de la proximité du site du projet.
MILIEU PHYSIQUE	
<p>Conflits d'utilisation des ressources en eau</p>	<p>Le promoteur devra notamment :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Faire une évaluation quantitative, ainsi que des usages de la ressource en eau prévue être exploitée, en amont, sur le site du projet et en aval - Contribuer, avec les autorités compétentes, à l'instauration d'un schéma d'aménagement des ressources en eau dans la zone d'implantation - Elaborer et adopter, en concertation avec les parties concernées, le schéma global d'utilisation de la ressource en eau afin de mieux intégrer les prélèvements du projet dans le contexte local et régional, environnemental, économique et social, et d'éviter la monopolisation, surexploitation et détérioration. - Mettre en place les dispositifs nécessaires lui permettant de répondre à ses engagements dans l'utilisation de la ressource en eau, et notamment, des systèmes de comptage de l'utilisation de l'eau (réseau urbain, eau de puits, eau prélevée sur les eaux de surface, eaux souterraines)

IMPACTS	MESURES D'ATTENUATION
	<ul style="list-style-type: none"> - Veiller à une utilisation rationnelle de l'eau et faire un suivi de la disponibilité de la ressource en amont, sur le site du projet et en aval
<p>Altération de la qualité des eaux</p>	<p>Le promoteur devra notamment :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Faire une évaluation qualitative de la ressource en eau prévue être exploitée, en amont, sur le site du projet et en aval - Mettre en place les équipements adaptés pour le traitement des sources de pollution, en particulier mettre en place des installations d'élimination, de traitement ou de recyclage des déchets - Mettre en place les systèmes assurant l'étanchéité des équipements présentant des risques de fuites de polluants - Adopter des procédures d'emploi et d'entreposage de produits chimiques, de combustibles, de carburant et d'huile permettant d'éviter les risques de pollution et d'accident - Interdire le ravitaillement des véhicules, engins et machines à proximité des plans d'eau - Utiliser des substances chimiques à courte rémanence et peu toxiques ou à effet nul sur l'environnement. Pour ce faire, se référer aux bonnes pratiques phytosanitaires, Best Management Practices (BMPs) - Trier les déchets à la source - Etablir et mettre en œuvre un plan de suivi de la qualité de l'eau, sur le site du projet et en aval
<p>Erosion du sol</p>	<p>Le promoteur devra notamment :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Faire une analyse du potentiel d'érosion des sols sur le site d'implantation - Réduire au maximum les superficies à défricher, la suppression de couverture végétale au sol, même temporaire (en zone sèche, la végétation est plus lente à se reconstituer, en zone humide les pertes en terre sont extrêmement rapides et irréversibles en l'absence de couvert végétal) - Dresser et appliquer le plan d'aménagement des terrains/ sols pour réduire l'érosion : <ul style="list-style-type: none"> • Adopter des techniques de défrichement les moins dommageables (courbes de niveau, en évitant d'arracher la couche fertile au bulldozer...) • Eviter le développement d'infrastructures ou d'activités sur des terrains/sols non appropriés ou géologiquement instable • Eviter autant que possible le va-et-vient sur terrain nu pour éviter la formation de croûte de battance • Végétalisation, banquette....
<p>Changement des propriétés du sol</p>	<p>Le promoteur devra notamment :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Faire une évaluation qualitative des propriétés du sol - Choisir et utiliser des équipements ou des produits chimiques peu polluants

IMPACTS	MESURES D'ATTENUATION
	<ul style="list-style-type: none"> - Mettre en place des installations d'élimination, de traitement ou de recyclage des déchets - Maintenir les véhicules de transport et 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 - Se référer aux bonnes pratiques phytosanitaires, Better Management Practices (BMPs) - Etablir et mettre en œuvre un plan de suivi des propriétés du sol
Altération de la qualité de l'air	<p>Le promoteur devra notamment :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Utiliser des procédés et techniques qui minimisent les rejets atmosphériques - Mettre en place des dispositifs antipollution et antibruit ou d'abat poussière - Informer et mettre à la disposition du personnel les équipements de protection individuelle (EPI) - Maintenir les véhicules de transport, 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 - Se référer aux Best Management Practices (BMPs)
Aggravation des changements climatiques par émission supplémentaire de GES	<p>Le promoteur devra faire une analyse du cycle de vie GES en fonction des caractéristiques de son activité Agrocarburant en tenant compte notamment : des intrants et mode d'obtention (processus de fabrication ou d'obtention, origine géographique et voies d'acheminement...), des procédés de production de la matière première principale, des conversions dans l'utilisation des terres (couvert végétal remplacé par la plantation agrocarburant), des procédés de transformation, de l'énergie utilisée dans les processus de transformation...</p> <p>Le promoteur peut notamment se référer aux normes ISO 14040-43.</p> <p>En fonction du résultat de cette analyse, le promoteur devra ainsi adapter son processus d'activités agrocarburant pour optimiser le bilan GES, ce qu'il devra démontrer dans son dossier EIE.</p> <p>Le promoteur devra également établir un plan d'évaluation et suivi de ses émissions GES durant l'implantation de son projet et exploitation.</p>

MILIEU HUMAIN

Répercussions sur la sécurité alimentaire

L'exploitation de matière première pouvant avoir une vocation alimentaire ne pourra être acceptée que dans la mesure où le promoteur aura rigoureusement justifié que cela n'aggraverait pas les risques d'insécurité alimentaire au niveau local, régional et national. Une analyse économique rigoureuse devra être effectuée par le promoteur à ce sujet. Il devra également établir un plan d'évaluation et suivi de la disponibilité de cette matière première pour la sécurité alimentaire locale, régionale et nationale, et proposer des options de remplacement de cette matière première dans son investissement pour le cas où ce suivi révélerait l'effectivité d'une insécurité alimentaire.

Par ailleurs, le promoteur devra notamment :

- S'assurer de l'intégration du projet dans les schémas régionaux et locaux d'aménagement du territoire, au besoin appuyer les autorités compétentes dans l'élaboration de tels schémas
- Démontrer que la production de matière première est effectuée sur des terres marginales
- Envisager et mettre en œuvre les mesures nécessaires et adéquates pour éviter l'invasion d'espèces nuisibles prédatrices pour les surfaces agricoles de la zone ; ces mesures ne devront pas nuire à l'environnement.
- Lutter efficacement et dans le respect de l'environnement contre les maladies véhiculées par la matière première. Dans ce cadre, il devra notamment justifier d'un point de vue environnemental et social, le plan d'aménagement de ses plantations. ; l'instauration de vastes espaces de monoculture n'est pas acceptable.

Répercussions sur le plan social, culturel et culturel et
Dégradation du système économique local et du système de production

Le promoteur devra notamment :

Par rapport à la zone d'implantation du projet :

- S'assurer de l'intégration du projet dans les schémas régionaux et locaux d'aménagement du territoire, au besoin appuyer les autorités compétentes dans l'élaboration de tels schémas
- Démontrer que la production de matière première est effectuée sur des terres marginales
- S'assurer d'une acceptation de la population locale de la zone d'implantation du projet, sans risque de spoliation des utilisateurs coutumiers des terrains projetés
- Octroyer des compensations à la population locale ayant accepté les expropriations éventuelles, et favoriser l'insertion professionnelle de ces populations dans les activités du projet
- Etablir un plan d'aménagement à l'échelle locale en concertation avec la population, les parties prenantes et les autorités concernées
- Respecter les zones à vocation agricole, pastorale, culturelles et culturelles
- Délimiter les zones d'accès

IMPACTS	MESURES D'ATTENUATION
	<p>Vis-à-vis de la population locale :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Informer et communiquer en toute transparence et honnêteté sur le projet auprès de la population, ainsi que sur toute information sur le secteur permettant à la population de mieux comprendre et se positionner - Adopter et mettre en œuvre une stratégie fondée sur la concertation de la population locale à toutes les étapes - Etablir un accord de bon voisinage et de collaboration avec la population locale - Favoriser la participation active et dynamique de la population locale tout au long du processus et du projet - Favoriser le recrutement des populations locales - Avoir et mettre en œuvre un programme de contribution à l'amélioration des conditions économiques et sociales de la population locale , défini en concertation avec cette dernière - Respecter les modes de vie et traditions de la population - Etre totalement transparent dans tous les contrats, conventions ayant des répercussions sur la population locale, régionale et nationale <p>Vis-à-vis du personnel du projet :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aménager une base vie pour le personnel, et mettre à disposition toutes les commodités nécessaires (sanitaires, approvisionnement, énergie...) - Assurer des conditions de vie correctes au personnel, notamment sur le plan de la santé et de l'éducation - Informer et communiquer suffisamment sur le projet, les activités, les informations sur le secteur permettant au personnel de mieux comprendre et se positionner <p>A titre de préservation de la sécurité publique et moralité :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Contribuer à la mise en place, avec les autorités publiques, un système de surveillance sanitaire et de lutte contre les maladies transmissibles - Contribuer au respect des mesures/lois visant à limiter et à contrôler la consommation d'alcool et de drogues, la prostitution

G. COMPENSATION DES IMPACTS RESIDUELS

Dans le cas où des impacts subsisteraient après l'application des mesures d'atténuation (impacts résiduels), le promoteur envisagera de compenser les pertes inévitables en fournissant des substituts possédant au minimum une valeur similaire au plan de la biodiversité.

Le choix des mesures de compensation dépend de la nature et de l'envergure des impacts résiduels. Toutefois, plusieurs options s'offrent au promoteur : conservation ex situ, création ou amélioration d'habitats équivalents...A ce titre, le promoteur pourra s'inspirer des travaux effectués par BBOP.

Le Plan de Gestion Environnementale du projet (PGE) est un document de référence permettant de voir la conformité du projet aux exigences légales, les engagements et responsabilités ainsi que la politique du promoteur du projet en terme de gestion environnementale et sociale.

Le PGE devra présenter les mesures environnementales et sociales retenues pour éliminer, minimiser, atténuer ou compenser les impacts découlant des activités d'investissement en matière d'agrocarburant sur le milieu récepteur et ses composantes pertinentes ; l'approche méthodologique mise en œuvre pour définir ces mesures.

Les objectifs du PGE sont de :

- s'assurer que les activités du secteur agrocarburant sont entreprises en conformité avec toutes les exigences légales sectorielles et celles découlant du processus MECIE ;
- s'assurer que les projets agrocarburants sont conçues et réalisées de façon à avoir de meilleures performances environnementales ;
- s'assurer que les engagements environnementaux du secteur sont bien compris par le personnel ainsi que les sous-contractants.

Plus spécifiquement, le PGE permet de :

- matérialiser tous les engagements du promoteur agrocarburant vis-à-vis de l'environnement et de la communauté ;
- préciser les problématiques environnementales relatives aux différentes phases du projet et d'élaborer une planification et des procédures pour gérer ces problématiques ;
- déterminer les responsabilités des parties prenantes et du personnel clé du projet, relativement au PGE ;
- établir les actions correctives à mettre en place le cas échéant.

Actuellement, il existe des logiciels, tels que MIRADI, que le promoteur pourrait utiliser pour développer sa vision du projet : modèles conceptuels montrant les objectifs en ce qui concerne la biodiversité, les menaces clés, les stratégies et actions pour pallier les menaces et leur priorisation... Par ailleurs, ce type de logiciel peut aussi aider le promoteur à identifier les indicateurs de suivi pour analyser l'effectivité des stratégies.

Aussi, suivant le décret MECIE, une étude d'impact doit déboucher sur un programme de surveillance et de suivi environnemental à mettre en œuvre durant toutes les différentes phases du projet et, le cas échéant, après la fermeture du projet. Cette section constitue la base du cahier des charges environnementales du promoteur, sous forme d'un plan de gestion environnementale du projet.

Le programme de surveillance et de suivi des sites affectés par le projet est une opération fastidieuse en termes de durée et de périodicité. Il doit faire l'objet de propositions réalistes, notamment au regard des moyens disponibles, souvent limités.

Le promoteur devra adresser un rapport périodique de l'exécution du PGEP à l'ONE, avec ampliation au Ministère chargé de l'Environnement, au Ministère de tutelle de l'activité concernée et au Maire de la Commune d'implantation.

La réalisation effective de ces programmes de surveillance et de suivi nécessite, entre autres, la détermination d'indicateurs d'impact pour suivre l'évolution des composantes du milieu affecté par la réalisation du projet. Pour ce faire, l'état de référence (ou l'état zéro) devrait être caractérisé par des valeurs de paramètres mesurés avant toute réalisation. Les méthodes classiques de suivi écologique prévoient des mesures et des analyses (eau, sol,...), des inventaires (flore, faune), l'utilisation des bio-indicateurs (plantes, animaux), nécessitant l'élaboration d'une gamme d'indicateurs, et l'utilisation des indicateurs socioéconomiques.

DU PROGRAMME DE SURVEILLANCE :

La surveillance consiste à s'assurer que le promoteur respecte ses engagements et ses obligations de prise en compte de l'environnement et d'application des mesures d'atténuation des impacts négatifs requises pendant toute la durée du projet.

Le programme de surveillance devra comporter au moins :

- La liste des exigences et des obligations légales et réglementaires de prise en compte de l'environnement pour la réalisation du projet ;
- La description des moyens et des modalités prévus pour le bon fonctionnement des travaux, des équipements et des installations, ainsi que pour prendre les décisions et les mesures qui s'imposent en cas de problèmes survenant pendant leur réalisation ;
- La description de l'ensemble des mesures et moyens destinés à protéger l'environnement ;
- Les engagements pris par le promoteur pour l'application des mesures d'atténuation des impacts négatifs du projet ;
- Le chronogramme ou l'échéancier de mise en œuvre des mesures d'atténuation ;
- Les mécanismes et la fréquence d'envoi des rapports périodiques sur les résultats des programmes de surveillance et de suivi aux autorités compétentes (Ministère chargé de l'Environnement, ONE et autres ministères sectoriels concernés).

Il est à souligner que le programme de surveillance peut éventuellement faire l'objet d'une révision périodique à la lumière de la performance des mesures d'atténuation prévues lors de la mise en place du projet. Il peut permettre, lorsque requis, de réorienter la poursuite de ces travaux et d'améliorer le déroulement du projet afin d'atteindre les objectifs escomptés.

DU PROGRAMME DE SUIVI :

Le suivi consiste à suivre l'évolution de certaines composantes des milieux naturel et humain affectées par la réalisation du projet. Cette activité vise à vérifier la validité des hypothèses émises relativement à la performance environnementale du projet et à l'efficacité des mesures d'atténuation, le cas échéant.

Le programme de suivi doit définir les activités et les moyens prévus pour suivre les

effets réels du projet sur certaines composantes environnementales dont les impacts n'ont pu être déterminés avec certitude ou si des impacts importants sont attendus sur une composante particulièrement sensible. Les méthodes d'échantillonnage et d'analyse doivent y être précisées. Les dispositions qu'entend prendre le promoteur afin de protéger l'environnement, si cela s'avérait nécessaire en période d'exploitation du projet, doivent aussi être présentées.

Le programme de suivi devra comporter au moins :

- L'identification des actions et composantes devant faire l'objet d'un suivi ;
- La description des activités et moyens prévus pour suivre les effets réels du projet sur les composantes de l'environnement les plus sensibles ;
- Les méthodes d'échantillonnage et d'analyse requises ;
- Le chronogramme de mise en œuvre des mesures de suivi ;
- L'ensemble des mesures et moyens pour faire face aux circonstances imprévues et adapter la réalisation des mesures d'atténuation ou de contrôle en conséquence ;
- Les responsables, mécanismes et la fréquence d'exécution et de diffusion des résultats du programme de suivi environnemental.

Le programme de suivi doit en particulier mettre l'accent sur le contrôle de l'évolution temporelle du milieu environnant. Selon leur nature respective, et sans être exhaustive, les points ci-après sont notamment à considérer :

- La qualité de l'air et l'ambiance sonore ;
- La qualité des eaux de surface et souterraines ;
- L'efficacité des traitements des eaux usées et autres effluents liquides ;
- L'efficacité des dépôts ou traitements des déchets solides et les risques de contamination du milieu ;
- Les effets sur les sols dans les zones affectées par le projet ;
- La qualité et l'évolution des habitats fauniques ;
- L'effet à moyen terme et long termes sur la biodiversité et l'utilisation des ressources de la biodiversité à des fins de subsistance ou autres par la population locale ;
- Les effets attendus du projet au pourtour ou dans les zones sensibles ;
- Les effets négatifs sur les habitats fauniques pour les espèces à grand domaine vital ;
- L'effet à moyen et long termes sur le développement régional et le devenir des populations humaines déplacées ou affectées d'une manière significative ;
- L'occurrence de conflits d'occupation des sols, en particulier la compétition d'usage des terres ;
- La compétition d'usage de main d'œuvre ;
- La sécurité alimentaire
- Le risque de conflit social ;
- L'application et l'adéquation des mesures compensatoires ;

....

Le PGE pourra être révisé au besoin pour s'assurer de sa pertinence et de son efficacité. Les changements proposés seront discutés avec l'Office National pour l'Environnement.

BIBLIOGRAPHIE

1. The Gaia Foundation, Biofuelwatch, The African Biodiversity Network, Salva la Selva, Watch Indonesia and EcoNexus, 2008, Agrofuels and the Myth of Marginal Lands
2. Banque Mondiale, 2008, Rapport sur le développement dans le monde 2008 – Fiche de synthèse Biocarburants : Promesses et risques
3. Madagascar/Importation pétrolière, 2010, <http://www.omh.mg/index.php?idm=3&CL=import2>
4. World Bank, September 2010, Rising global interest in farmland. Can it yield sustainable and equitable benefits? http://siteresources.worldbank.org/INTARD/Resources/ESW_Sept7_final_final.pdf
5. Üllenberg A., 2007, 2008, Jatropha à Madagascar – rapport sur l'état actuel du secteur, Deutsche Gesellschaft für technische Zusammenarbeit (GTZ)
6. Incorporation du bioéthanol
<http://fr.wikipedia.org/wiki/Bio%C3%A9thanol>
7. FAO, 2008, La situation mondiale de l'alimentation et de l'agriculture – Les Biocarburants: Perspectives, risques et opportunités
8. Azar C. et Larson E. D., 2000, Bioenergy and land use competition in Northeast Brazil, Energy for Sustainable Development, IV(3): 64-71
9. Déforestation, [http://fr.wikipedia.org/wiki/D%C3%A9forestation#Cons.C3.A9quences_sur_le_sol.2Cles_milieux_et_la_biodiversite.C3.A9](http://fr.wikipedia.org/wiki/D%C3%A9forestation#Cons%C3%A9quences_sur_le_sol.2Cles_milieux_et_la_biodiversite.C3.A9)
10. Académie de Rouen, Les conséquences de la déforestation, [http://lycees.ac-rouen.fr/stvalery/html/projets/tpe/deforest/V\)%20LES%20CONSEQUENCES%20DE%20LA%20DEFORESTATION.html](http://lycees.ac-rouen.fr/stvalery/html/projets/tpe/deforest/V)%20LES%20CONSEQUENCES%20DE%20LA%20DEFORESTATION.html)
11. Mombiot G., Biocarburants : pires que des énergies fossiles, mars 2006, http://www.amisdelaterre.org/article.php?id_article=2159, The Guardian
12. Ricq I. A., Les dégâts de l'huile de palme, <http://www.autourbio.fr/?tag/deforestation>
13. Déforestation en Amazonie, <http://lewebpedagogique.com/environnement/deforestation-en-amazonie-bresilienne/>
14. Les dangers des excès d'engrais, 2008, http://www.lithover.edres74.net/versoie/images/stories/OGM/ogm_agriculture.pdf
15. Dias de Oliveira et al, Note RAC-F sur le biocarburant, Janvier 2007, Bioscience, 55, 593 – 602 (2005=)
16. Zibechi R., 2007, The dark side of agrofuels
17. Potentiel de Rechauffement Global du protoxyde d'azote
http://www.jne-asso.org/dossiers_climat.htm

18. Fargione J., Hill J., Tilman D., Polasky S., Hawthorne P., 2008, Land learing and the biofuel carbon debt
19. Effets à long terme de la conversion des terres non cultivables, 2008, <http://www.autourdubio.fr/?post/Les-biocarburants-detruisent-lenvironnement>
20. Munch E., 1986, Die Purgiemub (*Jatropha curcas* L), Botanik, ökologie und anbau, Diploma thesis, University of Hohenheim, Stuttgart
21. Comment les biocarburants font-ils monter les prix alimentaires, 2008, <http://www.oxfam.org/fr/campaigns/agriculture/biocarburants/faq>
22. Lignes directrices d'évaluation environnementale pour les examens préalables de projets de production de biodiesel dans le cadre de la loi canadienne sur l'évaluation environnementale, 2007, <http://www4.agr.gc.ca/AAFC-AAC/display-afficher.do?id=1227800701209&lang=fra>
23. Cumulative effects assessment in environmental assessment, http://www.adb.org/documents/guidelines/environmental_assessment/Cumulative_Effects_Assessment.pdf
24. Cumulative Impact Assessment, http://www.ipenz.org.nz/ipenz/practicesupport/endorsedinfo/codes/Sustainability/7_9.htm

REFERENCES ET ADRESSES UTILES

- Directive générale pour la réalisation d'une étude d'impact environnemental, http://www.pnae.mg/ee/ref/outils/directive_maj.pdf,
- Principes et critères généraux pour la production durable de biocarburant – Version 1, <http://energycenter.epfl.ch/webdav/site/cgse/shared/Biofuels/Version%20One/Version%201.0/French/10-04-09%20RSB%20PCs%20Version%201%20-%20Francais.pdf> (version française), [http://energycenter.epfl.ch/webdav/site/cgse/shared/Biofuels/Version%20One/Version%201.0/09-11-17%20RSB%20PCs%20Version%201%20\(clean\).pdf](http://energycenter.epfl.ch/webdav/site/cgse/shared/Biofuels/Version%20One/Version%201.0/09-11-17%20RSB%20PCs%20Version%201%20(clean).pdf) (version originale)
- Standard Better Sugar Cane Initiative – Juillet 2010, [http://www.bettersugarcane.com/assets/BSI_Production_Standard_July_%202010_\(280710\).pdf](http://www.bettersugarcane.com/assets/BSI_Production_Standard_July_%202010_(280710).pdf)
- Document d'orientation : Principes et critères pour la production durable d'huile de palme, Mars 2006, [http://www.rspo.org/files/pdf/CWG/RSPO%20Criteria%20Final%20Guidance%20with%20NI%20Document%20\(French\).pdf](http://www.rspo.org/files/pdf/CWG/RSPO%20Criteria%20Final%20Guidance%20with%20NI%20Document%20(French).pdf)
- Arrêté interministériel n°4355/97 Portant définition et délimitation des zones sensibles, http://www.pnae.mg/ee/ref/txt_nat/Arrete_4355_97_zones_sensibles.pdf
- www.miradi.org
- Guide de réalisation d'une étude d'impact sur l'environnement, 2002, <http://www.mddep.gouv.qc.ca>
- Business and Biodiversity Offset Program, 2008, <http://www.forest-trends.org/biodiversityoffsetprogram/>

WWF à Madagascar et dans l'Océan Indien Occidental

Irina Randriantiana, Chef de Projet Agrocarburant

Voahirana Randriambola, Coordinateur du Programme Footprint

Tiana Ramahaleo, Coordinateur du Programme Sciences de la Conservation et Espèces

Office National pour l'Environnement

Heritiana Andriamiarana

Laurent Ampilahy

Lanto Rakotomanga

Comité Technique d'Evaluation

© Text 2011 WWF

Tous droits réservés

Conception © Myh Design / Ny Haja Rakotozandriny 2011

Cette publication a été réalisée grâce au financement du Programme des Nations Unies pour le Développement (PNUD)

Nos remerciements s'adressent à tous ceux qui ont participé de près ou de loin à l'élaboration de ce guide.

