

TABLE DES MATIERES

REMERCIEMENTS

LISTE DES ABREVIATIONS ET DES ACRONYMES

LISTE DES TABLEAUX

LISTE DES CARTES

LISTE DES FIGURES

LISTE DES ANNEXES

GLOSSAIRE

INTRODUCTION.....1

MISE EN CONTEXTE.....3

I. Contexte et problématique..... 3

II. Objectifs 4

III. Méthodologie..... 5

IV. Contraintes lors de la réalisation de l'étude..... 7

PARTIE I: LE CONTEXTE GENERAL DU SECTEUR MINIER DANS LE CADRE DE L'EVALUATION ENVIRONNEMENTALE

1. LES EXIGENCES LEGALES ET REGLEMENTAIRES APPLICABLES A L'ENVIRONNEMENT ET AUX SECTEURS MINIERs 8

1.1. La Charte de l'Environnement 8

1.2. Le Code Minier 8

1.3. Le Décret MECIE 9

2. GENERALITES SUR LE SECTEUR MINIER EN MATIERE DE GESTION ENVIRONNEMENTALE A MADAGASCAR 11

2.1. Généralité sur l'Evaluation Environnementale 11

2.1.1. Les types d'évaluations environnementales 11

2.1.2. Définitions 12

2.1.3. Les actes administratifs délivrés..... 13

2.2. Contexte général du secteur minier à Madagascar 15

2.2.1.	Localisation et délimitation des sites d'exploitation minière	15
2.2.2.	Permis d'exploitation minière	15
2.2.3.	Définition de la typologie des exploitations minières à Madagascar	16
2.2.3.1.	Selon les textes :	16
2.2.3.2.	Selon l'envergure du projet :	17
2.2.3.3.	Selon le type de gisement	18
2.3.	Catégorisation des projets d'exploitation minière	22
2.3.1.	Obligation environnementale requise selon le type de permis minier.....	22
2.3.2.	Le permis environnemental ou l'agrément environnemental	26
2.3.3.	La place du « screening » dans les procédures d'Evaluation Environnementale Malgache.....	26
2.3.3.1.	Projets miniers obligatoirement soumis à une étude d'impact environnemental (EIE)	27
2.3.3.2.	Projets miniers soumis à un programme d'engagement environnemental (PREE).....	28

PARTIE II: PROPOSITION D'UN CANEVAS D'EIE SIMPLIFIEE POUR LES PETITS PROJETS MINIERS

1.	CADRE D'APPLICATION DU CANEVAS DE L'EIE SIMPLIFIEE	29
1.1.	Analyse des existants : genèse de l'EIE simplifiée	29
1.1.1.	Démarche préconisée.....	29
1.1.1.1.	Critères d'identification	30
1.1.1.2.	Le niveau d'intervention	30
1.1.2.	Résultats proposés pour le secteur minier	30
1.2.	Catégorisation des projets miniers disposant des permis d'exploitation inclus dans les Zones Sensibles	31
1.2.1.	Proposition de « Screening » pour les projets miniers disposant des permis d'exploitation inclus dans les Zones Forestière Sensibles	31
1.2.1.1.	Concernant la classification de l'envergure des projets	33
1.2.1.2.	Concernant la sensibilité de la zone d'implantation du projet.....	35
1.2.1.3.	Résultat final et interprétation.....	41
1.2.2.	Domaine d'application de l'étude.....	42
1.2.2.1.	Critères d'éligibilité d'un dossier minier soumis à une EIE simplifiée.....	42

1.2.2.2. Les principales substances exploitées par les petits exploitants disposant un permis minier « PRE » à Madagascar	44
1.2.2.3. L'importance des ressources en eau	47
2. ELABORATION DU CONTENU ET STRUCTURE DU CANEVAS DE L'EIE SIMPLIFIEE POUR LES PROJETS DE PETITES MINES INSTALLEES EN ZFS	49
2.1. Mise en contexte du projet.....	50
2.2. Description technique du projet.....	50
2.3. Description du milieu récepteur :	51
2.3.1. Délimitation de la zone d'étude principale	51
2.3.2. Description des composantes pertinentes de l'environnement	51
2.4. Identification et évaluation des impacts potentiels.....	51
2.4.1. Identification des enjeux majeurs.....	51
2.4.2. Identification des impacts	52
2.4.3. Prise en compte des Impacts cumulatifs.....	52
2.4.4. Evaluation de l'importance des impacts	52
2.5. Présentation des mesures environnementales.....	53
2.6. Présentation du plan de gestion environnementale du projet	54
2.6.1. Disposition générale	54
2.6.2. Programme de surveillance	54
2.6.2.1. Programme de surveillance de l'environnement biophysique	55
2.6.2.2. Programme de surveillance socioéconomique.....	55
2.6.3. Le programme de suivi	56
2.6.3.1. Programme de suivi de la composante biophysique.....	56
2.6.3.2. Programme de suivi de la composante socioéconomique	56
2.6.4. Provision de réhabilitation de l'environnement.....	57
3. EVALUATION DES COUTS	60
3.1. Généralité.....	60
3.1.1. Coût estimatif des investissements matériels	61
3.1.2. Coût estimatif pour la mise en œuvre du PGE	61

3.2. Proposition pour une évaluation sommaire des couts d'exploitation d'une petite mine soumis à une EIE simplifiée	62
3.3. Hypothèse	64
3.3.1. Coût estimatif des investissements matériels	65
3.3.2. Coût estimatif de la mise en œuvre du PGE.....	66
3.3.3. Evaluation sommaire annuelle et par carreau minier du coût d'exploitation d'une petite mine soumise à une Etude d'Impact Environnementale simplifiée.....	67
CONCLUSION.....	69
BIBLIOGRAPHIE	
ANNEXES	

LISTE DES ABREVIATIONS ET DES ACRONYMES

AERP	Autorisation Exclusive de Réserve des Périmètres
BCMM	Bureau du Cadastre Minier de Madagascar
CCE	Cahier de charge environnementale
CEM	Cellule Environnementale des Mines
CTE	Comité Technique d'Evaluation
EIE	Etude d'impact Environnemental
MEC	Mise En Conformité Environnementale
MECIE	Mise en Compatibilité des Investissements avec l'Environnement
MEM	Ministère des Mines et des Hydrocarbures
MINENV	Ministère de l'Environnement et Forêts
MNP	Madagascar National Parks
ONE	Office National pour l'Environnement
PCD	Plan communal de développement
PE	Permis d'Exploitation Standard
PGEP	Plan de Gestion Environnementale du Projet
PME	Petites et Moyennes Entreprises
PR	Permis de recherche Standard
PRE	Permis Réserve aux petits Exploitants
PREE / PEE	Programme d'Engagement Environnemental / Plan d'Engagement Environnemental
SAPM	Système des Aires Protégées de Madagascar
SIG	Système d'Information Géographique
TDR	Termes De Référence
ZFS	Zone Forestière Sensible
ZPC	Zone Prioritaire de Conservation
ZS	Zone Sensible

UNITES

% :	Pourcent
Ar :	Ariary
Fmg :	Franc Malgache
Km :	Kilomètre
m² :	Mètre carré

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Résumé des activités entreprises avec les moyens y afférents pour la réalisation du travail.....	06
Tableau 2 : Les différentes étapes de l'évaluation environnementale à l'ONE.....	14
Tableau 3 : Typologie des exploitations minières selon l'envergure	17
Tableau 4 : Catégorisation des substances minières selon leur mode d'exploitation.....	19
Tableau 5 : Obligation environnementale requise selon le type de permis minier.....	23
Tableau 6 : Régime des permis miniers en matière d'environnement.....	25
Tableau 7 : Modèle de base de « screening » pour les projets miniers disposant des permis d'exploitation inclus dans les Zones Sensibles (ZS) élaboré par l'ONE	32
Tableau 8 : Caractéristiques de chaque type d'EIE	32
Tableau 9 : Classification de l'envergure des projets miniers	34
Tableau 10 : Modèle de « screening » pour les petits projets miniers disposant des permis d'exploitation inclus dans les Zones Forestières Sensibles.....	41
Tableau 11 : « Screening » des exploitants disposant un permis minier « PRE » en ZFS	42
Tableau 12 : Résultat d'analyse des permis miniers type « PRE » délivrées par le BCM	44
Tableau 13 : Les principales substances exploitées par les petits exploitants disposant du permis minier « PRE » à Madagascar	45
Tableau 14 : Utilisation de la ressource en eau selon le type de gisement et le mode de traitement des minerais pour les petits exploitants disposant du permis miniers« PRE » à Madagascar	47
Tableau 15 : Tableau comparatif entre un EIE standard et un EIE simplifiée.....	59
Tableau 16 : Evaluation sommaire du coût d'exploitation d'une petite mine soumise à une Etude d'Impact Environnementale simplifiée.....	63
Tableau 17 : Coût estimatif des investissements matériels.....	65
Tableau 18 : Coût estimatif de la mise en œuvre du PGE	66
Tableau 19 : Récapitulation du coût estimatif de la mise en œuvre du projet.....	67
Tableau 20 : Tableau des frais d'administration minière annuels par carré.....	68

LISTE DES CARTES

Carte 1 : Carte des Zones Forestières Sensibles de Madagascar.....	36
Carte 2 : Carte du Système des Aires Protégées de Madagascar (SAPM)	38
Carte 3 : Carte des Zones Réservées pour site de conservation	40
Carte 4 : Carte des Zones Forestières Sensibles en dehors du SAPM avec les permis minier « PRE » existant à Madagascar	43

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Organigramme synthétisant les démarches adoptées dans le cadrage d'application de l'EIE simplifiée	48
--	----

LISTE DES ANNEXES

Annexe 1	Canevas d'EIE simplifiée pour les petits projets miniers
Annexe 2	Canevas de CCE pour les petits projets miniers soumis à l'EIE simplifiée
Annexe 3	Démarche suivie pour l'élaboration du rapport d'évaluation
Annexe 4	Les principaux éléments de la description technique du projet
Annexe 5	Principales composantes de l'environnement susceptibles d'être affectées par les activités des projets réalisés dans les Zones Sensibles

GLOSSAIRE

Développement

durable : Un développement qui répond aux besoins des générations présentes sans compromettre la capacité des générations futures à répondre aux leurs.

Environnement : Ensemble des composantes, tant naturelles qu'artificielles, déterminantes de la vie humaines, végétale et animale qui fait intervenir des facteurs biologiques, écologiques, socio-économiques, culturels et technologiques. Tous facteurs étant à la base des interactions spatio-temporelles entre l'Homme et la Nature.

Milieu récepteur : Milieu qui subit les impacts générés par le projet.

Zone sensible : Zone constituée par : un ou plusieurs éléments de nature biologique, écologique, climatique, physico-chimique, culturelle, socio-économique, caractérisée 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.

Promoteur : C'est la personne physique ou morale qui prend la décision de réaliser un ouvrage à exécuter pour son compte.

Activité minière : Tout projet se portant sur la recherche, exploration exploitation, transformation, commerce des ressources du sous sol.

Méthode

artisanale : Utilisation des méthodes traditionnelles qui comprennent essentiellement l'emploi d'outils manuels et la force humaine ou animale pour l'extraction et les traitements des substances minérales du sol ou du sous-sol.

Plan de gestion

environnementale : Engagement du promoteur de prendre certaine mesure d'atténuation des impacts de son activité sur l'environnement ainsi que des mesures éventuelle de réhabilitation du milieu d'implantation.

Permis

environnemental : L'acte administratif délivré par le Ministre chargé de l'Environnement à la suite d'une évaluation favorable de l'EIE.

INTRODUCTION

Madagascar, un véritable « hot spot », vu sa biodiversité unique d'une part ; et du fait de son contexte géologique, présente un potentiel minier énorme d'autre part.

Les richesses minières de Madagascar pourraient constituer un levier de développement du pays au niveau local, régional et national du fait que le secteur minier assure une contribution importante au développement économique.

Une des caractéristiques du secteur est que ses produits sont constitués par des ressources non renouvelables. A cet effet, la recherche d'équilibre le plus harmonieux entre les besoins matériels immédiats des populations et l'activité économique, et, la nécessité de sauvegarder nos ressources naturelles à la fois pour les besoins de la production future et dans l'intérêt des générations à venir ; est devenu inéluctable pour l'Etat, afin d'assurer le « développement durable ».

De ce fait, l'Etat à travers ses instruments législatifs et administratifs essaie d'ajuster l'opportunité des exploitations minières à la préservation de l'environnement.

Le secteur minier fait partie des priorités en termes de soucis environnementaux. En effet, nombreux sont les sites qui ont été exploités sans qu'ils aient fait l'objet ni d'évaluation environnementale ni de mise en conformité aux exigences légales.

Actuellement, le secteur minier est dominé par l'expansion des petites mines, leur impact sur l'environnement est toutefois plus dévastateur pour l'environnement dans certain cas, surtout lorsque celles-ci sont instaurées dans des zones sensibles, plus précisément au niveau des Zones Forestière Sensibles dans la généralité des cas.

De plus, les exigences légales et les méthodes d'Evaluation Environnementale (EE) existants n'arrivent pas à cerner ces activités d'exploitation de petite mine, à promouvoir et à instaurer le couple « développement – environnement » dans ce domaine en pleine expansion. Ce qui nous ramène à la destruction massive de l'environnement et en même temps à la non contribution au développement économique du pays ; qui est à l'opposé même du « Développement Durable ».

A cet égard et dans le besoin, la mise en place d'un outil d'Evaluation Environnementale adéquat pour ce type d'activité est à promouvoir et fait partie maintenant des priorités de l'État.

Dans cette optique, et compte tenu des enjeux environnementaux des projets de petite mine instauré en Zone Forestière Sensible que le thème du présent Mémoire a été choisi, qui porte sur la : « **Contribution à l'élaboration d'un outil pour l'évaluation environnementale des petits projets miniers installés en Zone Sensible à Madagascar** ».

Ce thème entre dans le cadre du mémoire de fin d'études pour l'obtention d'un Diplôme d'Etudes Supérieures Spécialisées (DESS) : « Etudes d'Impacts Environnementaux » à l'Ecole Supérieure Polytechnique de l'Université d'Antananarivo, En co-diplômation avec l'Université Montesquieu-Bordeaux IV et en collaboration avec l'Office National pour l'Environnement (ONE). Le but est de fournir des meilleures approches ainsi que des nouvelles pratiques pour une meilleur gestion et protection de l'environnement en termes de petite exploitation minière installée en Zone Forestière Sensible. Autrement, fournir aux promoteurs des éléments de base pour la mise en place d'un projet qui soit : « Réalisable techniquement et faisable économiquement » tout en respectant l'environnement ; et surtout, permettre à l'Etat, par l'intermédiaire de l'ONE, de mettre la main mise dans ce domaine prédéfini.

MISE EN CONTEXTE

I. Contexte et problématique

A Madagascar, différents types de gemmes sont exploités à partir des gisements pegmatitiques, aussi bien des gemmes rares et précieuses comme le saphir, rubis, émeraude, alexandrite que des pierres fines diverses.

Ces pierres précieuses et pierres fines malgaches sont reconnues mondialement pour leur qualité exceptionnelle, malgré cela leur exploitation reste à l'échelle artisanale.

Cependant, ce type d'activité occupe avec l'orpaillage la majorité des activités minières à Madagascar avec presque 70% des permis octroyés repartis dans toute l'île ; cela continue de s'accroître à tel point qu'ils accaparent tous les terrains exploitables, même les Zones dites « Sensibles » sont visés car 25% des permis octroyés pour ce type d'activité minière touchent actuellement ses Zones Sensibles, plus précisément les Zones forestière Sensibles.

L'orpaillage et l'extraction des gemmes emploient quelques 100.000 à 200.000 personnes dans le secteur informel contre 5000 personnes pour le secteur formel. Le secteur formel est lui-même dominé par l'extraction à ciel ouvert du type artisanal soumise à un permis minier du type « PRE ».

Actuellement ; ces petits exploitants, soumis à un permis minier du type « PRE » installés en ZFS, rencontrent un « blocage » lorsqu'ils veulent exploiter ou commercialiser leur produit. Car pour pouvoir jouir pleinement de leur activité, ils devront se défaire de leurs obligations environnementales envers l'Etat, dont les procédures de mise en œuvre présentes actuellement ne leur sont pas favorables.

De plus, cette situation de la petite exploitation minière est surtout caractérisée par la difficulté de gestion et de contrôle du secteur d'où la négligence de la dimension environnementale ; le gisement est mal connu pour la plupart, les limites d'exploitation ou limite des permis miniers ne sont pas toujours respectées, ce qui engendre parfois des conflits entre les permissionnaires et les artisans ou exploitants informel.

Aussi, les conséquences pour l'État sont évidentes, caractérisés par les rentrées d'impôts et taxes faibles et problèmes environnementaux incontrôlables ; à cela s'ajoute les risques d'accidents, de recrudescence du travail des enfants et les tensions sociales.

L'Etat, par le biais de l'ONE, fait alors face à une problématique fondée sur trois paramètres principaux:

- d'un côté les petits investissements en zones sensibles quand ils s'acquittent de leurs obligations d'entreprendre une EIE vont payer des frais de contribution si faible (car fonction du volume d'investissement) qui n'arrivent pas à supporter les charges de l'évaluation
- avançant comme prétexte la faiblesse de leur budget mais également le faible potentiel d'impact dû à leur petites dimensions, beaucoup ignorent les réglementations et refusent de réaliser les EIE
- le postulat même à l'origine de l'arrêté sur les zones sensible tient pour acquis que du fait même de la sensibilité de la zone, une activité, si minime soit – elle présente un risque d'impact, risque qu'il s'agit de lever par la réalisation de l'EIE dont c'est la vocation.

Toutefois, jusqu'à preuve du contraire le raisonnement de l'arrêté sur les zones sensibles est justifié.

Il s'agit alors pour l'ONE de voir comment concilier ces contraintes, ainsi des mesures pertinentes comme l'élaboration de nouvelle stratégie adéquate est à promouvoir.

II. Objectifs

A cette fin, l'objectif de ce travail repose sur la mise en place d'un outil adéquat pour l'évaluation environnementale des projets miniers disposant d'un PRE implantés dans les Zones Forestières Sensibles.

Il consiste également à fournir un document pour une prescription technique et environnementale des projets miniers disposant d'un PRE implantés dans les Zones Forestières Sensibles.

L'administration et l'opérateur minier seront les bénéficiaires de l'existence de ce cet outil : pour l'administration environnementale, l'examen des EIE sera facilité; tandis que pour l'opérateur minier, l'élaboration de l'EIE sera orientée et aucune information exigée par le CTE ne sera omise. La demande d'informations complémentaires et autres rectifications sera ainsi évitée permettant de gagner du temps et de l'argent.

III. Méthodologie

La méthodologie adoptée pour la réalisation de ce mémoire se résume par les points suivants :

- recueil de documentation pour la prise de connaissance des textes légaux à Madagascar
- capitalisation des acquis : synthèse et analyse des existants
- mise en place d'une proposition de « screening » pour les activités minière installées en ZFS
- enquête auprès du Ministère des Mines et des Ministère de l'environnement et des forets sur certains points à préciser : sur la catégorisation des substances minières selon leur mode d'exploitation et sur la catégorisation de la sensibilité des Zones Forestières Sensibles
- catégorisation de la sensibilité des Zones Forestières Sensibles à partir du Système d'Information Géographique (SIG)
- études des dossiers de PGE et CCE relatifs aux projets soumis à l'EIE, et PEE dans le secteur minier.
- conception des grandes lignes de l'EIE simplifiée
- élaboration du contenu du canevas pour l'EIE simplifiée
- conception des grandes lignes du CCE pour l'EIE simplifiée
- élaboration du contenu du canevas de CCE pour le l'EIE simplifiée
- rédaction

Les principales activités qui ont été entrepris pour réaliser cette étude sont les suivantes :

1. Tout d'abord, on a essayé de définir un seuil pour catégoriser les projets miniers soumis à une EIE simplifiée afin d'orienter le contenu de l'étude.
2. Ensuite, on passe à la détermination des principales substances exploitées par les petits exploitants par le biais de la Cellule Environnementale des Mines.
3. Après on entre dans la Conception des grandes lignes de l'EIE simplifiée en tenant compte du contexte actuel, les textes en vigueur et les dossiers existants. Elle doit mettre l'accent sur les éléments suivants:
 - La description détaillée du projet c'est à dire la fiche du projet. Celle-ci doit répondre aux critères sus énumérés,

- La description succincte du milieu récepteur (ZFS). Une attention particulière sera portée sur les activités de défrichement et surtout sur l'utilisation de la ressource en eau,
 - la proposition sur la remise en état du site après exploitation.
4. Enfin, on aboutit à la Conception d'un CCE standard pour les activités de petites mines installées en Zone forestière Sensible à partir des documents existants.

Remarque : Une réunion de validation de la fiche de projet et du CCE standard sera réalisée.

Le tableau ci-dessous résume les activités entreprises avec les moyens y afférents

Tableau 2 : Résumé des activités entreprises avec les moyens y afférents pour la réalisation du travail

Activités entreprises	Moyens
Définition des conditions d'éligibilité pour les projets miniers soumis à une EIE simplifiée	<ul style="list-style-type: none"> - Code miniers et ses textes d'applications - Décret MECIE - Textes sur les ZFS et ZS
Détermination des principales substances exploitées ou recherchées par les opérateurs miniers	<ul style="list-style-type: none"> - Acquis au niveau de la CE Mines/MM
Définition des conditions de recevabilité d'un dossier d'EIE simplifiée	<ul style="list-style-type: none"> - Décret MECIE
Conception d'un Canevas d'Etude d'Impact Environnemental (EIE) simplifiée standard pour les activités de petites mines installées en Zone Forestière Sensible	<ul style="list-style-type: none"> - Textes et documents existants - Acquis lors de l'évaluation des EIE standard
Proposition de Cahier de Charge environnementale standard pour les activités de petites mines installées en Zone Forestière Sensible	<ul style="list-style-type: none"> - Textes et documents existants - Acquis lors de l'évaluation des EIE standard

Nous tenons aussi à signaler que ces travaux ont été réalisés au cours et après un stage pendant 3 mois auprès du département « Evaluation Environnementale » de l'Office National pour l'Environnement (ONE), à Antaninarenina.

IV. Contraintes lors de la réalisation de l'étude

A part la contrainte temps, pour les études de cas, à noter aussi le problème sur la catégorisation de la sensibilité des Zones Forestières Sensibles en sensibilité Forte, Moyenne ou Faible.

PARTIE I:

**LE CONTEXTE GENERAL DU SECTEUR MINIER DANS LE
CADRE DE L'EVALUATION ENVIRONNEMENTALE**

1. LES EXIGENCES LEGALES ET REGLEMENTAIRES APPLICABLES A L'ENVIRONNEMENT ET AUX SECTEURS MINIERES

L'Etat Malgache a progressivement mis en place un cadre légal et des structures pour exprimer son engagement envers l'environnement dans le but de favoriser un développement durable du pays.

Trois textes principaux régissent les projets d'exploitation minière à Madagascar :

1.1. La Charte de l'Environnement

C'est un document fondamental fixant le cadre général d'exécution de la politique de l'environnement.

En fait, cette loi N° 90 033 du 21 décembre 1990 fait de la protection et du respect de l'environnement des finalités d'intérêt général. Celles-ci se traduisent en une obligation générale conçue à toute personne de veiller à la sauvegarde de son cadre de vie.

La mission fondamentale de cette politique est la suivante: « réconcilier la population avec son environnement en vue d'un développement durable»

De plus, cette charte contient en annexe les textes sur la politique nationale de l'environnement avec l'instrument stratégique de sa mise en œuvre.

Nous tenons à signaler que les activités minières ne sont pas abordées ni dans le texte de la charte ni dans son annexe d'une manière directe ou implicite.

1.2. Le Code Minier

La loi fondamentale dans le domaine minier est celle n° 99-022 du 19 août 1999 portant Code Minier suivie de son Décret d'application n° 2000-170 du 15 mars 2000.

En fait, cette loi définit le régime général des permis miniers et institue un régime particulier pour l'orpaillage et les gîtes de fossiles. Elle définit également les obligations des permissionnaires en matière de protection de l'environnement, de sécurité, de l'hygiène et des accidents de travail, de la construction et d'entretien des infrastructures et des redevances minières.

De plus, elle énonce aussi les principes régissant les relations avec les propriétaires et les usufruitiers des terres où sont pratiquées les activités minières.

Elle stipule également des droits et des obligations relatives à la détention, au transport, à la transformation et au commerce des pierres et minéraux.

1.3. Le Décret MECIE

La charte de l'environnement formule une obligation d'entreprendre une étude d'impact avant d'autoriser tout investissement privé ou public, susceptible de porter atteinte à l'environnement. Pour cela, un régime administratif a été mis en place par Décret n°95-377 du 23 mai 1995, visant la Mise en Compatibilité des Investissements avec l'Environnement (MECIE).

Ce régime a été amendé par le Décret n°99-954 du 15 décembre 1999 et modifié par le décret n°2004 167 du 03-02-04. Essentiellement, la MECIE stipule que tout projet susceptible de porter atteinte à l'environnement est soumis (selon la nature technique, l'ampleur de ces projets et la sensibilité de leurs milieux d'implantation) à :

- une étude d'impact environnemental (EIE), pour les projets susceptibles d'engendrer des effets importants
- un programme d'engagement environnemental (PREE) pour les projets susceptibles d'avoir des effets plus circonscrits

Ce Décret établit les étapes du processus d'EIE, les attributions des institutions publiques, les devoirs du promoteur, les mécanismes d'évaluation de l'étude par un comité technique, les étapes d'enquête et d'audiences publiques, la délivrance du permis et de ses conditions d'exécution de même que les règles régissant le suivi de ces derniers.

Il en est de même pour le processus PREE, quoiqu'il ait des caractéristiques administratives beaucoup plus simples.

Dans le cadre de l'amélioration continue de la gestion environnementale à Madagascar, les activités d'exploitation minière doivent se conformer également aux textes suivants :

Arrêté Interministériel No 12032/2000 portant Réglementation du Secteur Minier en Matière de Protection de l'Environnement

Cet arrêté définit les obligations des opérateurs miniers pour la protection de l'Environnement, en fonction du type de permis. Il donne en annexe les directives pour établir les Etudes d'Impact Environnemental et Plans d'Engagement Environnemental spécifiques à chaque type de permis. Il donne également les Codes de Bonne Conduite spécifiques à chaque type de permis.

Arrêté interministériel n°4355 /97 Portant définition et délimitation des zones sensibles

Le présent arrêté s'inscrit dans le cadre de l'application du décret n°95-377 relatif à la Mise en Compatibilité des Investissements avec l'Environnement. Les zones sensibles sont : les récifs coralliens, les mangroves, les îlots, les forêts tropicales, les zones sujettes à érosion (*lavaka*, signes d'éboulements), 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.

Arrêté n°18177 / 04 portant définition et délimitation des zones forestières sensibles

Le présent arrêté s'inscrit dans le cadre de l'application du décret n°-954 du 15 décembre 1999, relatif à la Mise en Compatibilité des Investissements avec l'Environnement (MECIE) et ses modificatifs, sont soumises à une Etude d'Impact Environnemental toutes activités qu'il s'agisse d'exploration ou d'exploitation, qu'il soit de nature industrielle ou artisanale, relevant des secteurs forêt, mine, (...) dans ces zones forestières sensibles (selon l'article 3 du présent Arrêté) ; zones portées dans la carte géoréférenciée en annexe de l'Arrêté n° 4355-97 du 13 mai 1997 ci-dessous.

Autres textes législatifs

- Arrêté N° 6830/2001 du 28/06/2001 fixant les procédures et les modalités de participation du public à l'évaluation environnementale
- Arrêté n° 19560/2004 du 18 Octobre 2004 portant suspension de l'octroi des permis miniers et des permis forestiers dans les zones réservées comme sites de conservation.
- Arrêté interministériel N° 895/60 du 20 Mai 1960 déterminant les mesures particulières d'hygiène et de sécurité applicables dans les mines, chantiers de recherche minière et leurs dépendances.

2. GENERALITES SUR LE SECTEUR MINIER EN MATIERE DE GESTION ENVIRONNEMENTALE A MADAGASCAR

Conformément aux dispositions de l'article 10 de la loi n°90-033 du 21 Décembre 1990 portant Charte de l'Environnement, les projets d'investissement publics ou privés, qu'ils soient soumis ou non à autorisation ou à approbation d'une autorité administrative, ou qu'ils soient susceptibles de porter atteinte à l'environnement doivent faire l'objet d'une étude d'impact ; autrement dites, doivent passer par une procédure d'Evaluation Environnementale.

2.1. Généralité sur l'Evaluation Environnementale :

L' « évaluation environnementale » désigne - au sens large - l'évaluation de la composition et des conditions de l'environnement biophysique et de l'environnement humain. La caractérisation de l'état et des tendances environnementales, le calcul des pressions anthropiques faites sur l'environnement, des répercussions ou des modèles de gestion apportées par l'humain sont des aspects de l'évaluation environnementale (source : wikipedia, 16/06/2011)

L'évaluation environnementale a pour objectif la promotion du « **développement durable** » ; un développement qui satisfait les générations présentes sans compromettre la satisfaction des générations futures : toujours promouvoir le maintien de l'intégrité écologique, l'amélioration de l'efficacité économique et l'amélioration de l'équité sociale.

2.1.1. Les types d'évaluation environnementale :

Il existe cinq types d'évaluations environnementales :

1. L'Evaluation Environnementale Stratégique (EES)
2. le Programme d'Engagement Environnemental (PREE)
3. l'Etude d'Impact Environnemental (EIE)
4. la Mise En Conformité (MEC)
5. l'Audit environnemental (AE)

Chronologiquement ; le premier, l'Evaluation Environnementale Stratégique (EES), concerne les évaluations antérieure ; ensuite, les deux suivants le Programme d'Engagement Environnemental (PREE) et l'Etude d'Impact Environnemental (EIE), concernent les évaluations à priori et les deux derniers l'Audit environnemental (AE) et la Mise En Conformité (MEC), les évaluations ex-post pour un projet quelconque.

2.1.2. Définitions :

- 1) **L'Évaluation Environnementale Stratégique (EES) :** les approches analytiques et participatives visant à intégrer les considérations d'environnement dans les politiques, plans et programmes et à évaluer leurs interactions avec les considérations économiques et sociales (source : guide EES)
- 2) **L'Étude d'Impact Environnemental (EIE) :** l'étude qui consiste en l'analyse scientifique et préalable des impacts potentiels prévisibles d'une activité donnée sur l'environnement, et en l'examen de l'acceptabilité de leur niveau et des mesures d'atténuation permettant d'assurer l'intégrité de l'environnement dans les limites des meilleures technologies disponibles à un coût économiquement acceptable.
- 3) **La Mise En Conformité (MEC) :** Pour les investissements en cours au jour de la publication du décret MECIE, les promoteurs sont tenus d'engager une demande de mise en conformité en vue d'obtention d'un agrément environnemental.
- 4) **le Programme d'Engagement Environnemental(PREE) :** un programme, géré directement par la cellule environnementale du ministère sectoriel ont relève la tutelle de l'activité, qui consiste en l'engagement du promoteur de prendre certaines mesures d'atténuation des impacts de son activité sur l'environnement, ainsi que des mesures éventuelles de réhabilitation du lieu d'implantation.
- 5) **L'Audit Environnemental (AE):** est un examen méthodique des informations environnementales relatives à une activité économique, à un site ou à un volet donné(e) en vue de montrer sa conformité par rapport à une réglementation ou à une exigence donnée ou de trouver une voie pour y parvenir. A ce titre, les objectifs préalablement définis de l'audit détermineront les critères à établir. (Source : Guide général – Audit Environnemental, page 08).

Avant la fermeture du projet, le promoteur doit procéder à un audit environnemental dont les modalités de mise en œuvre seront définies dans des directives techniques environnementales. Cet audit est soumis à l'ONE pour évaluation et pour délivrance d'un quitus environnemental.

L'obtention du quitus environnemental délivré par l'ONE est nécessaire pour dégager la responsabilité environnementale du promoteur envers l'Etat.

2.1.3. Les actes administratifs délivrés

Deux autorisations sont prévues après une évaluation positive des dossiers :

- **autorisation environnementale** pour le PREE
- **permis environnemental** pour l'EIE

Et les autres actes administratifs sont des actes à posteriori :

- **certificat de conformité** pour la MEC
- **quitus environnementale** pour l'Audit Environnementale de fermeture

Tableau 3 : Les différentes étapes de l'évaluation environnementale à l'ONE

Phase du projet	Procédure environnementale	Action
Identification	Préparation Tri préliminaire (screening)	- Connaître les exigences légales - Rassembler les informations pertinentes
Etude de pré - faisabilité	Cadrage (Scoping)	- Se faire une idée sur les principaux problèmes soulevés par le projet - Circonscrire les activités à mener
Etude de faisabilité	Réalisation d'étude d'impact	- Prédire et identifier les impacts potentiels - Analyser et évaluer la grandeur, l'importance et la signification des impacts clés - Développer des stratégies pour réduire les impacts négatifs
Mise en œuvre	Contrôle et suivi environnementaux	- Mise en œuvre des mesures de protection de l'environnement et des mesures d'atténuation et/ou compensatoires - Mise en place éventuelle de nouvelles mesures d'atténuation et/ou de mesures de restauration - Veille environnementale et suivi
Fin de projet et post évaluation	Audit Environnementale de fermeture pour évaluation et pour la délivrance du quitus environnemental	- Dégager les leçons pour les projets futurs - Dégager les responsabilités environnementales du Promoteur envers l'Etat

(Source : Directive générale pour la réalisation d'une étude d'impact environnemental à Madagascar, page 09)

2.2. Contexte général du secteur minier à Madagascar

2.2.1. Localisation et délimitation des sites d'exploitation minière

Dans le cadre de l'application du code minier (articles 20 et 104), la prospection et l'exploitation minière sont libres sur tout le territoire national en dehors :

- Des aires protégées (parcs nationaux, réserves naturelles intégrales, réserves spéciales), des réserves naturelles de flores et de faunes ainsi que leurs zones de protection régies par des textes spécifiques.
- Des zones classées en réserves par la réglementation forestière, délimitées géographiquement (en particulier les forêts classées, les stations forestières et les zones d'action en faveur de l'arbre dites ZODAFARB)
- Des périmètres couverts par des Permis miniers détenus par d'autres personnes ou par des demandes de Permis miniers en cours d'instruction ou encore par des Autorisations exclusives de Réserve de Périmètres (AERP).
- Des zones d'intérêts touristiques, en particulier les zones littorales ; et
- Des zones d'habitation.

2.2.2. Permis d'exploitation minière :

La spécification du permis est essentielle dans la mesure où elle détermine le type de l'obligation environnementale. Selon les articles 21 et 26 du code minier, quatre types de permis miniers peuvent être délivrés par le Bureau du Cadastre Minier :

- “ AERP ”, correspondant à une autorisation exclusive de réserve de périmètre ou portant sur un périmètre libre qui peut être octroyée par le bureau du Cadastre Minier, sur demande de la personne intéressée.
- Permis « R », qui confère à son titulaire le droit exclusif d'effectuer la prospection et la recherche à l'intérieur du périmètre délimité.
- Permis « E », qui confère à son titulaire le droit exclusif d'entreprendre l'exploitation ainsi que la prospection et la recherche à l'intérieur du périmètre délimité.
- Permis Réserve aux petits exploitants miniers « PRE », et qui leur confère le droit d'entreprendre à la fois prospection, recherche et exploitation artisanale à l'intérieur du périmètre délimité.

2.2.3. Définition de la typologie des exploitations minières à Madagascar

« Exploitation » : toute opération qui consiste à extraire ou à séparer des gîtes naturels ou des eaux, des substances minérales pour en disposer à des fins utilitaires ou esthétiques et comprenant à la fois les travaux préparatoires, l'extraction et éventuellement l'installation et l'utilisation des facilités destinées au traitement et à l'écoulement de la production.

« Recherche » : l'ensemble des travaux géologiques, géophysiques ou géochimiques, exécutés sur la terre ou en profondeur, en vue d'évaluer des indices ou gîtes de substances minérales pour en établir la nature, la forme, la qualité, la continuité et le volume, ainsi que les conditions de leur exploitation, concentration, transformation commercialisation, et de conclure à l'existence ou non de gisements exploitables.

« Prospection » : l'ensemble des opérations qui consistent à procéder à des investigations superficielles en vue de la découverte des indices de substances minérales.

« Petits exploitants » : tous exploitants des mines à ciel ouvert ou sous terre jusqu'à une profondeur à fixer par voie réglementaire suivant la nature de leurs travaux, qui utilisent des techniques artisanales sans transformation des minéraux sur le lieu de l'extraction ; la petite exploitation minière est l'activité du petit exploitant. Sont classés dans cette catégorie, les groupements de petits exploitants miniers et les groupements d'orpailleurs quelque soit le nombre de leurs membres respectifs.

« Carrière » : tous gîtes de substances de carrière.

« Orpillage » : l'exploitation des gîtes alluvionnaires d'or par des techniques artisanales, à l'exclusion des travaux souterrains.

(Source : Code minier 2005, page 07-08)

2.2.3.1. Selon les textes :

A Madagascar, on peut définir 05 types d'exploitation minière, selon la loi 99 022 portant Code Minier :

- Exploitation minière de type mécanisée disposant d'un permis minier de type PE
- Travaux de recherche disposant d'un permis minier de type PR
- Exploitation artisanale disposant d'un permis minier de type PRE
- Exploitation des substances de carrières (autorisation communale)

- Orpaillages (autorisation provenant de la Collectivité Territoriale Décentralisée : la Région et/ou la Commune, selon le cas)

2.2.3.2. Selon l'envergure du projet :

Leurs envergures dépendent essentiellement du nombre et du type de matériels utilisés dans le cadre du projet :

Tableau 4 : Typologie des exploitations minières selon l'envergure

ENVERGURE	GRANDE	MOYENNE	PETITE	
Nombre d'équipements lourds	Supérieure à 10	Entre 10 et 5	Inférieure à 5	Type artisanale

(Source : Rapport de stage final de RAZAFIMANJATO Baoliarisoa, ONE, page 06)

Remarques :

-Ce n'est que des chiffres indicatifs compte tenu de la réalité sur terrain.

-Les équipements lourds étant définis ici comme les engins de décapage, d'excavation, de terrassement, de chargement, de transport : pelle mécanique, Bulldozer, Excavateur, Chargeuse, dumper...

-Exploitation de type artisanale utilise des techniques d'extraction simple comme les pelles, barre à mine, brouette ... entre autres, les méthodes traditionnelles qui comprennent essentiellement l'emploi d'outils manuels et la force humaine ou animale pour l'extraction et le traitement des substances minérales du sol ou du sous-sol ; rentrent dans cette catégorie le recours au système de haute intensité de main-d'œuvre (système HIMO) (source : code minier 2005).

2.2.3.3. Selon le type de gisement

Madagascar représente une ressource potentielle minière considérable, on peut catégoriser les gisements existant à Madagascar en 05 catégories selon les études menées par le TECSULT International en collaboration avec le PGRM et le Ministère de l'énergie et des Mines :

- Minéraux industriels
- Gemmes
- Métaux précieux
- Métaux de base
- Matériaux d'ingénierie et architecturaux

Le tableau suivant montre la typologie des exploitations minières à Madagascar. Elle varie suivant les substances recherchées et/ou exploitées et aussi suivant les types de gisement.

Tableau 5 : Catégorisation des substances minières selon leur mode d'exploitation

Typologie de gisement	Définitions	Substances recherchées et exploitées (à titre d'exemple)	Principaux gisements	Méthode d'exploitation applicable	Matériels utilisés	Observation
Minéraux industriels	On entend par minéraux industriels, tous les minéraux exploités pour un usage industriel	Graphite, Chromite	- Moramanga(Graphite) - Andriamena (Chromite)	Par Gradin	Pelles hydrauliques	La concentration du minerai se fait par différents procédés secs et humides, soit par flottation, table vibrante, cyclonage, tamisage ou séparation magnétique Utilisation des produits chimiques tels que le gas oil, méthanol, Ferro silicium
		Dolomie, Kaolin, Ardoisine, Calcite, Talc, Argile, phosphate, Mica	-Sahatsiho/Ambositra (Dolomie, Ardoisine, Kaolin, Calcite, Talc) - Manandona/Antsirabe (Talc)	Par gradin (Dolomie) Exploitation de façon artisanale (Kaolin, Ardoisine, Calcite, Talc, Argile)	Pelles mécaniques, Bull dozer Pelles, pioches, bêches, barre à mine et marteaux	Ceux sont des minéraux caractérisés par des roches tendres, qui n'ont pas besoin d'eau, et se trouvent à très faible profondeur
		Cipolin, Marbre, Labradorite	-Antsirabe (Cipolin) -Toliara, Fianarantsoa (Marbre, Labradorite)	- Méthode par tranche horizontale successive en pleine largeur - Méthode par tranche horizontale simultanée	-Abattage à l'explosif -Machine à fil diamanté	Abattage en gros blocs

Typologie de gisement	Définitions	Substances recherchées et exploitées (à titre d'exemple)	Principaux gisement	Méthode d'exploitation applicable	Matériels utilisés	Observation
Gemmes	Minéral ou roche attrayante, surtout par sa couleur. Elle doit être peu altérable, et assez solide pour survivre à un usage constant ou aux manipulations, sans se rayer ou s'endommager (gisement pegmatitique)	Saphirs, Rubis, Topaze, Chrysobéryl, Groupe du Tourmaline, Béryl, Grenat, Quartz	-Région du Sud (Saphir) -Andilamena, Vatomandry (Rubis) -Mananjary (Emeraude)	-Par tranche horizontale simultanée et/ou fosse emboîtée -Par gradin - Par stripping	Les exploitants de pierres gemmes creusent les sols latéritiques soit à la pelle à main ou à la pelle mécanique. L'exploitation manuelle se fait en creusant des trous d'environ un mètre de diamètre et de l'ordre de trois mètres de profondeur ou jusqu'à l'intersection de l'horizon connu comme étant porteur des gemmes	L'origine des gemmes se trouve en particulier dans les pegmatites, ou roulés dans des dépôts alluvionnaires ou, dans les roches ignées et métamorphiques
Métaux précieux	On entend par métal (aux) précieux, tout corps simple et précieux, doué d'un éclat particulier (éclat métallique), bon conducteur de la chaleur et de l'électricité et formant, par combinaison avec l'oxygène, des oxydes basiques (opposé à métalloïde)	-Or alluvionnaire, -Or éluvionnaire, -Or primaire	Les sites d'exploitation sont principalement situés dans le Centre-Est de l'île, soit entre Tsaratanana et Mananjary mais il y a également une zone d'exploitation dans le Nord de l'île dans la région de Betsiaka	- Par lavage au tamis et à la batée pour l'exploitation de l'or alluvionnaire et éluvionnaire - En terrasse pour l'exploitation de l'or primaire dans les sols latéritiques -Par drague suceuse	-Batée -Sluice - Drague suceuse portative, Tamis	-L'exploitation des métaux précieux à Madagascar se résume à l'exploitation de l'or par orpillage. -L'exploitation de l'or se fait sans aucun produit chimique, en effet ni mercure, ni cyanure ne sont utilisés pour récupérer l'or -Cette exploitation nécessite beaucoup d'eau

Typologie de gisement	Définitions	Substances recherchées et exploitées (à titre d'exemple)	Principaux gisement	Méthode d'exploitation applicable	Matériels utilisés	Observation
Métaux lourds	On entend par métaux lourds, les métaux qui évoquent leur densité élevée. Ils sont très toxiques, même à faible concentration.	Plomb, Cadmium, Mercure et Arsenic	Région de Bongolava			Ces métaux lourds et leurs composés contaminent de plusieurs manières l'alimentation (absorption à partir du sol par les plantes cultivées ou présence sous forme de précipitations de poussières, ou encore par migration en provenance des emballages). Les poissons vivant dans une eau polluée sont davantage contaminés.
Métaux de base	On entend par métaux de base, les métaux à base sidérurgique	Fer, Aluminium, Cuivre, Bronze	Soalala (Fer)			L'exploitation de ces substances est encore en développement
Matériaux d'ingénierie et architecturaux	On entend par matériaux d'ingénierie et architecturaux les matériaux géologiques servant à l'industrie de la construction à l'exception des sables et graviers	Substances de carrière : Marbre, Granite, Calcaire, Gypse	Haut plateau	- Par Gradin (forage et dynamitage) - Exploitation de façon artisanale	-Explosifs -Pelle à main	L'exploitation des substances de carrière étant gérée par les communes si l'exploitation est à une échelle artisanale
Industrie minière à grande échelle	On entend par industrie minière à grande échelle, l'industrie minière à grande envergure	Nickel, Cobalt, Ilménite	-Ambatovy, Analamay (Nickel, Cobalt) -Taolagnaro (Ilménite)	- Par tranche horizontale simultanée - Par drague suceuse	Engins mécanisés (Pelles en butte hydraulique, Camions de roulage articulés...)	DYNATEC, QMM

(Source : Rapport de stage final de RAZAFIMANJATO Baoliarisoa, ONE, page 08-09-10)

2.3. Catégorisation des projets d'exploitation minière :

Dans le contexte malgache, la catégorisation des projets d'exploitation minière fait référence à l'importance des impacts potentiels qu'ils pourraient occasionner sur l'environnement.

2.3.1. Obligation environnementale requise selon le type de permis minier

Le tableau ci-dessous présente l'obligation environnementale requise selon le type de permis minier et selon les caractéristiques techniques principales du projet. En effet, les seuils d'éligibilité pour le PEE-RIM et les critères pour qu'un PEE-RS passe en EIE y sont récapitulés. Le PEE (Plan d'Engagement Environnemental) relatif à un projet de recherche consiste en un PEE-RIM pour les opérations limitées à des activités dont l'impact sur l'environnement est considéré minimal, et un PEE-RS pour les opérations qui dépassent les limites d'éligibilité pour le PEE-RIM.

Tableau 6 : Obligation environnementale requise selon le type de permis minier

Catégorie du projet	Permis minier	Caractéristiques principales	Obligations Environnementales
1	AERP	Superficie maximale : 15'000 km ² soit 38 400 carrés	NEANT
2	PRE	Superficie maximale : 100 km ² soit 256 carrés - Techniques artisanales inférieures à 20 m de profondeur - Pas de produits chimiques pour séparer le minerai de la roche - Pas d'explosifs - pas de tunnel - Pas de sondage mécanisé - Pas d'extraction sur les rives d'un cours d'eau - Opérations minières dans une distance au moins supérieures à 500 m de toute zone sensible	PEE-PRE ou EIE si zone sensible
3	PR	Superficie maximale : 10'000 km ² soit 25 600 carrés - Excavation des tranchées de volume inférieur à 1000 m ³ - 10 sondages par carré - Ensemble des travaux d'aménagement inférieur à 2ha - Accès au site par traçage de routes temporaires - Utilisation d'un seul sondage portable - Pas de tunnel, ni galerie, ni explosif, ni dynamite - Non-utilisation d'équipements lourds (ex : bulldozer) - Défrichage admis à l'exclusion des arbres de diamètre supérieur à 50 cm - Les structures installées sont temporaires - Utilisation de substances chimiques non biodégradables limitée au carburant, lubrifiant aux véhicules et les produits chimiques en quantité minime pour analyse au laboratoire portable	PEE-RIM ou EIE si zone sensible
4	PR	Superficie maximale : 10'000 km ² soit 25 600 carrés - Construction d'une route temporaire ou permanente non revêtue d'une longueur de plus de 5 km - Excavation ou déplacement de plus de 20'000 m ³ de terre - Usine pilote d'une capacité de plus de 25 tonnes par jour - Réalisation de plus de 9 sondages à l'intérieur d'un rayon de 100 km	PEE-RS ou EIE si zone sensible
5	PE	Superficie maximale : 1'000 km ² soit 2 560 carrés - Toute exploitation ou extraction minière de type mécanisé - Exploitation dans les zones sensibles - Toute exploitation de substances radioactives - Tout traitement physique ou chimique sur le site d'exploitation de substances minières	EIE

(Source : guide ciel ouvert, page 11)

Administrativement, suivant la réglementation en vigueur, tous travaux de recherche et d'exploitation minière à Madagascar sont soumis à des obligations environnementales.

La Cellule Environnementale du Ministère de l'Energie et des Mines, d'une manière générale, joue le rôle d'interface entre les opérateurs miniers et l'administration Environnementale.

Suivant la nouvelle Code Minier 2005, la nouvelle taille des carrés qui sont les unités de base composant les périmètres miniers est de 625 mètres de côté au lieu de 2,5 kilomètres de côté, le tableau ci-dessous illustre le régime des permis miniers en matière d'environnement.

(Source : Arrêté Interministériel N°12032/2000 du 06 Novembre 2000)

Remarque : L'exploitation des substances de carrières et l'orpaillage sont gérés au niveau des collectivités Territoriales Décentralisées. Toutes fois, la réalisation d'une EIE est requise pour les carrières si l'excavation laissée par l'exploitant est supérieure à 20 000 m³ (Annexe I, Décret MECIE) et si celle-ci est mécanisée.

Tableau 7 : Régime des permis miniers en matière d'environnement

Types de permis minier	Bénéficiaires	Superficie maximale	Obligations environnementales	Durée de validité	Délai de traitement	Décision d'octroi (permis environnemental)	Délais de mise en œuvre de la provision de réhabilitation
AERP	Toute personne physique ou morale	15 000 km ² soit 38 400 carrés	NEANT	3 mois		Bureau de cadastre Minier	
PRE	Petits exploitants malgaches	100 km ² soit 256 carrés	PEE-PRE ou EIE si zone sensible	8 ans, renouvelable une ou plusieurs fois pour 4 ans	45 jours ouvrables	Directeur provincial du Ministère des mines sur avis de la Cellule	6 mois après notification officiel de l'approbation
PR	PME et Grandes entreprises minières	10 000 km ² soit 25 600 carrés	PEE-RIM ou EIE si zone sensible	5 ans, renouvelable 2 fois pour une durée de 3 ans	40 jours ouvrables	Ministre chargé des mines sur avis technique de la Cellule	60 jours après notification officiel de l'approbation
			PEE-RS ou EIE si zone		45 jours ouvrables	Ministre chargé des mines sur avis technique de la Cellule	6 mois après notification officiel de l'approbation
PE	PME et Grandes entreprises minières	1 000 km ² soit 2 560 carrés	EIE	40 ans, renouvelable une ou plusieurs fois pour 20 ans	60 à 120 jours selon le cas	ONE sur avis du CTE	60 jours après notification officiel de l'approbation

2.3.2. Le permis environnemental ou l'agrément environnemental

Permis Environnemental : l'Acte administratif délivré par l'Office National de l'Environnement sur délégation permanente du Ministre chargé de l'Environnement, et à la suite d'une évaluation favorable de l'EIE par le CTE.

- Selon l'article 6 (nouveau) du décret MECIE, le « **permis environnemental** » ou « **l'approbation du PREE** » constitue un préalable obligatoire à tout commencement des travaux. Le permis environnemental est délivré par l'ONE, à l'issue d'une évaluation environnementale favorable de l'EIE, sur la base des avis techniques du CTE faisant suite à l'évaluation de l'EIE du projet et des résultats de l'évaluation par le public. L'approbation du PREE relève du Ministère chargé des Mines, sur la base de l'avis technique de sa Cellule Environnementale.
- Pour les investissements en cours au jour de la publication du décret MECIE, les promoteurs sont tenus d'engager une demande de mise en conformité en vue d'obtention d'un agrément environnemental. Selon l'article 2 (nouveau) du MECIE, cet acte administratif est délivré selon le cas par l'ONE (**certificat de conformité**) ou le Ministère des Mines et des Hydrocarbures (**agrément environnemental**), après avis technique favorable du CTE pour l'Etude d'Impact Environnemental (EIE) ou de la Cellule Environnementale de MEM pour le Programme d'Engagement Environnemental (PREE).

Conformément aux dispositions de l'article 10 de la loi n°90-033 du 21 Décembre 1990 portant Charte de l'Environnement, les projets d'investissement publics ou privés, qu'ils soient soumis ou non à autorisation ou à approbation d'une autorité administrative, ou qu'ils soient susceptibles de porter atteinte à l'environnement doivent faire l'objet d'une étude d'impact.

2.3.3. La place du « screening » dans les procédures d'Evaluation Environnementale Malgache

Catégorisation (screening) : la procédure qui permet d'identifier si un projet doit faire l'objet d'une EIE, d'un PREE, ou ni de l'un ni de l'autre. (Source : décret MECIE).

Institution administrative concernée : L'Office National pour l'Environnement (ONE)
L'Office National pour l'Environnement (ONE) est un organe opérationnel, maître d'ouvrage délégué et guichet unique pour la mise en compatibilité des investissements avec l'environnement, placé sous la tutelle du Ministère chargé de l'Environnement.

L'ONE est ainsi appelé à assurer la coordination des CTE, la direction de l'évaluation des EIE et la délivrance des permis environnementaux, la coordination du suivi de la conformité des plans de gestion environnementale.

Ses rôles se résument par les points suivants :

- assurer la cohérence intersectorielle et le contenu technique en matière d'analyses, de normes, et d'efficacité des mesures d'atténuation et de réhabilitation dans l'élaboration et l'évaluation des EIE et des PGEP.
- collaborer avec la Cellule sur l'élaboration des directives techniques pour la description des projets miniers et les mesures d'atténuation et de réhabilitation appropriées en fonction du type d'opération minière.
- apporter son appui technique à l'élaboration des règles concernant les PEE.

Et selon l'article 3 (nouveau) du décret MECIE, L'ONE est le seul habilité à établir ou à valider un "screening" sur la base du descriptif succinct du projet et de son milieu d'implantation.

Les études d'impact prennent la forme soit d'une étude d'impact environnemental (EIE), soit d'un Programme d'Engagement Environnemental (PREE), selon les natures techniques, de l'ampleur desdits projets ainsi que la sensibilité du milieu d'implantation.

Ainsi pour les projets miniers, selon le Décret MECIE, on a :

2.3.3.1. Projets miniers obligatoirement soumis à une étude d'impact environnemental (EIE)

Sont soumises à l'étude d'impact environnemental (EIE) toutes activités citées ci-dessous ou atteignant l'un des seuils suivant :

- Toute exploitation ou extraction minière de type mécanisé
- Toute exploitation de substances radioactives
- Tout traitement physique ou chimique sur le site d'exploitation de substances minières
- Tout projet de recherche d'une envergure définie par arrêté conjoint des Ministres chargés respectivement de l'Environnement et des Mines à partir de la phase de développement et/ou de la faisabilité

(Source : Annexe I du décret MECIE)

2.3.3.2. Projets miniers soumis à un programme d'engagement environnemental (PREE)

Sont soumis à l'approbation d'un programme d'engagement environnemental (PREE) toutes activités minières citées ci-dessous ou atteignant l'un des seuils suivant :

- Tout projet de recherche minière
- Tout projet d'exploitation de type artisanal
- Toute extraction de substances minières des gisements classés rares
- Tout orpaillage mobilisant plus de 20 personnes sur un rayon de 500 m et moins
- Tout projet de stockage de capacité combinée de plus de 4000m³
- Tout projet de stockage souterrain combiné de plus de 100m³
- Tout projet d'extraction de substance de carrière de type mécanisé

(Source : Annexe II du décret MECIE)

Mais selon l'article 4.1 du décret MECIE : « Les projets ; toutes implantations ou modifications d'aménagements, ouvrages et travaux situés dans les zones sensibles prévues par l'Arrêté n° 4355/97 du 13 Mai 1997 portant désignation des zones sensibles ; qu'ils soient publics ou privés, ou qu'ils s'agissent d'investissements soumis au Droit Commun ou régis par des règles particulières d'autorisation, d'approbation ou d'agrément, sont obligatoirement soumis la réalisation d'une étude d'impact environnemental (EIE).

PARTIE II:

**PROPOSITION D'UN CANEVAS D'EIE SIMPLIFIEE POUR LES
PETITS PROJET MINIER**

Selon le besoin, on a essayé de concevoir un outil permettant de réaliser une Evaluation Environnementale pratique et facile à appliquer pour chaque parties prenantes et tous cela dans les normes ; ainsi pouvoir pallier cette problématique des petits exploitants miniers titulaires du permis minier « PRE » inclus en Zones Forestière Sensible à s'acquitter de leur obligation environnementale envers l'Etat afin qu'ils puissent jouir totalement de leur produit d'exploitation.

1. CADRE D'APPLICATION DU CANEVAS DE L'EIE SIMPLIFIEE

Pour bien cadrer notre étude et pour bien spécifier son domaine d'application ; la démarche pour la conception de l'EIE simplifiée passera par l'analyse des existants (ou capitalisation des acquis), qui nous permettra d'orienter notre travail grâce à l'analyse des études déjà faites auparavant par l'ONE sur la genèse de l'EIE simplifiée, et à cela s'ajoutera nos propres travaux qui se portera sur la catégorisation des projets miniers disposant des permis d'exploitation inclus dans les zones sensibles.

Un organigramme synthétisant les démarches adoptées dans ce cadrage est indiqué ci-dessous à la fin de cette section.

1.1. Analyse des existants : genèse de l'EIE simplifiée (Source : « élaboration des instruments juridiques concernant l'implantation en Zone Sensible des projets d'investissements prévus par le Décret MECIE », ONE)

L'actuelle législation ne prévoit pour les Zones Sensibles que l'EIE sous format et procédure unique. La modulation du niveau d'intervention permettra de mettre en œuvre, pour les petits projets, des procédures légères qui, tout en permettant un suivi des activités concernées ne nécessiteront que la mobilisation de faibles ressources : « un projet réalisable techniquement, faisable économiquement, respectant l'environnement ».

1.1.1. Démarche préconisée

En intervenant sur l'ensemble des critères définis par le décret MECIE pour délimiter le champ d'action du décret et enclencher la procédure, d'une part , et en modulant l'intensité de l'EIE pour la ramener à un niveau minimum, d'autre part ; ainsi les paramètres suivant doivent être prise en compte :

1.1.1.1. Critères d'identification :

De manière générale, les projets concernés sont des projets qui sont en deçà de l'envergure de ceux des annexes I et II du décret MECIE.

Les critères d'identification sont ceux démontrant l'absence ou la faiblesse des facteurs d'impacts :

- l'absence de rejets chimiques
- le non utilisation d'engin de contact
- l'existence de cadre juridique de gestion spécifique appliquée
- l'utilisation accessoire des ressources naturelles : eau, etc.
- l'absence avérée de conflit d'usage avec la population

1.1.1.2. Le niveau d'intervention

Le texte actuel prévoit deux niveaux d'étude environnementale : l'EIE et le PREE. Mais en ce qui concerne les ZS, l'EIE s'applique quelque soit la taille ou la nature du projet.

La proposition consiste à la mise en place d'une sous – catégorisation au niveau de l'EIE même : **l'évaluation environnementale simplifiée**, qui s'appliquera à celles où l'on retrouve l'ensemble des critères d'identification ci-dessus.

1.1.2. Résultats proposés pour le secteur minier : les projets visés sont ceux en conformité avec les réglementations sectorielles

Ainsi, on a les investissements suivants situés en Zones Sensibles, qui pourront être soumises à l'évaluation environnementale simplifiée pour le secteur minier :

- Projet de recherche minière artisanale utilisant des outils manuels sans ouverture d'accès n'excédant pas une ou des excavations cumulées supérieures à 1000m³.
- Projet de recherche aérienne (géophysique aéroportée) à l'extérieur des aires protégées.
- Projet d'exploration minière utilisant un échantillonnage manuel
- Projet d'exploitation de type artisanal utilisant la force humaine et animale avec utilisation accessoire de l'eau dans une zone minière en exploitation. L'utilisation de motopompe est autorisée en zone non déficitaire en eau.

1.2. Catégorisation des projets miniers disposant des permis d'exploitation inclus dans les Zones Sensibles

Une « zone sensible » est une « zone à l'équilibre précaire » et dont la fonction écologique est considérée comme importante. Un investissement si modeste soit – il, va influencer sur les facteurs d'équilibre de ce milieu précaire. Et c'est le rôle de l'EIE de mettre en œuvre les connaissances scientifiques et techniques pour estimer ce risque et mettre en œuvre les mesures pour prévenir les déséquilibres du milieu.

Après référence à l'Arrêté interministériel n°4355 /97, Considérées comme zones sensibles, on a : les récifs coralliens, les mangroves, les îlots, les forêts tropicales, les zones sujettes à l'érosion, les zones arides ou semi-arides sujettes à la 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 et les zones abritant les espèces protégées et/ou en voie de disparition sont fusionnées avec les zones de conservation naturelle à l'intérieur desquelles elles se trouvent.

1.2.1. Proposition de « Screening » pour les projets miniers disposant des permis d'exploitation inclus dans les Zones Forestières Sensibles

La base de notre travail repose sur la mise en place d'un « screening » adéquat, car les résultats et le fondement de toute l'étude en dépendent.

Pour cela, on a pris un modèle de base de l'ONE, une matrice dont le critère de tri est basé sur la combinaison de l'envergure du projet et de la sensibilité de la zone d'implantation ; le résultat est représenté dans le tableau ci-dessous :

Tableau 8 : Modèle de base de « screening » pour les projets miniers disposant des permis d'exploitation inclus dans les Zones Sensibles (ZS) élaboré par l'ONE

Envergure Sensibilité	GRANDE	MOYENNE	PETITE
Très forte (ZPC)	EIE Approfondie	EIE Approfondie	EIE Standard
Forte (ZS)	EIE Approfondie	EIE Standard	EIE Standard
Moyenne (ZS)	EIE Standard	EIE Standard	EIE Simplifié
Faible (ZS)	EIE Standard	EIE Standard	EIE Simplifié
Non sensible	EIE Standard	EIE Standard	PREE

NOTE EXPLICATIVE

- Selon l'annexe I du Décret MECIE et l'article 30 de l'arrêté inter ministériel N° 12032:
 - Toutes opérations d'exploitation minière autorisées par un Permis E
 - Toute exploitation ou extraction minière de type mécanisé
 - Toute exploitation de substances radioactives/opération d'extraction de fossiles/gîtes rares
 - **sont soumises obligatoirement à une EIE**
- Les 3 types d'EIE se différencient selon leur méthodologie d'approche et dans leur contenu.

Tableau 9 : Caractéristiques de chaque type d'EIE

TYPES D'EIE	APPROFONDIE	STANDARD	SIMPLIFIE
Méthodologie d'approche et le contenu	- Directive - TDR	Directive	Canevas

Ainsi,

- Pour l'EIE approfondie, il faut tenir compte en même temps du terme de référence (TDR) et de la directive générale et/ou sectorielle.

- Pour l'EIE standard, tenir compte de la directive générale et/ou sectorielle.
 - Pour l'EIE simplifié, juste suivre le canevas prescrit.
- Les projets inclus dans les Zones Pour Conservation (ZPC) sont soumis obligatoirement à une Etude d'Impact Environnementale selon le Décret MECIE mais le contenu de l'Etude d'Impact Environnemental (EIE) dépendra de l'envergure et de la sensibilité de la zone d'implantation du projet.

Il s'agit maintenant pour nous de trouver comment exploiter ce modèle préétabli ci – dessus pour orienter notre étude ; car ce modèle est compatible mais difficile à appliquer à notre étude, la difficulté se trouve surtout au niveau de la différenciation des sensibilités des zones. Pour cela, on a on a procédé comme suit :

1.2.1.1. Concernant la classification de l'envergure des projets :

On a pris le même modèle qu'on a défini ultérieurement, sur la typologie des exploitations minières selon l'envergure.

Dans notre cas, on a choisi le nombre d'équipements lourds et/ou type d'équipement utilisé par le projet comme paramètre pour déterminer l'envergure du projet, et à cela s'ajoute aussi la nature du minerai traité mais cette dernière n'est pas pondérant sur le premier et sera prise juste à titre de connaissance.

Les équipements lourds étant définis ici comme les engins de décapage, d'excavation, de terrassement, de chargement, de transport : pelle mécanique, Bulldozer, Excavateur, Chargeuse, dumper, etc.

On a pris ensuite des fourchettes de chiffres pour le nombre d'équipements lourds, prisent comme balise et à titre indicatifs afin d'illustrer et faire ressortir le contenant.

Ainsi, le résultat se présente comme suit :

Tableau 10 : Classification de l'envergure des projets miniers

Envergure	Grande	Moyenne	Petite	
			Type de permis minier	
			PR	PRE
Nombre d'équipements lourds et/ou type d'équipement utilisé	Supérieure à 10	Entre 10 et 5	Inférieure à 5	Type artisanal

Ainsi on définit :

a. Projet de grande envergure :

Exploitation de type mécanisée mais les composantes du projet ainsi que les infrastructures déployées sont considérables par rapport au projet de moyenne envergure. Le minerai traité peut être dangereux (radioactif) ou non.

b. Projet de moyenne envergure :

Exploitation de type mécanisée dont le nombre des équipements lourds est entre 10 et 5. Le minerai traité n'est pas dangereux.

c. Projet de petite envergure:

Les projets de petites envergures peuvent être définis comme suit :

- Petit projet disposant un Permis minier de type R: le nombre des équipements lourds est inférieur à 5
- Petit projet disposant un Permis minier de type PRE : Exploitation de type artisanale utilisant des techniques d'extraction simple comme les pelles, barre à mine, brouette, etc.

Le minerai traité n'est pas dangereux.

En somme; selon les études faites ultérieurement par l'ONE, seuls donc les projets de petite envergure seront susceptibles d'être éligible à l'EIE simplifiée ; représentés ici par les projets de petite envergure disposant un Permis minier de type « R » ou de type « PRE ».

1.2.1.2. Concernant la sensibilité de la zone d'implantation du projet

Les sites sensibles sont classifiés selon les deux arrêtés inter ministériel portant classification et délimitation des zones sensibles et zones forestières sensibles notamment le N°4355 et le N°18177.

La classification de ses zones en très fortement sensible, fortement sensible, moyennement sensible et faiblement sensible est très relative car elle dépendra de la spécificité de l'écosystème de chaque région mais dépendra surtout de l'enjeu environnemental et de la capacité de charge du milieu.

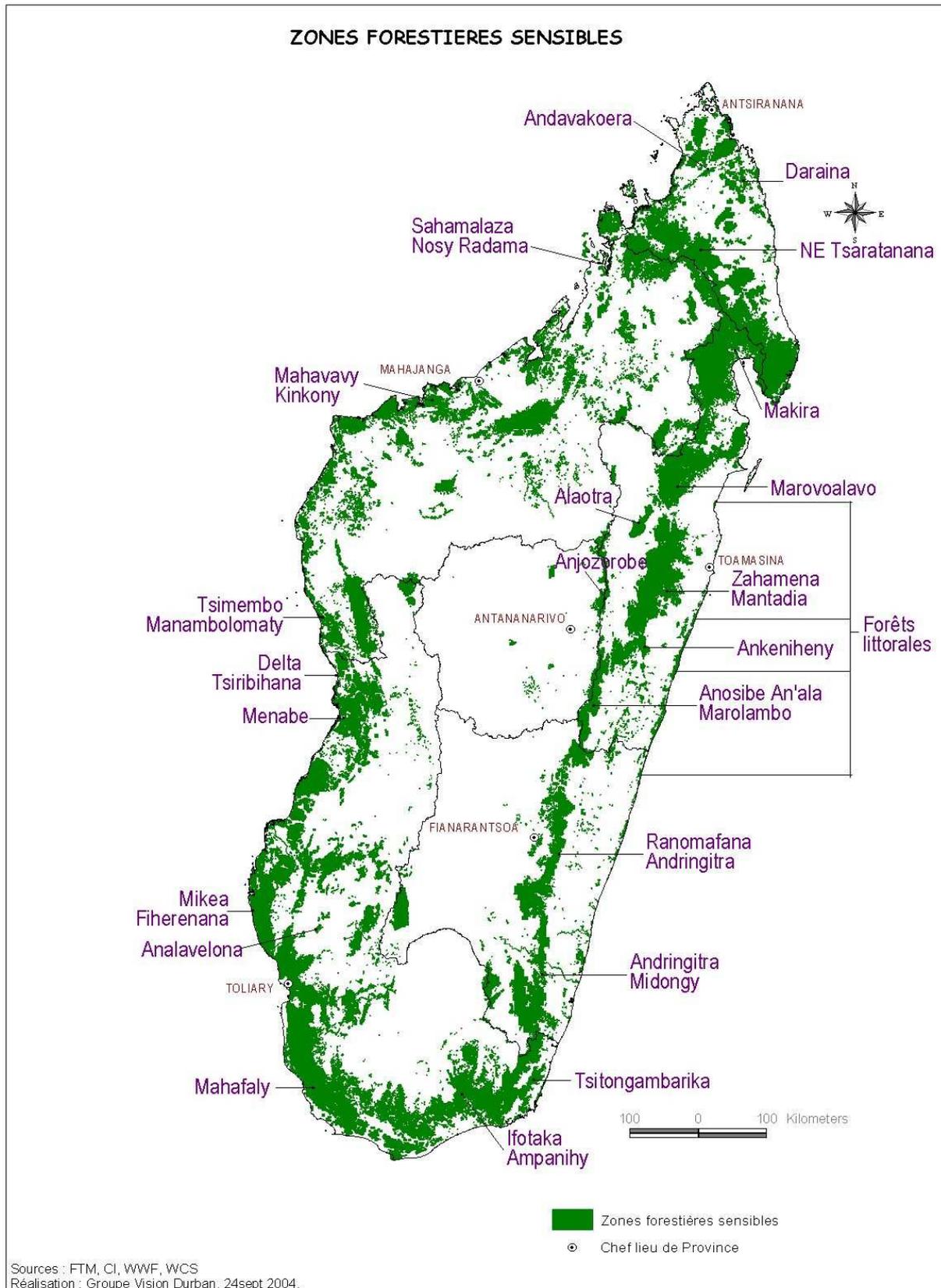
Dans notre cas, il s'agit de trouver comment classifier la sensibilité dans les Zones Forestières Sensibles.

Méthode d'approche pour définir la sensibilité des Zones Forestières Sensibles :

a. Caractère spécifique des Zones Forestières de Madagascar

Il faut tenir compte que toutes les Zones dites « Forestières » de Madagascar sont considérées comme « Sensibles ».

Considéré ici comme Zones Forestières, tous les habitats forestiers naturels inclus ou non du SAPM (Système des Aires Protégées de Madagascar).



Carte 1 : Carte des Zones Forestières Sensibles de Madagascar

(Source : annexe de l'Arrêté n° 18177 / 04 portant définition et délimitation des zones forestières sensibles)

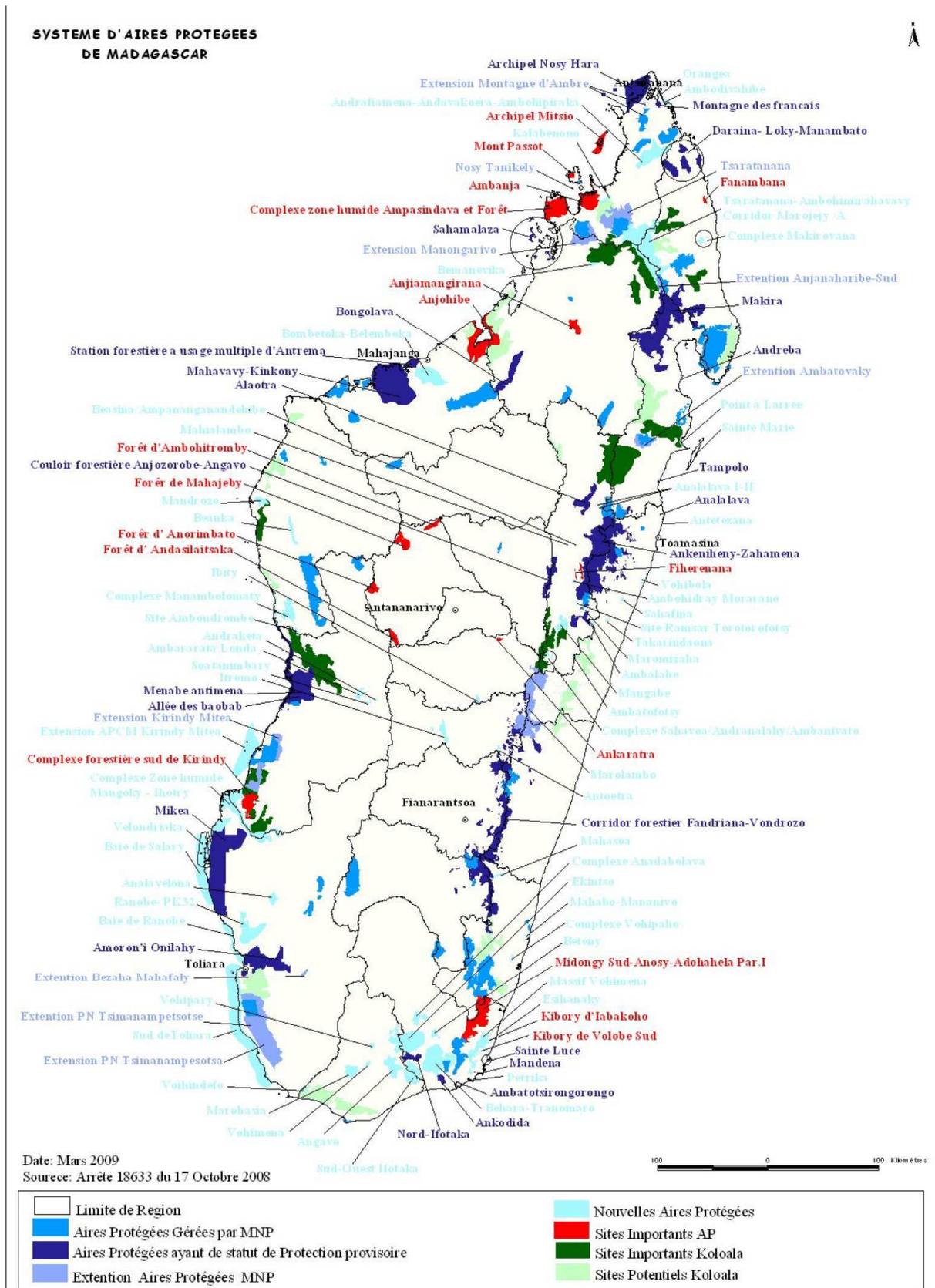
b. Catégorisation des Zones Forestières

Selon l'Arrêté Interministériel n°18633/ 2008 / MEFT/ MEM portant mise en protection temporaire globale des sites visés par l'Arrêté interministériel n° 17914 du 18 octobre 2006 et levant la suspension de l'octroi des permis miniers et forestiers pour certains sites.

Le SAPM (Système des Aires Protégées de Madagascar) se catégorise comme suit :

- **Aires Protégées gérées par MNP:** Ce sont les Parcs Nationaux, les Réserves Naturelles Intégrales et les Réserves Spéciales qui sont gérées actuellement par Madagascar National Parks (MNP).
- **Extension Aires Protégées MNP :** Ce sont les Aires Protégées existantes dont Madagascar National Parks vont augmenter la superficie comme le Parc National de Tsimanampetsotsa, Reserve Spéciale d'Anjanaharibe Sud, Reserve Spéciale de Beza Mahafaly, etc.
- **Aires Protégées ayant de statut de protection provisoire :** Ce sont les nouvelles aires protégées ayant déjà accompli l'étape de création préliminaire y compris les études de faisabilité, les consultations préliminaires des parties prenantes pour avoir leurs engagements à la mise en place des nouvelles aires protégées, le schéma global d'aménagement de l'aire protégée, la négociation avec les autres secteurs concernés et ayant obtenu l'Arrêté de protection temporaire. Depuis 2005 jusqu'en 2008, 29 nouvelles aires protégées ont déjà obtenus l'arrêté de protection temporaire.
- **Nouvelles Aires Protégées :** Ce sont les nouvelles aires protégées dont l'étape de création préliminaire est presque accompli ou en cours.
- **Sites importants en Aires Protégées :** Ces sites jouent un rôle très important pour la conservation de la biodiversité mais ils n'ont ni promoteurs, ni financement.
- **Sites importants et potentiels en Koloala :** Le Koloala sont les sites identifiés par le Ministère pour assurer l'approvisionnement durable en produit ligneux du pays.

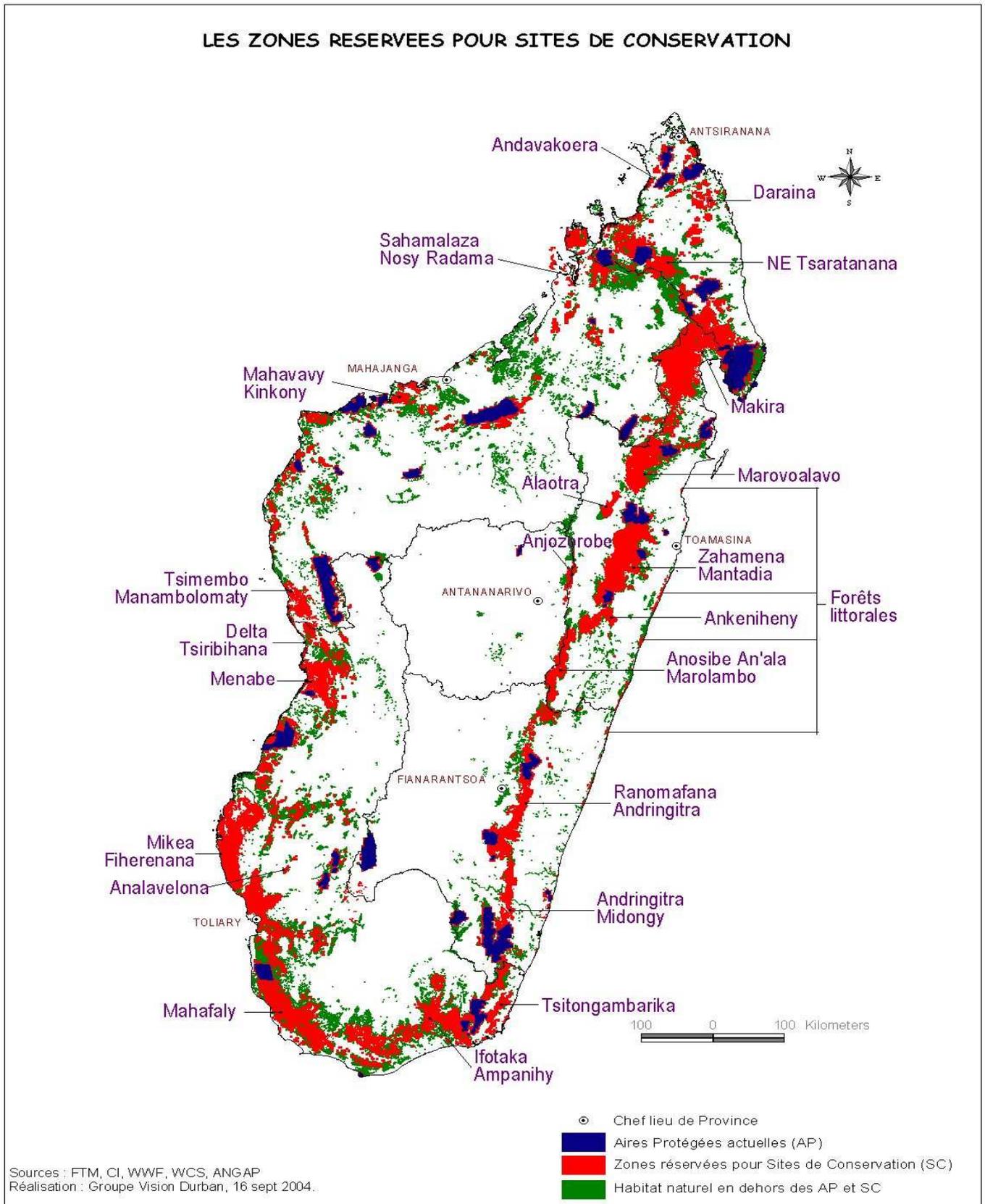
Ces zones sont classées comme tel d'après le niveau d'étude effectué sur la zone en question et le degré de sensibilité qui serait relatif à ses études effectués.



Carte 2 : Carte du Système des Aires Protégées de Madagascar (SAPM)

Pour faciliter la classification des zones forestières selon leur sensibilité, on les a regroupées comme suit :

- Les Aires Protégées actuelles (AP), regroupant :
 - **Aires Protégées gérées par MNP**
 - **Extension Aires Protégées MNP**
 - **Aires Protégées ayant de statut de protection provisoire**
 - **Nouvelles Aires Protégées**
- Les Zones réservées pour Sites de conservation (SC), regroupant :
 - **Sites importants en Aires Protégées**
 - **Sites importants et potentiels en Koloala**
- Les habitats naturels en dehors des AP et SC



Carte 3 : Carte des Zones Réservées pour site de conservation

(Source : annexe de l'Arrêté n° 18177 / 04 portant définition et délimitation des zones forestières sensibles)

c. Résultat

Ainsi pour plus de sureté et comme précaution pour l'avenir, selon l'évolution progressif des études sur les Zones Forestières ; car les zones indiqués potentiels peuvent devenir des zones prioritaires, qui vont évoluer en Nouvelles Aires Protégées et ainsi de suite ;

- on va appliquer aux Zones Forestières du type Aires Protégées actuelles (considérées comme fortement sensible) et Zones réservées pour Sites de conservation (considérées comme moyennement sensible), l'EIE standard ;
- et le reste, considérées comme faiblement sensible, plus précisément les habitats naturels en dehors de ces Aires Protégées actuelles et de ces Zones réservées pour Sites de conservation, bénéficieront de l'EIE simplifiée.

1.2.1.3. Résultat final et interprétation:

Ainsi, on a pu conçu ce modèle de « screening » pour les petits projets miniers disposant des permis d'exploitation inclus dans les zones forestières sensibles qui se présente comme suite :

Tableau 11 : Modèle de « screening » pour les petits projets miniers disposant des permis d'exploitation inclus dans les zones forestières sensibles

Sensibilité des Zones Forestières Sensibles	Nature des Zones Forestières Sensibles	Envergure du projet
		PETITE
Forte	Les Aires Protégées actuelles	EIE_{Standard}
Moyenne	Les Zones réservées pour Sites de conservation	EIE_{Standard}
Faible	Les habitats naturels en dehors des Aires Protégées actuelles et des Sites de Conservation	EIE_{Simplifié}

Le « screening » ainsi établi, il s'agit maintenant de bien cerner le domaine d'application de notre étude dans le monde des petits projets miniers existants à Madagascar.

1.2.2. Domaine d'application de l'étude

1.2.2.1. Critères d'éligibilité d'un dossier minier soumis à une EIE simplifiée

Selon l'étude faite par l'ONE et selon notre contexte d'étude, seuls les titulaires d'un PRE (Permis de Recherche et d'Exploitation réservé au petit exploitant) remplissant les conditions/critères suivants sont éligibles à une EIE simplifiée (EIE simplifiée).

- L'exploitation se fait uniquement avec des techniques artisanales jusqu'à une profondeur maximum de 20 mètres
- Le nombre des personnes travaillant sur le périmètre ne dépasse pas 20 ouvriers
- Aucune activité de transformation des minéraux utilisant des substances chimiques pour séparer le minerai de la roche sur le périmètre
- La séparation du minerai de la roche se fait uniquement par des méthodes physiques.
- Aucune utilisation d'explosifs et aucun sondage mécanisé
- Les opérations minières se fait en dehors de 500 mètres de toute zone sensible
- Aucune opération d'extraction sur les rives d'un cours ou point d'eau

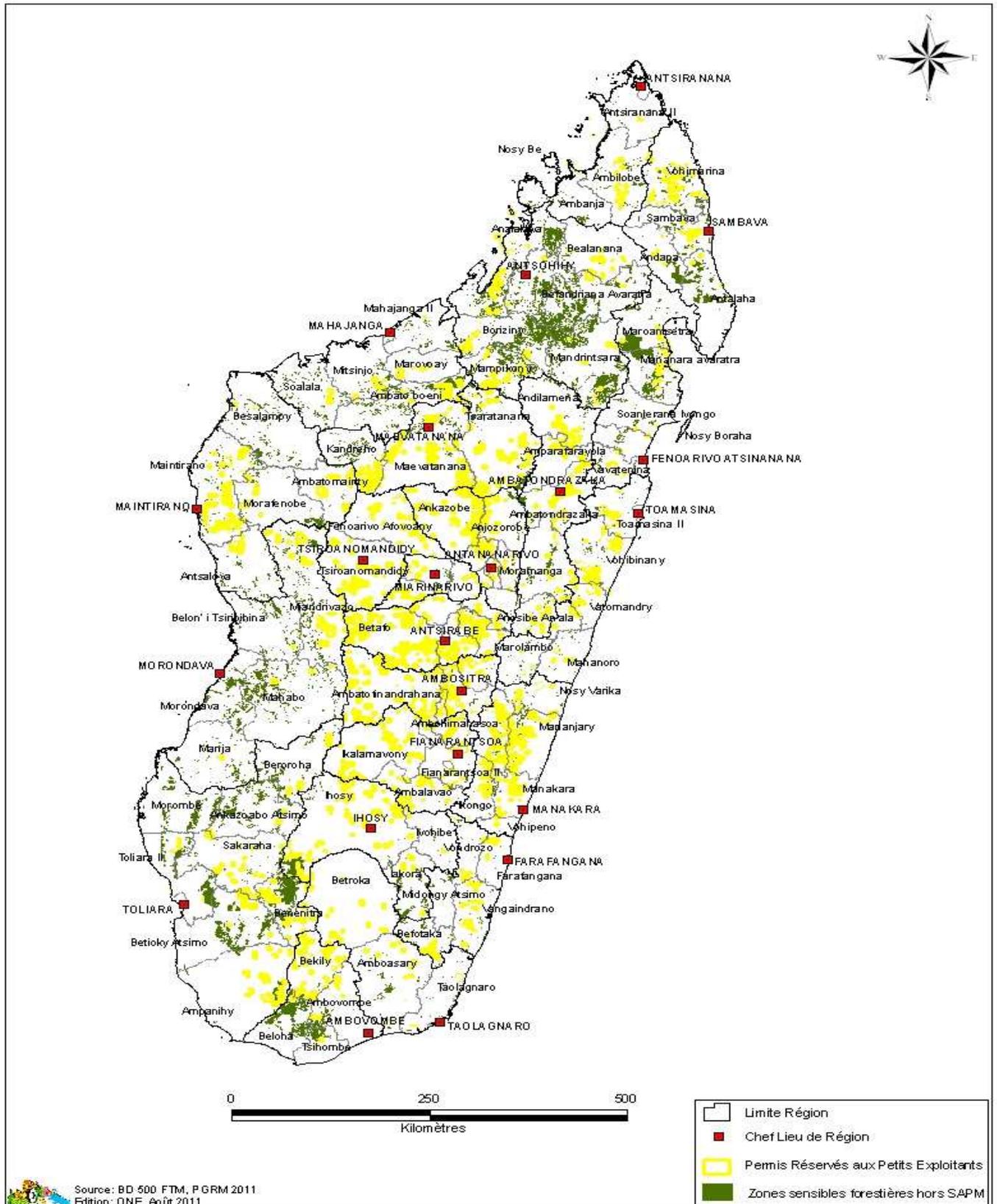
Remarques : Susceptible d'être modifié suivant la modification des textes en vigueur.

En somme, l'EIE simplifiée s'appliquera aux projets miniers de petites envergures disposant un permis minier « PRE », inclus dans les zones forestières en dehors du SAPM.

Tableau 12 : « Screening » des exploitants disposant un permis minier « PRE » en ZFS

Type de permis minier	Nature du ZFS	Types d'EIE
PRE	SAPM	EIE _{Standard}
	Les habitats forestiers naturels en dehors du SAPM	EIE _{Simplifié}

La carte suivant représente le champ d'application et le sujet de notre étude : carte des Zones Forestières Sensibles en dehors du SAPM avec les permis minier « PRE » existant à Madagascar.



Carte 4 : Carte des Zones Forestières Sensibles en dehors du SAPM avec les permis minier « PRE » existant à Madagascar

Selon les analyses effectuées sur les bases de données actuelles de l'ONE et ceux du Ministère des Mines, grâce à l'outil SIG, on a pu déduire que :

Tableau 13 : Résultat d'analyse des permis miniers type « PRE » délivrées par le BCMM

Caractéristiques du permis « PRE »	Nombres de permis octroyés
« PRE » octroyé dans l'ensemble	2358
« PRE » octroyé inclus en ZFS	599
« PRE » octroyé inclus dans les habitats forestiers naturels en dehors du SAPM	390

Statistiquement, soit :

- 70% des permis octroyés au BCMM sont du type « PRE »
- 25% de ces « PRE » octroyés sont inclus dans les Zones Forestières Sensibles
- 65% de ces « PRE » octroyés en Zones Forestières Sensibles peuvent bénéficier de l'EIE simplifiée

Ces résultats statistiques illustrent bien l'importance de notre étude, de plus que ces chiffres restent proportionnels, en croissance permanent, avec le temps.

1.2.2.2. Les principales substances exploitées par les petits exploitants assujettis d'un Permis minier « PRE » à Madagascar :

Du point de vue économique, la plupart des enjeux des activités minières à Madagascar sont centrés sur les exploitations à ciel ouvert des gisements pegmatitiques, à cause de leur abondance, de la grande variété de leurs minéraux, et de leurs potentiels industriels et gemmifères.

La situation actuelle de la petite exploitation minière à Madagascar n'est pas aussi en reste, car leur activité aussi est centrée dans l'exploitation à ciel ouvert de ces gisements pegmatitiques.

On a obtenu les résultats ci-dessous, qui résume les principales substances exploitées par les petits exploitants disposant un permis minier « PRE » à Madagascar, à partir de l'analyse des bases de données contenant la liste des dossiers ayant déjà leur permis environnemental à l'ONE.

Pour cela, on a procédé comme suit :

- a. on a trié les permis miniers du type PRE des autres types de permis
- b. et on en a déduit les principaux types de minerais enregistrés

Tableau 14 : Les principales substances exploitées par les petits exploitants disposant du permis minier « PRE » à Madagascar

Typologie de gisement	Définition	Substances recherchées et exploitées (à titre d'exemple)	Principaux gisement	Méthode d'exploitation applicable	Matériels utilisés	Observation
Gemmes	On entend par gemmes les Familles des pierres précieuses et semi-précieuses	<ul style="list-style-type: none"> • Précieuses : <ul style="list-style-type: none"> - Corindon, rubis, Saphir - Émeraude • Semi- précieuses : <ul style="list-style-type: none"> - Quartz, cristal, améthyste, quartz rose, jaspe, agate, calcédoine - Tourmaline - Grenat - Cordiérite 	<p>-Région du Sud (Saphir)</p> <p>-Andilamena, Vatomandry (Rubis)</p> <p>- Mananjary (Emeraude) la partie Est de Madagascar</p>	<p>- Par tranche horizontale simultanée et/ou fosse emboîtée</p> <p>- Par gradin</p> <p>- Par stripping</p>	<p>Les exploitants de pierres gemmes creusent les sols latéritiques soit à la pelle à main ou à la pelle mécanique. L'exploitation manuelle se fait en creusant des trous d'environ un mètre de diamètre et de l'ordre de trois mètres de profondeur ou jusqu'à l'intersection de l'horizon connu comme étant porteur des gemmes</p> <p>Mettre l'accent sur l'utilisation ou non de la composante eau</p>	<p>L'origine des gemmes se trouve en particulier dans les pegmatites, ou roulés dans des dépôts alluvionnaires ou, dans les roches ignées et métamorphiques</p>

Typologie de gisement	Définition	Substances recherchées et exploitées (à titre d'exemple)	Principaux gisement	Méthode d'exploitation applicable	Matériels utilisés	Observation
Métaux précieux	On entend par métaux précieux, tout corps simple et précieux, doué d'un éclat particulier (éclat métallique), bon conducteur de la chaleur et de l'électricité et formant, par combinaison avec l'oxygène, des oxydes basiques (opposé à métalloïde)	Or alluvionnaire, Or éluvionnaire, Or primaire	Les sites d'exploitation sont principalement situés dans le Centre-Est de l'île, soit entre Tsaratanana et Mananjary mais il y a également une zone d'exploitation dans le Nord de l'île dans la région de Betsiaka	- Par lavage au tamis et à la batée pour l'exploitation de l'or alluvionnaire et éluvionnaire - En terrasse pour l'exploitation de l'or primaire dans les sols latéritiques - Par drague suceuse	- Batée - Sluice - Drague suceuse portative - Tamis	L'exploitation des métaux précieux à Madagascar se résume à l'exploitation de l'or par orpillage. L'exploitation de l'or se fait sans aucun produit chimique, en effet ni mercure, ni cyanure ne sont utilisés pour récupérer l'or Cette exploitation nécessite beaucoup d'eau

(Source : dossier de suivi mine 2011, ONE)

1.2.2.3. L'importance des ressources en eau

Les ressources en eau présentent toujours un enjeu particulier, d'où son importance dans notre étude ; ainsi, on a établi le tableau suivant illustrant les différentes utilisation de la ressource en eau selon le type de gisement et le mode de traitement des minerais pour les petits exploitants disposant du permis miniers« PRE » à Madagascar.

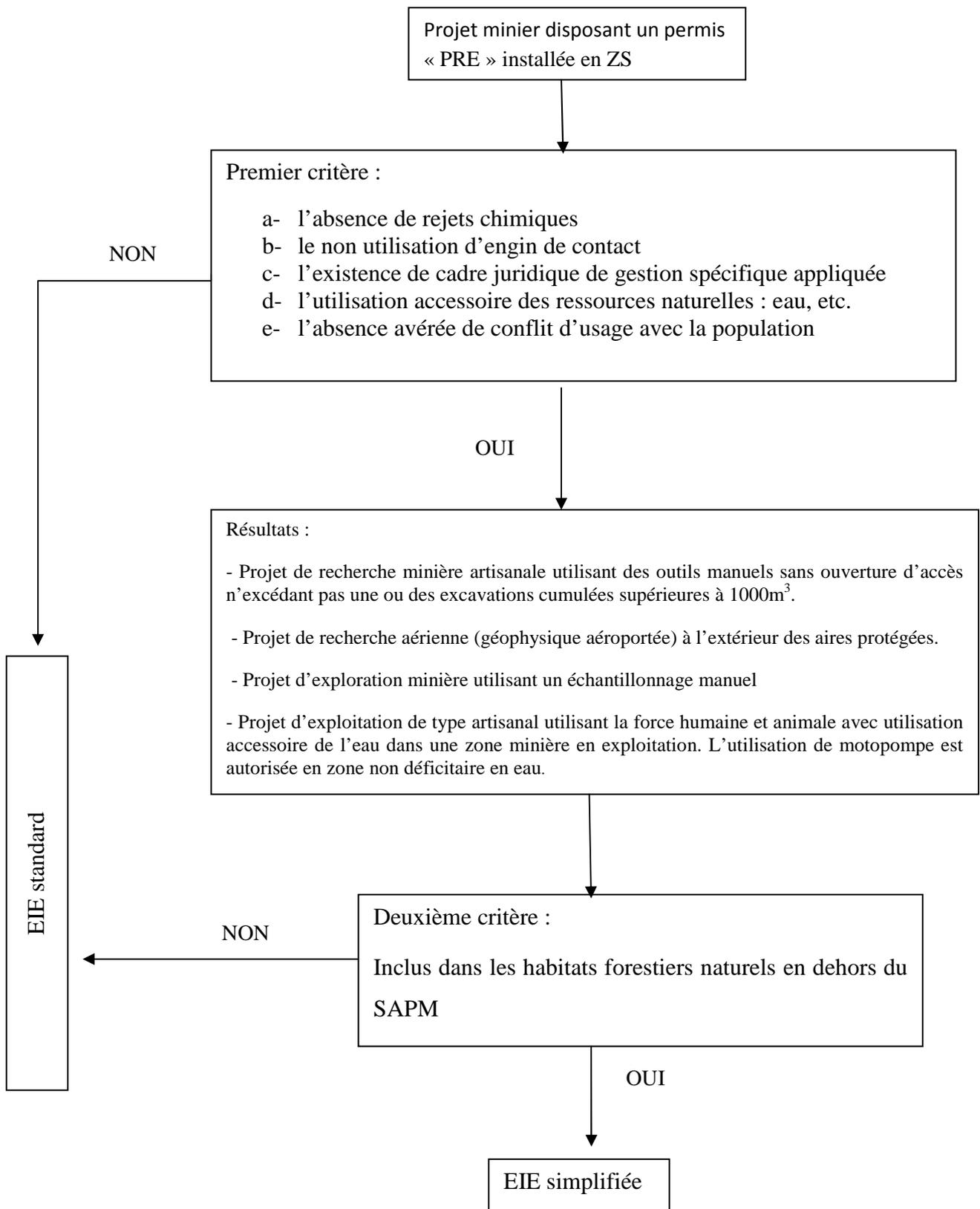
Tableau 15 : Utilisation de la ressource en eau selon le type de gisement et le mode de traitement des minerais pour les petits exploitants disposant du permis miniers« PRE » à Madagascar .

TYPES	Minerais	Méthode d'exploitation	Méthode de traitement (utilisation d'eau) ¹
Gemmes	Pierres précieuses	Par tranche horizontale simultanée et/ou fosse emboîtée	Lavage (nécessite de l'eau)
	Pierres semi précieuses	Par stripping Par gradins	Nécessite plus ou moins d'eau (selon le cas)
Métaux précieux	Or primaire	Par terrasse	- Débourbage - Concentration par lavage (nécessite beaucoup d'eau)
	Or alluvionnaire	Au fond d'une rivière	

La prise en compte de ces différentes données actuelles sur les petits exploitants disposant un permis minier « PRE » inclus en Zones forestières Sensibles serait à voir de plus près lors de l'élaboration du contenu du canevas pour l'EIE simplifiée.

¹ Cf les projets miniers existant au niveau du Tracking system et l'UEIE

Figure 1 : Organigramme synthétisant les démarches adoptées dans le cadrage d'application de l'EIE simplifiée



2. ELABORATION DU CONTENU ET STRUCTURE DU CANEVAS DE L'EIE SIMPLIFIEE POUR LES PROJETS DE PETITES MINES INSTALLEES EN ZFS

L'élaboration du contenu et structure du canevas de l'EIE simplifiée pour les projets de petites mines installés en Zone Forestière Sensible est basée sur l'analyse et la compilation des ouvrages suivants :

- Guide d'évaluation pour le cadre global des zones sensibles, Juin 2005 ;
- Guide sectoriel pour la réalisation d'une étude d'impact Environnemental pour les projets d'exploitation minière à ciel ouvert, rapport final, octobre 2005 ;
- Directives pour la réalisation d'une étude d'impact sur l'environnement d'un projet minier, juillet 2000;
- Directive générale pour la réalisation d'une étude d'impact environnemental à Madagascar

L'Etude d'Impact Environnementale simplifiée devrait être ainsi synthétique. Elle vise la disponibilité des informations pour faciliter l'examen d'options, de scénarios ou d'alternatives pour la prise de décision. L'EIE simplifiée aide à disposer d'une planification cohérente avec les principes du développement durable en prenant en compte les incidences de grandes portées, de nature globale, cumulative et synergique.

(Voir l'annexe 3 pour le tableau illustrant démarche suivie pour l'élaboration du rapport d'évaluation ; source : directive générale pour la réalisation de l'étude d'impact environnemental, page 13)

Conformément à la directive générale pour une Etude d'Impact Environnementale à Madagascar, l'EIE simplifiée tiendra compte des éléments essentiels de la directive générale pour une Etude d'Impact Environnementale ; mais elle sera plus allégée et orientée dans sa démarche.

Un tableau comparatif entre un EIE standard et un EIE simplifiée est indiqué ci-dessous à la fin de cette section.

2.1. Mise en contexte du projet

Il s'agit d'une brève présentation du promoteur et d'un exposé succinct des éléments justificatifs du projet.

La présentation du promoteur doit comprendre au moins les éléments suivants :

- Dénomination et raison sociale
- Les renseignements généraux en précisant en particulier les secteurs d'activités
- Politique en matière d'environnement si elle existe

La présentation des éléments justificatifs du projet est essentielle dans la mesure où elle permet de démontrer ou non la meilleure insertion sociale et environnementale du projet. Cette rubrique doit comporter au moins les éléments suivants :

- Les objectifs et les raisons d'être du projet ;
- Le choix du site ;

2.2. Description technique du projet

Cette description est réalisée pour l'ensemble du projet, depuis la phase préparatoire jusqu'à la phase de fermeture en passant par les phases de construction des infrastructures, d'exploitation du gisement et de traitement du minerai, incluant les méthodes d'extraction et les procédés de concentration s'il ya lieu, jusqu'au mode de gestion, des rejets et des autres déchets, notamment les matières dangereuses s'il y a lieu. Toutes les activités susceptibles de provoquer l'émission de polluants dans l'environnement sont alors indiquées, localisées et décrites.

Ainsi, il s'avère nécessaire d'élaborer des cartes d'occupation à une échelle appropriée ainsi que les plans de masse, les tableaux, les schémas et les diagrammes nécessaires pour localiser et décrire chaque élément du projet et pour le bien situer par rapport aux autres éléments et à tous les autres aménagements existants.

Une bonne description technique du projet permettra facilement de déterminer l'envergure du projet et ainsi faciliter sa catégorisation.

(Voir l'annexe 4 pour le tableau illustrant les principaux éléments de la description technique du projet ; source : guide ciel ouvert, page 16)

2.3. Description du milieu récepteur :

2.3.1. Délimitation de la zone d'étude principale

Il s'agit d'une localisation géographique du projet. Le milieu récepteur comprend le secteur minier et toutes les infrastructures connexes plus les zones d'influences de toutes les activités du projet. La zone d'étude doit être clairement identifiée et si possible cartographiée.

2.3.2. Description des composantes pertinentes de l'environnement

La description élaborée et suffisante du projet permettra d'identifier les diverses composantes les plus pertinentes de l'environnement susceptibles d'être modifiées par la réalisation du projet. Puisqu'il s'agit d'un projet effectué dans les Zones Sensibles, ces dernières devraient être décrites d'une manière suffisante et précise.

La description mettra l'accent sur les points suivants :

- les caractéristiques particulières du site et la richesse paysagère et culturelle de la zone
- les atouts exceptionnels d'intérêt local, régional, national ou international à sauvegarder et valoriser en particulier au niveau de la diversité biologique
- les modes de gestion des sols et d'attribution foncière
- la disponibilité en eau potable
- l'accès et la dépendance de la communauté aux ressources naturelles
- les valeurs sociales et culturelles de la population locale
- les activités traditionnelles et les comportements sociaux, locaux
- la capacité d'intégration des populations au projet

(Voir l'annexe 5 pour le tableau illustrant Principales composantes de l'environnement susceptibles d'être affectées par les activités des projets réalisés dans les Zones Sensibles ; source : guide d'évaluation pour le cadre global des zones sensibles, page 10)

2.4. Identification et évaluation des impacts potentiels

Pour pouvoir effectuer à bien l'analyse des impacts, on doit passer par les étapes suivant :

2.4.1. Identification des enjeux majeurs

Elle fait référence aux avantages et les inconvénients du projet tout en déterminant les principales préoccupations de divers acteurs dont les autorités administratives, les villageois, les organisations non gouvernementales (ONG), les opérateurs économiques.

Une fois les enjeux majeurs définis et identifiés, il sera plus aisé d'identifier à leur tour les impacts correspondants.

Deux points sont à observer scrupuleusement tout au long de l'étude; à savoir :

- L'enjeu sur les ressources en eau
- L'Intégrité des aires protégées environnantes et Zones Sensibles

2.4.2. Identification des impacts

Les sources d'impacts comprennent toutes les activités susceptibles d'avoir un effet direct ou indirect sur un ou plusieurs éléments du milieu.

La détermination des impacts vise à décrire les relations entre le projet et les différentes composantes de l'environnement en utilisant une méthodologie et des critères appropriés.

En résumé, l'identification des impacts

- concerne les différentes phases du projet
- détermine les activités ou sources d'impacts
- établit leur impact sur le milieu

2.4.3. Prise en compte des Impacts cumulatifs

Comme le contexte de notre étude est en Zone Sensible ; une évaluation environnementale doit examiner les impacts cumulatifs d'un projet, c'est à dire les impacts que sa réalisation est susceptible de causer à l'environnement quand elle est combinée avec l'existence d'autres ouvrages ou de la réalisation d'autres projets ou activités. Etant donné que les effets cumulatifs tiennent compte des changements dus à d'autres projets antérieurs, au projet proposé et à de futurs projets possibles, la nature dynamique des besoins des écosystèmes doit être considérée. Comme ces besoins peuvent être difficiles à déterminer dans des emplacements qui ont déjà fait antérieurement l'objet de développement, des sites témoins non altérés peuvent être utilisés pour en obtenir une approximation.

2.4.4. Evaluation de l'importance des impacts

L'évaluation des impacts d'un projet revêt une importance capitale dans l'étude d'impact car c'est de cette évaluation qu'on doit faire ressortir toutes les conséquences aussi bien négatives que positives du projet sur l'environnement, c'est à dire toutes les interactions qui peuvent intervenir entre les différentes phases du projet et les différentes composantes du milieu.

C'est à partir de cette évaluation qu'on peut se prononcer sur la compatibilité ou non du projet avec l'environnement.

Il s'agit de mettre en relief les impacts considérés potentiellement comme positifs du projet, dans le but de faciliter leur maximisation ou leur optimisation, et de réduire ou d'atténuer les impacts considérés comme potentiellement négatifs à un niveau acceptable pour faciliter la prise de décision sur cette compatibilité ou non du projet avec l'environnement.

2.5. Présentation des mesures environnementales

Comme le but final de toute procédure environnementale est de préserver l'environnement et les ressources naturelles pour un développement durable, l'étude d'impact doit faire état de mesures d'atténuation et de correction des effets négatifs du projet.

Chaque effet négatif, tout au moins le plus important devra trouver un ou plusieurs palliatifs de façon à permettre aux investisseurs de choisir le plus efficace et le moins onéreux. Ces mesures d'atténuation permettent de considérer les contraintes des Zones Sensibles de telle sorte que l'on puisse les mettre en valeur et les exploiter de façon durable : « Elles cherchent à minimiser les impacts négatifs et à maximiser les retombées positives du projet ».

Dans certains cas où la situation ne peut être corrigée ou améliorée, le projet devra envisager des actions alternatives pouvant contribuer à l'amélioration des conditions environnementales du milieu. Dès lors, les mesures environnementales envisagées peuvent comprendre des mesures d'atténuation, de valorisation et ou de compensation.

- Les mesures d'atténuation : Ce sont des mesures utilisées pour éliminer la source d'impact ou en réduire l'intensité afin que les répercussions soient acceptables sur les plans social et environnemental.

Ces mesures seront appliquées dans l'aire immédiate des zones perturbées ou dans les secteurs qui subiront directement les effets des changements induits par les travaux.

- Les mesures de valorisation : Elles sont préconisées pour améliorer les conditions sociales ou environnementales existantes qui ne sont pas directement affectées par le projet. De telles mesures peuvent être implantées en dehors de la zone des travaux (exemple : lors des recrutements, priorité aux gens locaux)

- Les mesures de compensation : Lorsque l'impact résiduel demeure important, des mesures exceptionnelles sont proposées pour compenser les incidences sur le milieu social ou environnemental qui ne peuvent être atténuées ou qui ne le sont que partiellement. Les mesures de compensation peuvent être par exemple une aide pour la construction d'une infrastructure, d'aménagement physique ou autres.

Enfin, Les mesures peuvent être générales ou spécifiques.

Les mesures générales seront destinées à atténuer les effets négatifs d'un projet pris dans son ensemble. Les mesures spécifiques viseront l'atténuation des impacts sur une composante de l'environnement particulier. Les mesures générales et spécifiques doivent le cas échéant être intégrées au cahier des charges du projet et fait partie du plan de gestion environnemental.

2.6. Présentation du plan de gestion environnementale du projet

2.6.1. Disposition générale

Le plan de gestion environnemental du projet comportant la surveillance et le suivi des sites affectés par le projet est une opération caractérisée par sa durée et par sa périodicité. Ce plan de gestion environnemental, conformément au chapitre 1, article 2 du décret MECIE constitue le cahier de charge environnemental du projet.

Dans notre cas, comme pour les Zones Sensibles, il doit comprendre :

- les structures de suivi, de contrôle et d'entretien à mettre en place
- les actions à entreprendre
- les outils et méthodes de suivi environnemental
- les indicateurs d'impact pour suivre l'évolution de certaines composantes du milieu affectées par la réalisation du projet.

Les indicateurs sont des indices choisis pour déceler les réactions biologiques, physiques ou chimiques quantifiables à un stress particulier, précédant éventuellement l'apparition d'effets défavorables sur les Zones Sensibles.

Pour la réalisation effective de ces programmes de surveillance et de suivi, l'état de référence noté état zéro devrait être caractérisé par des valeurs de paramètres mesurés avant toute réalisation du projet.

2.6.2. Programme de surveillance

Elle vise à s'assurer que l'opérateur respecte ses engagements et ses obligations en matière d'environnement tout au long du cycle du projet. Le programme de surveillance devra préciser et décrire l'opérationnalisation des mesures environnementales envisagées qui prévoient l'atténuation ou l'élimination des impacts négatifs potentiels occasionnés par les différentes activités du projet sur l'environnement biophysique et socioéconomique.

2.6.2.1. Programme de surveillance de l'environnement biophysique

Dans le cadre des projets de petite mine installés en Zones Forestières Sensibles, le programme de surveillance de l'environnement biophysique doit mettre un accent particulier sur les points suivants :

- Primordialement, voir la conception et mise en place d'un système de gestion et d'exploitation permettant de préserver la qualité et la disponibilité des eaux de surfaces et souterraines dans les sites d'exploitation et dans les zones environnantes. Il s'agit de proposer des dispositifs adéquats de traitement et de recyclage des eaux usées et de ruissellement afin de réduire non seulement la consommation d'eau mais aussi de limiter le risque de contamination du milieu naturel.
- Conception et mise en place d'un système de gestion et de stockage des résidus miniers pendant l'exploitation et après la fermeture du projet afin d'éviter les incidences environnementales dans le court et le long terme et d'atteindre les résultats escomptés en matière d'exigences et de normes environnementales
- Etablissement d'un plan de restauration des sites d'exploitation. Le plan de restauration privilégie autant que faire se peut les techniques de génie végétal et bio-mécaniques afin de maîtriser l'érosion du sol et de reconstituer les équilibres biologiques antérieurs de l'écosystème.

2.6.2.2. Programme de surveillance socioéconomique

La politique générale du gouvernement malagasy considère la promotion des investissements privés pour l'exploitation minière comme une composante nécessaire du processus de développement social et économique du pays et pour le financement de la stratégie de lutte contre la pauvreté. Aussi, les mesures prises dans le cadre du programme de surveillance socioéconomique devront-elles contribuer à la mise en œuvre du processus de développement au niveau local, régional et national. Une attention particulière devra être accordée aux aspects suivants :

- Intégration du projet minier dans le cadre de la mise en œuvre du Plan de Développement Communal (PCD) ou voir même Plan de Développement Régional (PDR). Dès lors, la contribution du projet à la réalisation de ces plans de développement devra privilégier en priorité la communauté qui se trouve à la proximité immédiate du site d'exploitation.

- Elaboration d'un plan de réinstallation qui prévoit des mesures de compensation permettant à la population affectée de retrouver des conditions de vie équivalentes, sinon meilleure à celles qu'elles avaient avant la réalisation du projet.

2.6.3. Le programme de suivi

Il consiste à vérifier la justesse de l'évaluation environnementale d'un projet et à juger de l'efficacité des mesures d'atténuation ou d'optimisation des effets environnementaux du projet sur l'environnement.

Par ailleurs, le programme de suivi doit définir les activités, les moyens prévus et les responsables concernés pour suivre les effets réels du projet sur l'environnement. Les méthodes d'échantillonnage et d'analyse doivent y être précisées.

2.6.3.1. Programme de suivi de la composante biophysique

Dans le cadre des projets de petite mine inclus dans les Zones Forestières Sensibles, les programmes de suivi de la composante biophysique doivent particulièrement mettre l'accent sur les points suivants :

- **La restauration progressive des sites d'exploitation:** Dans ce cas, les évolutions de l'état de la couverture végétale et de l'érosion des sols méritent une attention particulière.
- **L'intégrité des milieux naturels environnants, notamment celle des zones sensibles :** Dans cette optique, tous les rejets issus de l'exploitation minière devront faire l'objet d'un contrôle périodique. Un suivi plus rigoureux devra être envisagé sur les paramètres qualitatifs et quantitatifs de l'eau déversée dans le milieu naturel environnant.

2.6.3.2. Programme de suivi de la composante socioéconomique

Dans le cadre des projets de petite mine, le programme de suivi de la composante socioéconomique doit particulièrement mettre l'accent sur les points suivants :

- **Le développement social au niveau local et régional :** L'effet du projet sur la santé des travailleurs et les habitants est primordial. Dans ce cas, une attention particulière devra être portée sur l'évolution de certaines maladies telles que les infections sexuellement transmissibles (IST) et les maladies épidémiques occasionnées par la dégradation de la qualité de l'air (maladies respiratoires) et le manque d'hygiène (dysenterie, peste, etc.).

- **Le développement économique au niveau local et régional** : La contribution du projet à la réalisation du plan de développement villageois, communal ou régional (PCD ou PDR), constitue un indicateur pertinent de la meilleure intégration du projet dans le village, commune ou dans la région d'implantation.

Remarque :

La définition des responsabilités pour le contrôle et suivi technique se fera d'après une convention collective entre les parties prenantes. Ce suivi environnemental sera basé sur l'approche participative pour sa pérennisation.

Selon leur nature respective, les points suivants sont notamment à considérer :

- la qualité de l'air et l'ambiance sonore
- la qualité des eaux de surface et souterraine
- l'efficacité des traitements des eaux usées et autres effluents liquides
- l'efficacité des traitements et dépôts des déchets solides, et les risques de contamination du milieu
- l'évolution des phénomènes d'érosion et de sédimentation
- les effets attendus dans les Zones Sensibles
- les effets sur l'économie (retombées et emplois), les sociétés locale et régionale
- les indicateurs sur les pressions anthropiques sur les ressources naturelles
- l'occurrence de conflits d'occupation des sols
- l'application et l'adéquation des mesures compensatoires
- la réhabilitation du site après la fermeture du projet

2.6.4. Provision de réhabilitation de l'environnement

Conformément à l'article 102 du code minier, l'EIE pour un projet minier doit inclure, entre autres choses, comme partie du PGEP la provision de réhabilitation environnementale. En effet, tous les titulaires de permis minier devront prévoir la constitution d'une provision pour la réhabilitation et la protection de l'environnement.

Les grandes lignes suivantes devront être précisées selon le cas :

Un budget détaillé des mesures d'atténuation des impacts environnementaux biophysiques du projet et de réhabilitation du site de la recherche et/ou de l'exploitation. Ce budget présentera la totalité des coûts estimés, la durée des travaux de réhabilitation envisagés, la main d'œuvre employée, les frais généraux et autres dépenses.

Cette information doit être mise à jour périodiquement et inclure également les coûts de clôture et des vérifications sur le terrain.

Un budget détaillé des mesures de compensation et/ou d'indemnisation des impacts sociaux et des différents accompagnements sociaux enregistrés tout au long du projet. Ce budget présentera la totalité des coûts effectifs pour les impacts résiduels et les mesures compensatoires prises directement par le Maître d'ouvrage du projet. Cette information doit être mise à jour périodiquement et exposer explicitement comme les indemnisations et accompagnements sociaux (coûts sociaux) dans le cahier des charges environnementales et sociales du projet.

Tableau 16 : Tableau comparatif entre un EIE standard et un EIE simplifiée

	EIE STANDARD	EIE SIMPLIFIEE
Mode d'élaboration / contenu	Elaborée selon les guides sectoriels et la Directive générale	Elaboration dirigée selon le canevas
Niveau d'information demandé	Détaillé / laissé à l'appréciation du Promoteur ou du Consultant	Strict minimum demandé par le canevas
Information demandée relativement aux zones sensibles	Information suivant le guide des ZS	Information à fournir selon le canevas
Structure	Identique	
Impacts cumulatifs	Etude détaillé des impacts cumulatifs	Information à fournir sur l'existence d'autres projets dans la zone d'implantation du projet
Coût d'évaluation du dossier	Identique	
Coût d'élaboration du dossier	Coût de l'étude selon le coût sur le marché	Coût allégé

3. EVALUATION DES COUTS

3.1. Généralité

Comme l'EIE simplifiée suit les mêmes procédures qu'un EIE standard, on lui adoptera aussi les mêmes paramètres pour son coût d'évaluation.

Selon l'ANNEXE III (nouveau décret MECIE),

Au décret n° 99-954 du 15 décembre 1999 fixant les nouvelles dispositions relatives à la mise en compatibilité des investissements avec l'environnement

CONTRIBUTION DU PROMOTEUR AUX FRAIS D'EVALUATION DE L'EIE ET DE SUIVI DU PGEP

Tout promoteur dont le projet est soumis à une Etude d'Impact Environnemental (EIE) est tenu de contribuer aux frais d'évaluation de leur dossier et de suivi du PGEP, selon le niveau d'investissement et conformément aux prescriptions ci-après :

1. Les frais fixés correspondent aux frais d'évaluation de l'étude d'impact (EIE) et de suivi du PGEP, dont :

- les frais des Cellules Environnementales des Ministères sectoriels
- les frais des experts sollicités lors de l'évaluation ou du suivi du PGEP
- les frais occasionnés par le déplacement des membres du CTE, et par l'enquête ou audience publique

Les modalités d'utilisation de ces fonds seront fixées par voie réglementaire.

2. Le promoteur doit verser, au compte prévu à cet effet et qui sera audité annuellement, les montants suivants :

- 0,5% du montant de l'investissement matériel lorsque celui-ci est inférieur à 10 milliards de FMG
- 10 millions de FMG majorés de 0,4% du montant de l'investissement matériel lorsque celui-ci est compris entre 10 milliards et 25 milliards de FMG
- 35 millions de FMG majorés de 0,3% du montant de l'investissement matériel lorsque celui-ci est compris entre 25 milliards et 125 milliards de FMG
- 160 millions de FMG majorés de 0,2% du montant de l'investissement matériel lorsque celui-ci est compris entre 125 milliards et 250 milliards de FMG
- 410 millions de FMG majorés de 0,1% du montant de l'investissement matériel lorsque celui-ci est supérieur à 250 milliards de FMG

Afin d'évaluer les coûts, d'un projet minier soumise à un EIE simplifiée, il faut tenir compte de ses points suivants :

3.1.1. Coût estimatif des investissements matériels

C'est dans cette rubrique qu'on retrouvera la liste détaillée des différents matériels utilisés tous au long du projet avec le montant des investissements y afférent.

La présentation du Coût estimatif des investissements matériels est obligatoire et doivent être insérer dans le dossier d'évaluation, car c'est à partir de ce dernier que le Promoteur peut s'acquitter des frais d'évaluation pour son dossier EIE, selon le deuxième point l'ANNEXE III (nouveau décret MECIE), la base de calcul des montants à payer y est afférent.

Il faut noter que ce dossier pour le Coût estimatif des investissements matériels doit être visé par le Ministère des Mines pour le secteur minier, comme dans tous les projets miniers.

3.1.2. Coût estimatif pour la mise en œuvre du PGE

C'est dans cette rubrique qu'on retrouvera :

- L'estimation des frais d'évaluation de l'étude d'impact (EIE) sur terrain, s'il y a lieu, et de suivi du PGEP.

C'est à partir du montant total du Coût des investissements matériels cité ci-dessus que le Promoteur contribue à ses frais d'évaluation de l'étude d'impact (EIE) et de suivi du PGEP.

Le montant de cette contribution du Promoteur sera règlementé par le deuxième point de l'ANNEXE III (nouveau décret MECIE)

- L'estimation du coût du PGEP.

Une fois que les impacts environnementaux auront été identifiés et que les différents choix techniques correspondant aux mesures d'atténuation auront été arrêtés, il sera nécessaire de procéder à une analyse des coûts de ces mesures.

Il s'agit ici d'additionner les coûts des mesures mentionnées dans le PGEP du projet

- L'estimation des coûts sociaux.

Il s'agit ici de prendre en compte les coûts pour la mise en œuvre des indemnités et des différents accompagnements sociaux (campagne d'information, sensibilisation, etc.) prisent directement par le Maître d'ouvrage sur le terrain.

Tous ces points doivent être aussi pris en compte pour une évaluation efficace des coûts pour une mise en œuvre d'un EIE simplifiée.

3.2. Proposition pour une évaluation sommaire des coûts d'exploitation d'une petite mine soumis à une EIE simplifiée :

Il nous semble que dans notre pays où la main d'œuvre est abondante et bon marché, où les fonds pour acheter les machines sont rares, où les capacités de réparation et d'entretien des matériels sont faibles, il ne faut pas chercher à trop mécaniser, mais plutôt essayer de trouver un équilibre entre le volume des investissements, le niveau de production, la masse salariale et la main d'œuvre disponible des mines.

Les besoins seront donc surtout des besoins en matériel simple : pompes, compresseurs permettant l'utilisation de marteaux perforateurs, avec injection d'eau de préférence pour diminuer le risque de silicose, et en matériels spécifiques, c'est à dire destinés à résoudre un problème particulier (taille des ouvertures, manque d'eau ou d'énergie, difficultés d'accès..)

Ainsi, pour permettre une évaluation sommaire des coûts d'exploitation d'une mine; la description des différentes installations nécessaire à une activité minière, les opérations y afférentes, sont à préciser.

Nota Bene : Les coûts se calculeront à partir des données locales (matériaux, main d'œuvre,...).



Tableau 17 : Evaluation sommaire du coût d'exploitation d'une petite mine soumise à une Etude d'Impact Environnementale simplifiée

	OPERATIONS	CARACTERISTIQUES	COUTS (AR)
PETITE MINE	Préparation du site	-Frais d'établissement -Infrastructures de la mine : <ul style="list-style-type: none"> • construction habitation • construction latrines • creusement puits eau potable • aménagement aire de stockage terres végétales • aménagement de la verse à stériles 	
	Décapage et découverte	-Défrichage -Décapage -Transport des terres végétales	
	Abattage	-Excavation -Transport des stériles -Extraction <ul style="list-style-type: none"> • Brisage • denoyautage • Ramassage • Transport 	
	Exhaure	Aménagement des drains	
	Equipement de la mine	-Frais de location d'engins, s'il ya lieu -Matériels de découverte -Matériels d'extraction -Matériels d'exhaure : <ul style="list-style-type: none"> • Pompes • tuyaux • Autres accessoires -autres	
	Remise en état (selon le cas)	- Remblayage - Nettoyage du site - Réaménagement <ul style="list-style-type: none"> • Reprofilage • Terrassement • Modelage • Nivellement • Stabilisation • affectation des sites • contrôle du site après réaménagement • autres - Revégétalisation <ul style="list-style-type: none"> • Régénération, stockage et réutilisation de la végétation existante • épandage des terres végétales • recolonisation végétale 	

FONDS DE ROULEMENT	
TOTAL	

On entend ici par fond de roulement, les différents frais de charge que le Promoteur doit débloquer pour la mise œuvre du fonctionnement de son projet :

- comme les frais d'administration pour les permis miniers, à payer annuellement au niveau du BCMM dont la modalité de paiement est fixée par voie règlementaire selon le type de permis minier et par carré minier
- comme le salaire du consultant s'il y a lieu, etc.

Bref, il n'y a pas de différences au niveau des coûts d'évaluation entre l'EIE simplifiée et un EIE classique; car selon sa définition même, l'EIE simplifiée adopte les mêmes procédures et démarches, tous les deux adoptent aussi les mêmes mesures environnementales donc les mêmes montant.

C'est au niveau de son coût d'élaboration que se situe la nuance entre les deux outils d'évaluation environnementale mais pas tant au niveau du coût de son évaluation.

3.3. Hypothèse :

Afin d'illustrer notre étude, nous allons prendre en considération un cas pratique générale prise à partir des dossiers traités à l'ONE.

A noter, que les chiffres et les différents attributs sont à titre indicatifs et non-exhaustifs, mais établies à partir des compilations des cas récéncés pour des projets d'exploitation de petite mine à ciel ouvert inclus en Zones Forestières Sensibles.

On a choisi un cas général la plus simple avec un seul carreau minier, que se soit au niveau des matériels utilisés que des mesures environnementales préconisées, et utilisant les ressources en eau pour l'extraction, ainsi on aura un vue d'ensemble de l'activité en question.

3.3.1. Coût estimatif des investissements matériels

Tableau 18 : Coût estimatif des investissements matériels

Désignation	Utilisation	Quantité	Prix unitaire (AR)	montant (Ar)
faucille	défrichage	10	2000	20 000
hache		5	5000	25 000
Barre à mine	Extraction du minerai	10	4000	40 000
Bêche		5	4000	20 000
Batée	Lavage du minerai	10	35000	350 000
Outillage pour manutention	Manutention	1 lot	100000	100 000
Assiette	Extraction finale	10	2500	25000
Coût total				580 000

Le Coût estimatif des investissements matériels s'élève à une valeur au environ de : **Ariary cinq cent quatre vingt mille (Ar 580000)**

On appliquant le deuxième point l'Annexe III du décret MECIE ; Le promoteur doit verser, au compte prévu à cet effet et qui sera audité annuellement, le montant égal à **Ariary deux milles neuf cent (Ar 2900)** ; soit les 0,5% du montant de l'investissement matériel; puisque dans notre cas, on a une valeur du montant de l'investissement matériel inférieur à 10 milliards de FMG.

3.3.2. Coût estimatif de la mise en œuvre du PGE

Tableau 18 : Coût estimatif de la mise en œuvre du PGE

TRAVAUX	PRIX UNITAIRE	QUANTITE	TOTAL
<u>Reprofilage</u>			
Main d'œuvre	4 000 Ar/personne	12 personnes X 20 jours	960 000
<u>Revégétalisation</u>			
Arbre fruitier	1 000 Ar/pied	50 pieds	50 000 Ar
Arbre de rente	1 000 Ar/pied	50 pieds	50 000 Ar
Main d'œuvre	3 000 Ar/personne	5 personnes x 5 jours	75 000 Ar
<u>Suivi</u>			
Main d'œuvre	2 000 Ar/personne/trimestre	2 personnes x 2 trimestres	8 000 Ar
Total			1 143 000 Ar

Total du budget pour la mise en œuvre du PGE est de : **Ariary un million cent quarante trois milles (1 143 000 Ar)**

Ajoutant à cela, les couts pour les indemnisations et les mesures compensatoires pour les zones d'activité de la population locale affectés par le projet, qui s'élève au environ de 30000 Ar/m² d'après l'analyse des différents cas de dossier.

Si nous estimons alors une surface touchée Y (la surface en m² touchée), alors le Promoteur doit verser **Y x30000Ar**.

Tableau 19 : Récapitulation du coût estimatif de la mise en œuvre du projet

DESIGNATION	COUT ESTIMATIF (Ariary)
Frais de contribution pour d'évaluation de l'EIE et de suivi du PGEP	Ariary deux milles neuf cent (Ar 2900)
Budget pour la mise en œuvre du PGE	Ariary un million cent quarante trois milles (1 143 000 Ar)
Budget pour la mise en œuvre des mesures de compensation et d'indemnisation des surfaces d'activités de la population locale touchées par le projet	Y x 30000Ar
TOTAL	1725900 + (Y x 30000)

Ainsi le coût estimatif total pour la mise en œuvre du projet s'élèvera au environ de :

Deux millions d'Ariary (Ar 2 000 000)

A cela s'ajoutera le montant des fonds de roulement, pour une Evaluation sommaire du coût d'exploitation d'une petite mine soumise à une Etude d'Impact Environnementale simplifiée.

3.3.3. Evaluation sommaire annuelle et par carré minier du coût d'exploitation d'une petite mine soumise à une Etude d'Impact Environnementale simplifiée

Dans notre hypothèse et selon la logique des choses, puisqu'on a mis à la disposition du Promoteur le canevas pour l'EIE simplifiée, c'est le Promoteur lui-même qui effectuera les différents procédures pour l'élaboration de son dossier d'EIE sans appel à un consultant pour éviter l'augmentation de ces charges, et donc on ne prendra qu'on considération que le frais d'administration minier annuel comme frais de charge pour le fond de roulement.

Pour l'année 2011, et selon l'Arrêté n° 04016/2011 du 24 Février 2011 du ministère des Mines et des Hydrocarbures, le tableau suivant représente le résumé des frais d'administration minière annuels par carré.

Remarque : l'annuel par carré correspond à l'année du permis minier considéré.

Tableau 20 : Tableau des frais d'administration minière annuels par carré

Année	Montant (Ariary)
1	6400
2	6400
3	19200
4	19200
5	38300
6	38300
7	38300
8	38300
9	44700
10	44700
11	51100
12	51100

(Source : BCMM, l'Arrêté n° 04016/2011 du 24 Février 2011 du ministère des Mines et des Hydrocarbures)

Pour notre cas, le frais d'administration minier annuel pour la première année s'élèvera donc à 6400 Ariary pour un carré minier.

Ainsi,

<p>Evaluation sommaire annuelle et par carré minier du coût d'exploitation d'une petite mine soumise à une Etude d'Impact Environnementale Simplifiée</p>	<p>= coût total pour la mise en œuvre du projet (Ar 2 000 000) + frais d'administration minier (Ar 6400)</p>
--	---

En somme, l'Evaluation sommaire annuelle par carré minier du coût d'exploitation d'une petite mine soumise à une Etude d'Impact Environnementale simplifiée pour les petits projets miniers inclus en ZFS s'élèvera au environ de : **Deux millions six milles quatre cents Ariary (Ar 2 006 400)** soit au environ de **700 €** (nous prenons comme taux d'échange 1€ = 3000 Ar).

CONCLUSION

L'exploitation des petites mines est un puissant moyen de lutte contre la pauvreté vu le nombre important d'emplois qu'il crée, mais ces avantages ne doivent pas nous conduire à perdre de vue, les conséquences graves sur la sécurité, la santé et surtout sur l'environnement.

En somme, l'Etat a un très grand rôle à jouer dans l'organisation, l'harmonisation et le suivi des petits sites miniers installés en Zone Forestière Sensible avec le principe de « développement durable ».

Dans cette optique, cette étude nous éclaire sur l'intérêt de l'élaboration d'une étude d'impact environnementale simplifiée, ses avantages et la démarche à suivre pour sa réalisation à la différence d'une étude d'impact environnementale classique.

L'élaboration de cette étude d'impact environnementale simplifiée a permis d'exposer les aspects de l'environnement minier malgache aussi bien sur le cadre juridique que sur la difficulté des outils d'évaluation environnementale présentes à notre disposition à assurer la bonne gestion environnementale dans ce secteur d'activité en pleine effervescence.

Cet ouvrage procure ensuite des éléments permettant à l'institution administrative (ONE) concerné, d'élaborer un nouvel outil pour une meilleure gestion environnementale à la fois cohérente avec les normes et d'une facilité dans sa réalisation pour chaque partie prenante.

L'évaluation environnementale simplifiée ainsi proposée ne s'agit pas en effet d'effectuer une étude d'impact environnemental à part mais un EIE allégé et directement opérationnel dans la pratique.

Toutefois, compte tenu des différentes contraintes, ce présent mémoire ne prétend pas être complet ni exhaustif, des données supplémentaires pourront être introduites après chaque étude de cas en vue d'une amélioration et/ou d'une correction.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- [1] HARIMALALA TSIVERISOA Herizo, « Evaluation environnementale stratégique des activités minières à Madagascar », mémoire de fin d'études en vue de l'obtention de diplôme d'ingénieur géologue, Ecole Supérieure Polytechnique d'Antananarivo, Avril 2004
- [2] ITC / projekt-consult GmbH, « Diagnostic du secteur de la petite exploitation minière à Madagascar », Office National pour l'Environnement, Septembre 2000
- [3] Ministère de l'énergie et des mines, « Directives pour la réalisation d'une étude d'impact sur l'environnement d'un projet minier », 20 Juillet 2000
- [4] Ministère de l'Energie et des Mines, « RAPPORT D'ETAPE PROJET PILOTE D'ORPAILLAGE : Zone Brieville Andriamena, Centre de Madagascar (Volet 9 - Environnement) », Mai 2006
- [5] Ministère de l'Environnement – Office National pour l'Environnement, « Directive générale pour la réalisation d'une étude d'impact environnemental à Madagascar », Juillet 2000
- [6] Ministère de l'Environnement – Office National pour l'Environnement, « Prescriptions environnementales pour les petites exploitations »
- [7] Ministère de l'Environnement, des eaux et forêts – Office National pour l'Environnement – Ministère de l'Energie et des Mines, « Guide pour la réalisation d'une étude d'Impact Environnemental d'un projet d'exploitation minière à ciel ouvert », rapport final, Octobre 2005
- [8] Ministère de l'Environnement, des eaux et forêts – Office National pour l'Environnement, « Guide d'évaluation pour le cadre global des zones sensibles », Juin 2005
- [9] Ministère de l'Environnement, des eaux et forêts – Office National pour l'Environnement, « Etude d'Impact Environnemental et Social pour les projets de création de Nouvelles Aires protégées », Guide général, version révisée Juin 2008
- [10] RAKOTOARINIA Njatonirina Ramiantamanana, « Identification des bonnes pratiques à répliquer et les points de vigilance à traiter dans l'évaluation environnementale Malagasy sur les secteurs Mines, Energie, Industrie, Télécommunications, Infrastructures routière », Mémoire de DESS – EIE, Ecole Supérieure Polytechnique d'Antananarivo, 12 Octobre 2010

- [11] RANDRIAMANANAZY Gilles, «Evaluation environnementale stratégique de l'exploitation de rubis dans la zone d'activité économique spéciale (ZAES) de Vatondry volet eaux », mémoire DESS – EIE, Ecole Supérieure Polytechnique d'Antananarivo, 15 Novembre 2001
- [12] RATSIMBA Tolomanambina Lalaoherimanitra Nathalie, « Contribution à la mise en place d'une comptabilité environnementale dans les entreprises », mémoire de Maitrise, Université d' Antananarivo, Faculté de DEGS, 20 Décembre 2004
- [13] RAVELOARISON Raharisoa Noronotahina, «Analyse des couts de l'évaluation des dossiers d'EIE et du suivi de la mise en œuvre du cahier des charges Environnementales », mémoire DESS – Foncier, Ecole Supérieure Polytechnique d'Antananarivo, 24 janvier 2008
- [14] RAZAFIMAHATRADRAIBE Paul, « Etudes des impacts sociaux et environnementaux du projet de construction de la bretelle reliant la RN07 au boulevard de Tokyo », Mémoire DESS – EIE, Ecole Supérieure Polytechnique d'Antananarivo, 09 Octobre 2010
- [15] RAZAFITSALAMA Anja Tovo, « Evaluation environnementale stratégique de l'exploitation de rubis dans la zone d'activité économique spéciale (ZAES) de Vatondry (Volet socio-économique) », mémoire DESS – EIE, Ecole Supérieure Polytechnique d'Antananarivo, 15 novembre 2001
- [16] RAZANAKOLONA Harivao Fenosoa, « Mise en place d'un outil d'inspection Environnementale pour le secteur minier », mémoire DESS – EIE, Ecole Supérieure Polytechnique d'Antananarivo, 15 décembre 2005

Documents consultés auprès de l'Office National pour l'Environnement

- [1] Office National pour l'Environnement, « CAHIER DE CHARGES ENVIRONNEMENTALES : PROJET DE RECHERCHE ET D'EXPLOITATION AURIFERE De Madame RALISIARISOA Jeanne »
- [2] Office National pour l'Environnement, « Critères d'éligibilité d'un dossier minier disposant d'un permis minier de type PRE soumis à une EIE simplifiée », proposition final
- [3] Office National pour l'Environnement, « Dossiers de suivi d ' EIE / MEC (mine) », 2011
- [4] Office National pour l'Environnement, « ELABORATION DES INSTRUMENTS JURIDIQUES CONCERNANT L'IMPLANTATION EN ZONE SENSIBLE DES PROJETS D'INVESTISSEMENTS PREVUS PAR LE DECRET MECIE », rapport final
- [5] Office National pour l'Environnement, « LA PLANIFICATION DE L'EXPLORATION ET DE L'EXPLOITATION MINIÈRE », cahier n°4
- [6] Office National pour l'Environnement, « Les sites Kolo Ala pour une production forestière durable », Séance d'information et d'échange, 24 Janvier 2008
- [7] Office National pour l'Environnement, « Prescriptions environnementales types d'une exploitation or et béryl ».
- [8] Office National pour l'Environnement, « Proposition de démarche d'évaluation environnementale des projets miniers inclus dans les ZFS/ZS », 13Février 2007
- [9] Office National pour l'Environnement, «DRAFT SCREENING DES PROJETS MINIERS DISPOSANT DES PERMIS D'EXPLOITATION INCLUS DANS LES ZONES SENSIBLES »
- [10] RAZAFIMANJATO Baoliarisoa, « rapport de stage », Office National pour l'Environnement, Mars 2006

Texte législatif et réglementaire Consultés :

- [1] Charte de l'environnement malagasy et ses modificatifs (Loi n° 90-033 du 21 décembre 1990 modifiée par les lois n° 97-012 du 06 juin 1997 et n° 2004- 015 du 19 août 2004)
- [2] Loi 99-022 portant Code Minier (modifiée par la loi n°2005 -021 du 17/10/2005
- [3] Loi n° 2001/05 du 11/02/2003 Portant code de gestion des aires protégées
- [4] Décret N°2004-167 du 03 Février 2004 modifiant certaines dispositions du Décret N°99-954 du 15 Décembre 1999 relatif à la Mise En Compatibilité des Investissements avec l'Environnement
- [5] Décret N° 2006/910 du 19/12/2006 fixant les modalités d'application de la Loi n° 99-022 modifiée par la Loi n° 2005-021
- [6] Arrêté interministériel n° 52005 /2010 modifiant l' Arrêté interministériel n°18633 /2008/ MEFT/ MEM portant mise en protection temporaire globale des sites visés par l'Arrêté interministériel n°17974 du 18 octobre 2006 et levant la suspension de l'octroi des permis miniers et forestiers pour certains sites
- [7] Arrêté interministériel N°12032/2000 portant réglementation du secteur minier en matière de protection de l'Environnementale
- [8] Arrêté interministériel N°18177/04 du 27 septembre 2004 portant définition et Délimitation des Zones Forestières Sensibles
- [9] Arrêté interministériel N°4355/97 du 13 mai 1997 portant définition et délimitation des Zones Sensibles

Site Web Consultés

- [1] www.google.fr/wikipedia
- [2] www.madarevues.education.org.mg
- [3] www.mef.gov.mg
- [4] www.pnae.mg
- [5] www.rebioma.net
- [6] www.rmportal.net/les_sites_kolo_ala

ANNEXES

**ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL SIMPLIFIEE D'UNE
EXPLOITATION MINIERE A ...**

Commune (rurale) ..., District de ...

Permis d'exploitation n° ...

Type ...

Au nom de ...

I- MISE EN CONTEXTE DU PROJET

1. Présentation du promoteur

- Raison sociale :
- N° carte d'identité :
- Forme juridique (société individuelle ou autre) :
- Téléphone :
- Adresse :
- Nationalité :

Permis du ... et a une durée de validité de huit (8) ans. Il est du type PRE valable pour une exploitation artisanale, sous la référence numéro ... dont les coordonnées du centre sont X : ... et Y : ... dans le Fokontany de ..., Commune rurale de ... (**à reformuler selon le cas**)

- Substance(s) recherché(es).....
- Nature de la zone (sensible ou non sensible) :
- Type d'activité prévu (exploitation/recherche) :

2. Le contexte et raison d'être du projet

a. Choix du site

.....
.....

b. Choix du mode de remise en état du site

.....
.....

II- DESCRIPTION DU PROJET

Le présent projet concerne l'exploitation minière d'un gisement situé dans le village de ..., dans le Fokontany de Les coordonnées géographiques du centre du carré sont X= ... et Y= ...

1. Gisement

- Les caractéristiques du gisement (alluvionnaire / autres).....
- Type de substance rechercher et/ou à exploiter.....

2. Projet d'exécution des opérations d'exploitation (A reformuler selon le cas)

a. Phases préparatoires

- La phase préparatoire dure environ
- les différentes opérations à effectuer :
.....
.....

b. Exploitation proprement dite

Cette phase est composée par les opérations suivantes : (à reformuler selon le cas)

- Défrichage : si oui, à décrire.....
- Décapage : si oui, à décrire.....
- Extraction des minerais : si oui, à décrire.....
- Lavage et traitement : si oui, à décrire.....
- Autres

Matériels et méthodes utilisés

Matériels	Utilisation
Faucille et hache ¹	défrichage
.....

¹ A titre d'exemple

Personnel :

	Permanent	Temporaire
Origine locale		
autres Origine		
Qualifiés		
Non-qualifiés		

Méthode d'exploitation

- La méthode réellement utilisée est
- Principe :
.....
.....

c. Phase de fermeture

Description de la méthode de réhabilitation envisagée :

.....
.....

Composante du projet	Éléments à décrire	Observations
Restauration des lieux d'installations temporaires	-Reconstitution de la zone exploitée	
	-Remise en état de la morphologie antérieure des terrains	

III- DESCRIPTION DE L'ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT

1. Situation de la zone d'implantation

- La zone d'étude est localisée dans la province autonome de ..., dans la région ... district de ..., commune rurale de ..., *Fokontany* de
- Carte de zonage (si possible)

2. Description du milieu physique (à reformuler selon le cas)

a. Le climat

.....

b. La géologie (carte géologique si possible)

c. La morphologie

.....

d. Le réseau hydrographique (carte réseau hydrographique, si possible)

e. Pédologie

.....

3. Description du milieu biologique

a. Flore et végétation

Nom vernaculaire	Genre et espèce (si possible)	Valeur	Utilisation (si possible)
Ramy ¹	<i>Canarium madagascariensis</i>	endémique	Fabrication de pirogues
.....

b. Faune :

Espèces (si possible)	Noms vernaculaires	Valeur
Lépidoptère ¹	Lolo	sacré
.....

¹ A titre d'exemple

4. Description du milieu humain

a. Démographie et ethnologie :

- Le fokontany de ... compte ... individus. Il est subdivisé en ... hameau (nom) ...
- Caractéristique de la population (jeune ou ...) ...
- Le taux de féminité est estimé à ... % des habitants.
- Les groupes ethniques les plus dominants comprennent les ... (...%)

b. Education :

- Nombre EPP et CEG et autres infrastructures si possible
.....
- Localisation des infrastructures par rapport au site
.....
- Nombre d'élève et instituteurs
.....

c. Santé :

- Le centre de santé de base le plus proche du village se situe à
- L'hôpital le plus proche est celui de
- Les pathologies dominantes sont le
- Mode thérapeutique (traditionnel ou autres)
- Accessibilité à l'eau potable :

d. Description de l'état général dans les environs de la carrière (à reformuler selon le cas) :

- Information Sur les habitations
.....

- Information Sur les autres projets existant dans la zone
.....

e. Economie

Description des différentes activités de la population locale (AGR)
.....

f. Us et coutume

Description des différents coutumes, « fady » et/ou autres ; bon a savoir sur le site.
.....

IV- ANALYSE DES IMPACTS

1. Identification des activités générateurs d'impact

Activités	1. Phase préparatoire			2. Phase d'exploitation			3. Phase de fermeture		
	Construction et mise en place des infrastructures	Exploitation proprement dite	Traitement	Exploitation des ressources naturelles pour la subsistance du personnel	Réhabilitation du site	Fermeture des opérations minières	Fermeture ou rétrocession des zones restaurées	Démantèlement des infrastructures, rattachés ou utilisés par le projet	
Paysage									
Sol									
Eau									
Air									
Végétation									
Economie									
Social ¹	-Opportunité d'emploi -Conflit d'intérêt sur l'occupation du sol	Flux migratoire de population	Risque d'accident de travail	Conflit d'intérêt avec la population locale	Conflit d'intérêt sur le devenu des sites	-Perte d'emploi -Crise sociale	Conflit d'intérêt sur le devenu des sites	Néant	
Culturel									

¹ A titre d'exemple

2. Identification et évaluation des impacts

Milieu affecté		Source d'impact	Impacts prédits	Nature	Ampleur des impacts
MILIEU PHYSIQUE	EAUX	Lavage des matériaux ¹	Contamination des cours d'eau par les produits de lavages laissés sur les berges	Négatif	---
	AIR				
	SOL				
MILIEU HUMAIN					
MILIEU BIOLOGIQUE					

Légende (codification)

Impacts	Positif	Négatif
Très important	++++	----
Important	+++	---
Moyen	++	--
Faible	+	-

¹ A titre d'exemple

V- MESURE D'ATTENUATION

Milieu récepteur	Activités/Sources d'impact	Impacts prévisibles	Mesures à prendre
Sol			
Eau			
Air			
Flore			
Végétation			
Social			
Economie			
Culture			

VI- REMISE EN ETAT DU SITE

Description de la méthode préconisée

.....
.....

OPERATIONS	CARACTERISTIQUES	Observations
Remise en état du site	-Remblayage - Nettoyage du site -Réaménagement <ul style="list-style-type: none">• Reprofilage• Terrassement• Modelage• Nivellement• Stabilisation• affectation des sites• contrôle du site après réaménagement• autres -Revégétalisation <ul style="list-style-type: none">• Régénération, stockage et réutilisation de la végétation existante• épandage des terres végétales• recolonisation végétale	

VII- PLAN DE GESTION ENVIRONNEMENTAL (PGE)

Le programme de gestion environnemental est indispensable pour tous travaux d'exploitation minière ; ceci du fait que la préservation de l'environnement est une nécessité vitale pour l'homme. En somme, l'évaluation environnementale d'un projet est un processus permanent qui doit faire partie intégrante du cycle du projet. Dans cette partie, tous les milieux touchés sont à prendre en compte.

1. TABLEAU DE SUIVI

Mesures préconisées	Indicateurs de suivi	Périodicité des observations
Milieux biophysiques : <ul style="list-style-type: none"> ➤ sol ➤ eau ➤ air ➤ faune ➤ flore 		
Milieu humain : <ul style="list-style-type: none"> ➤ social ➤ économie ➤ culturel 		

2. TABLEAU DES INDICATEURS

Impacts	Mesures d'atténuation	Méthode de suivi	Indicateurs de suivi	Calendrier	Acteurs responsables
Milieux biophysiques : <ul style="list-style-type: none"> ➤ sol ➤ eau ➤ air ➤ faune ➤ flore 					
Milieu humain : <ul style="list-style-type: none"> ➤ social ➤ économie ➤ culturel 					

3. TABLEAU DE SURVEILLANCE

Phase du projet	Impacts sur les différents composants de l'environnement	Mesures environnementales préconisées	Méthode d'approche	Lieu d'échantillonnage	Indicateurs	Responsables	Calendrier	Estimation des coûts (Ar)
Avant le projet	Ressources en eaux							
	Végétation et animaux							
	Population							
Durant le projet	Ressources en Eau							
	Végétation et animaux							
	Sols							
	Population							
	Economie							
Après le projet	Ressources en eaux							
	Sols et végétations							
	Population							
	Economie							

4. TABLEAU DE PROVISION

TRAVAUX	PRIX UNITAIRE	QUANTITE	TOTAL (AR)
<u>Reprofilage :</u>			
- Main d'œuvre¹	5 000 Ar/personne	12 personnes x 20 jours	1 200 000
Total			

Remarque : A cela s'ajoute le montant total des compensations des biens affectés s'il y a lieu.

Total du budget pour la mise en œuvre du PGE est d'Ariary ... (... Ar)

¹ A titre d'exemple

ANNEXES

PHOTOS

FIGURES

CARTES

PLAN D'OCCUPATION DU SOL

PLAN DE MASSE

Coût estimatif des investissements matériels

Désignation	Utilisation	Quantité	Prix unitaire (AR)	Montant (Ar)
Faucille¹	défrichage	10	3000	30 000
Coût total				

¹ A titre d'exemple

CAHIER DE CHARGES ENVIRONNEMENTALES

PROJET D'EXPLOITATION DE ...

De M. / NOM DE LA SOCIETE ...

Relatif aux Permis d'Exploitation minière

**PRE N° ... DU ...
INSTALLE EN ZFS**

COMMUNES (RURALES) DE ...

DISTRICT ...

REGION DU...

Cahier de charges environnementales

I. OBJET

Article 1. Le présent Cahier des Charges Environnementales ou CCE est assigné à M. (ou à la société) ..., ci-après désigné « le Promoteur ».

Il définit les engagements du Promoteur dans le cadre des dispositions à prendre pour le suivi environnemental de son projet de ... à ..., dans la Commune (rurale) de ... ; dont les coordonnées géographiques du centre de chaque carré minier ayant 625 mètre de coté, suivant le système Géodésique Laborde sont :

Sommet	X(m)	Y(m)

II. GENERALITES SUR LE PROJET

Article 2. Le Promoteur dispose d'un Permis minier de type PRE installé en ZFS ayant comme référence N°... du ... et projette des travaux d'exploitation de ... ; à Et utilisant la ressource en eau pour ses extractions minière.

En application des dispositions de la loi n° 99-022 du 19 août 1999 portant Code Minier, modifiée par la loi n° 2005-021 du 17 octobre 2005 et celles du Décret N° 99-954 du 15 Décembre 1999 relatif à la Mise En Compatibilité des Investissements avec l'Environnement (décret MECIE), modifié par le Décret N° 2004-167 du 03 Février 2004, le présent projet est soumis aux procédures d'évaluation d'une Etude d'Impact Environnemental.

Article 3. Le projet d'exploitation minière est limité à l'intérieur des ... carrés sus-mentionnés soit une surface totale de ... hectares.

Article 4. (À reformuler selon le cas) Le périmètre minier comprend (**description géographique du milieu**) :

la rivière de ..., des reliquats de forêts de ..., des rizières, des mosaïques de cultures de bas fond, la topographie ..., le relief ..., etc.

Article 5. L'exploitation minière se fait à ciel ouvert en utilisant des équipements miniers rudimentaires (barres à mines, burins,...).

L'activité de lavage se fait manuellement (**à reformuler selon le cas**) **exemple : à travers un tamis à maille serrée pour un besoin en eau journalier de ... litres. Pour assurer les besoins en eau du projet, le Promoteur prévoit d'effectuer le pompage soit de la rivière ... (soit de la nappe phréatique, après règlementation) se trouvant à l'intérieur du périmètre.**

Article 6. La réalisation de l'exploitation souterraine n'est pas comprise dans le cadre du présent CCE. Le cas échéant, le Promoteur est dans l'obligation d'effectuer d'autres études supplémentaires pour évaluation et validation par le Comité Technique d'Evaluation ad hoc (CTE).

Article 7. L'exécution du projet se déroule en 03 phases dont la phase préparatoire et construction, la phase d'exploitation et la phase de fermeture.

Les principaux enjeux du projet sont identifiés durant la phase d'exploitation. Ils concernent :

- L'ensablement de la rivière ... et des zones de culture situées à proximité du site d'exploitation,
- La modification et déformation du paysage naturel dus aux travaux d'exploitation,
- La destruction de la couverture végétale par les activités de décapage et défrichage,
- La modification et la pollution tellurique de la ressource en eau suite au lavage des produits miniers
- La pollution de l'air
- Le risque tarissement ou dessèchement des rizières environnantes par les activités de pompage
- Risque de conflits sociaux
- (**À reformuler selon le cas**)

Article 8. Conformément au dossier d'EIE, les principales composantes du projet sont : (**à préciser les différentes activités prévus pour la réalisation du projet**)

- La réhabilitation de la piste d'accès au site d'exploitation
- L'installation de l'unité de traitement avec ses différentes composantes
- L'exploitation proprement dite du minerai
- La réhabilitation environnementale des sites miniers
- (**à reformuler selon le cas**)

Article 9. Dans le cadre du présent CCE, les terminologies suivantes seront utilisées :

- Un « site d'exploitation » est défini comme étant une zone porteuse c'est-à-dire une zone minéralisée, objet d'une exploitation. Il est limité à l'ouverture d'une seule tranchée ;
- La « fermeture parcellaire » se rattache à l'épuisement de la minéralisation dans un site d'exploitation et qu'aucun travail d'exploitation n'y sera plus effectué ;
- La « fermeture temporaire » est liée à des raisons exceptionnelles comme des conditions climatiques ou abandon temporaire d'un site. Dans ce cas, la reprise de l'exploitation est encore envisagée.
- La « zone d'emprise » indique l'ensemble de la zone occupée par le village minier et ces différentes composantes, l'unité de lavage, le site d'exploitation proprement dit ou les zones de recherches et les aires de stockages des déblais.

III. PRESCRIPTIONS GENERALES

Article 10. A l'issue de l'évaluation favorable du dossier d'Etude d'impact environnemental (EIE) par le Comité Technique d'Evaluation ad hoc (CTE), l'Office National pour l'Environnement (ONE) décide d'octroyer un Permis Environnemental, à M. (ou à la société) ... pour son projet d'exploitation minière à ... dans la Commune rurale de ..., conformément aux dispositions du décret n° 2004-167 du 03 février 2004 modifiant certaines dispositions du décret N°99-954 du 15 décembre 1999 relatif à la Mise en Compatibilité des Investissements avec l'Environnement (décret MECIE)

Article 11. Le Permis Environnemental délivré par l'Office National pour l'Environnement (ONE) concerne exclusivement l'exploitation de ... de M. (ou de la société) ... suivant le permis minier PRE N°... du ... dans les carrés sus-mentionnés. Tout engagement d'une nouvelle activité ou modification significative du plan d'opération initial nécessite la réalisation d'une EIE complémentaire. Les documents y afférents doivent être envoyés à l'ONE, en 7 exemplaires, par le promoteur pour suivre la procédure prévue de la démarche MECIE.

Article 12. Le CCE, annexé au Permis Environnemental, fait partie intégrante du dossier d'EIE, incluant le Plan de Gestion Environnementale du Projet (PGEP) et les compléments d'informations.

Article 13. Toutefois, le présent CCE demeure prépondérant si des contradictions subsistent au niveau du dossier d'EIE.

Article 14. Le non respect des prescriptions du CCE par le Promoteur entraînera l'engagement des procédures de sanctions prévues par les réglementations en vigueur, dont ceux prévus par les articles 34 et suivants (nouveaux) du décret MECIE suscit.

Article 15. Afin d'assurer la mise en œuvre du présent CCE, le Promoteur a l'obligation d'envoyer à l'ONE les éléments suivants **avant tout commencement d'activité** :

- la planification des activités pour l'exécution des prescriptions contenues dans le présent CCE
- la nomination du responsable environnemental.
- (**à reformuler selon le cas**)

Article 16. A tout moment, les autorités communales/régionales ainsi que les services techniques déconcentrés concernés, les représentants des organismes de conservation et de développement et/ou les ONG et les Associations locales sont invités à envoyer directement à l'ONE leurs remarques et constats dans la réalisation du présent CCE par le Promoteur.

Article 17. Le présent CCE ne demeure pas figé, l'ONE en concertation avec les membres du Comité de Suivi Environnemental, se réserve le droit de modifier ou de réajuster le CCE suivant les travaux de suivis coordonnés par l'ONE ou de contrôles assurés conjointement par les Ministères chargés respectivement de l'environnement, des Mines et des éventuels changements de textes en vigueur.

IV. DISPOSITIONS RELATIVES AU PERMIS MINIER

Article 18. Un permis minier peut faire l'objet de différents actes juridiques entre son titulaire et d'autres personnes physiques ou morales, publiques ou privées, conformément aux dispositions du Code minier. Pour le suivi de l'évolution du Permis minier, le Promoteur a l'obligation d'aviser l'ONE de l'évolution de son permis minier conformément aux réglementations en vigueur, en lui envoyant une copie certifiée du Permis minier modifié, et le cas échéant, de régulariser la situation de son permis environnemental au niveau de l'ONE.

Article 19. Le Permis minier PRE N° ..., objet du présent CCE, appartient à M. (ou à la société) En cas de cession dudit permis, le Promoteur est dans l'obligation d'en informer l'ONE par l'envoi de l'acte de cession établi entre le cédant et l'acquéreur, en y précisant l'engagement de ce dernier d'assumer les obligations environnementales rattachées à ce Permis minier.

Article 20. En cas de renouvellement dudit Permis ou d'extension de substance, le Promoteur doit produire des EIE supplémentaires dès qu'il y a un changement significatif du plan d'opération initial.

Article 21. La démarche y afférente doit être concertée avec l'ONE et le CTE suivant la procédure prévue par le décret MECIE.

V. DISPOSITIONS RELATIVES A L'EXPLOITATION MINIERE

Article 22. L'évaluation du dossier d'EIE du projet permet de conclure à l'existence d'impacts négatifs, lesquels sont gérables sous réserve du respect par le Promoteur des clauses du présent CCE.

Article 23. En application des dispositions de l'article 113 du Code minier, le Promoteur a l'obligation de se conformer aux dispositions des textes réglementaires en vigueur pour les installations spécifiques et construction des infrastructures pour les besoins exclusifs de son activité minière.

Article 24. Le Promoteur reste le premier responsable de la bonne gestion technique et environnementale de son périmètre minier.

Tout contrat de partenariat conclu dans le cadre de ce projet est également soumis aux clauses du présent CCE. A cet effet, le Promoteur doit annexer au Rapport de Suivi Environnemental correspondant une copie certifiée dudit contrat intégrant obligatoirement l'engagement des partenaires à respecter les clauses de ce CCE.

VI. SUIVI ENVIRONNEMENTAL

A. SUR LE RAPPORT DE SUIVI ENVIRONNEMENTAL (RSE) ET LE RESPONSABLE ENVIRONNEMENTAL

Article 25. Le Promoteur est soumis au présent CCE pour le suivi environnemental de son projet.

Il doit enregistrer dans un cahier de surveillance environnemental à page pré numérotée, cotée et paraphée par le Maire de la Commune rurale de ..., les paramètres de suivi environnemental décrits dans le présent titre.

Chaque point du présent paragraphe intitulé " Suivi environnemental " doit faire l'objet de Rapport de Suivi Environnemental (RSE) suivant le modèle précisé qui pourrait être éventuellement amélioré par le Promoteur.

Article 26. Le cahier de surveillance constitue le RSE du projet. Il doit être tenu à jour par le responsable environnemental.

Article 27. A cet effet, le Promoteur est **dans l'obligation de désigner un responsable environnemental** pour assurer le suivi et la mise à jour du rapport environnemental de son projet. Le nom et le profil du responsable environnemental devront être envoyés à l'ONE avant tout commencement de l'activité minière tel qu'indiquer à l'article ... du présent CCE.

En cas de remplacement de la personne qui assure ce poste, le Promoteur est tenu d'en aviser l'ONE, avec copie au Ministère chargé de l'Environnement et le Ministère chargé des Mines, en indiquant le nom et le profil du nouveau responsable environnemental dans le rapport de suivi environnemental.

Article 28. Le rapport de suivi environnemental (RSE) du projet, dûment visé par le Maire de la Commune (Rurale) de ... ainsi que par le service déconcentré chargé de l'Environnement, des Eaux et Forêts de ... doit être envoyé à l'Office National pour l'Environnement, en trois (03) exemplaires et tous les ans, à compter de la date d'émission du présent CCE.

Article 29. Le non remise du RSE par le promoteur suite à deux rappels successifs constitue un cas de non respect du CCE pouvant aboutir à l'application des sanctions prévues dans le Décret MECIE, notamment le retrait du Permis Environnemental.

Article 30. Les photos requises dans le présent paragraphe intitulé : « Suivi environnemental » constituent un élément important dans le rapport de suivi.

Article 31. Elles devront être stockées dans un support numérique pour permettre au comité de suivi de constater l'évolution de l'état de l'environnement suite à l'existence du projet.

Article 32. Le Promoteur est dans l'obligation de remettre à l'ONE son premier RSE relatif à la phase préparatoire et construction de son projet dans un délai de un (1) an, à compter de la date d'émission du présent CCE.

Article 33. Ledit rapport doit obligatoirement intégrer les informations complémentaires non exhaustives suivantes : (**à reformuler selon le cas**)

- La copie de la déclaration d'ouverture de l'exploitation de la Commune (rurale) ...
- La copie du consentement écrit, visée par le Maire de la Commune de ..., des propriétaires des sols et chef de village concernés par le projet
-

B. SUR LE SUIVI ENVIRONNEMENTALE

Article 34. Dans l'optique d'un développement durable, le promoteur s'engage à disposer de toutes les informations de base inhérentes à l'environnement de son projet et appliquer effectivement les mesures environnementales prescrites dans le présent CCE pour la préservation et le suivi environnemental du milieu récepteur durant toutes les phases du projet.

1. PHASE PREPARATOIRE ET CONSTRUCTION

Article 35. La phase préparatoire et construction du projet, consistent à la délimitation du site d'exploitation, à la réalisation des travaux de réhabilitation des pistes existant, au recrutement des mains d'œuvres locaux, à l'installation des infrastructures ainsi qu'au transport des matériels et équipements divers pour l'exploitation.

Le plan de masse final de la zone d'intervention du projet doit être reporté dans le premier RSE du projet.

❑ **Relation avec les occupants du sol (Propriétaire du sol, Occupant traditionnel, Usfruitier)**

Article 36. En tenant compte de la préoccupation locale lors de la séance de consultation publique, le Promoteur doit procéder à l'identification des occupants du sol pouvant être touchés par un ou plusieurs composantes de son projet afin d'éviter l'émergence des conflits sociaux. De la procédure d'identification, de compensation ou d'indemnisation des occupants du sol doit se faire d'une manière systématique à chaque changement d'emprise et en collaboration avec les autorités locales (*Fokontany*, Maire).

Article 37. Le démarrage de l'activité minière sur un site est conditionné par l'obtention de l'autorisation écrite de l'occupant du sol. Le cas échéant, les deux parties doivent établir le contrat d'occupation et d'utilisation du sol en y intégrant les éléments non exhaustifs si après :

- L'identification de l'occupant du sol
- La surface pouvant être touché par le projet
- La situation juridique du terrain
- L'occupation actuelle du sol
- Le mode de compensation et/ou indemnisation
- L'engagement du Promoteur sur la réhabilitation environnementale des sites après l'exploitation

Une copie du contrat es, visée par le Maire, est à annexer dans le RSE du projet, à fur et à mesure de l'avancement des travaux dans le périmètre minier.

❑ **Le drainage et l'assainissement du site :**

Article 38. Etant donné le risque d'ensablement de la rivière ainsi que les zones de culture situé à proximité du site d'exploitation (si c'est le cas), le Promoteur est dans l'obligation de mettre en place dès la phase préparatoire du projet un réseau de drainage et d'assainissement, conformément à son engagement, qui consiste à :

- La mise en place de la digue de protection qui sera stabilisée par des espèces à croissance rapide et par un empilement de sac remplis de latérites ayant une hauteur moyenne de 50 cm ;
- Au creusement des canaux anti-érosifs (50cm x 40cm x 30cm) le long du site d'exploitation et des aires de stockage des stériles. Un regard sera creusé pour collecter les eaux d'exhaure de la carrière.

Article 39. Ces ouvrages ont pour rôle le piégeage des matériaux solides charriés par les eaux de ruissellement et doivent avoir au moins les dimensionnements suivants :

- Longueur supérieure à la longueur totale de l'unité de lavage, l'aire de stockage ou de la tranchée,
- Largeur, supérieure ou égale à 0.50 m
- Profondeur, supérieure ou égale à 0.60 m
- Regards : tous les 15 m

Article 40. Les descriptifs techniques dudit système doivent être indiqués dans chaque RSE du projet avec des photos à l'appui.

Article 41. Le cas échéant, toute forme d'ensablement ou autres dégâts environnementaux, résultant de l'activité minière doit être réparé et dédommagé aux frais et sous la responsabilité à part entière du Promoteur.

❑ Les aires de stockage des déblais :

Article 42. Le Promoteur est dans l'obligation d'aménager au moins deux (02) aires de stockages différents pour la préservation de la terre stérile et du top soil pour pouvoir les utiliser lors de la phase de remblayage.

La mise en place des ceintures en fil d'eau jouant le rôle de filtre et de piégeage des eaux de ruissellement chargée de sédiments au niveau de chaque aire de stockage est obligatoire. **Les photos justifiant la réalisation de cette prescription sont à annexer dans le premier RSE du projet.**

Article 43. Leurs emplacements et dimensions respectives sont à reporter dans le premier RSE suivant le format du tableau ci dessous. Leur surface doit être calculée par rapport à la quantité des matériaux à stocker.

Type de matériaux	Dimension de l'aire de stockage (m ²)		Localisation (GPS)		Distance par rapport aux sites sensibles
	Prévue	Réalisée	Prévue	Réalisée	
Terres stériles	... m ²		X : ...		
Terres végétales	... m ²		Y : ...		

Article 44. A chaque changement de site d'exploitation, le Promoteur est tenu de concevoir des aires de stockage des déblais avec le système de drainage sus mentionné.

❑ La base vie du projet :

Article 45. (A reformuler selon le cas) La base vie du projet sera implantée aux points de coordonnées (Description de la base de vie et ses composantes) exemple : Elle est destinée à l'hébergement des employés du projet, servir de bureau et hangar de stockage.

Le Promoteur est dans l'obligation de prendre toutes les dispositions nécessaires afin de respecter le tombeau situé à proximité de l'emplacement de la base vie.

Toutes modifications relatives à cet emplacement doivent être consignées dans le RSE du projet.

Article 46. Un espace para feu convenable doit être construit autour de la base vie pour éviter les éventuels risques d'incendie en cas de feu. Aussi, un système de canalisation avec puisard est à mettre en place pour drainer les eaux de ruissellement. Le Plan de masse définitif de la base vie doit être annexé dans le premier RSE.

Article 47. Le niveau du bruit généré par les groupes électrogènes (s'il y a lieu) doit répondre à la norme internationale de 80 décibels pour ne pas perturber le milieu environnant. Le cas échéant, le hangar abritant les groupes doit être équipé de matériels d'isolation phonique. Mention en sera faite dans le RSE du projet.

Article 48. Le Promoteur est tenu de prendre toutes les mesures nécessaires en vue de préserver la qualité de l'environnement au niveau de la base vie.

Pour la salubrité des sites, des installations sanitaires adéquates (WC et douches) doivent être mises à disposition du personnel. Leur emplacement ne doit pas se trouver en amont de tout point d'eau utilisé par la population ou à proximité des lieux sacrés ou lieux de cultes ou des tombeaux.

Les critères suivants doivent être respectés pour l'implantation des latrines :

- A plus de 100 mètres de tout point d'eau ;
- A plus de 6 mètres au-dessus du niveau le plus haut des eaux souterraines.

Les voies d'accès : (à reformuler selon le cas)

Article 49. Conformément aux dires du Promoteur à ..., une réhabilitation de la piste existante est prévue par le projet.

Article 50. Tous travaux d'aménagement des pistes à l'extérieur du périmètre ne doivent pas être entrepris sans l'avis favorable des autorités locales. Mention en sera faite dans le premier Rapport de Suivi Environnemental du projet suivant le format ci-après :

Période	Longueur totale de la piste aménagée	Localité concernée	Observation

Article 51. Toute ouverture d'une nouvelle piste de desserte à l'intérieur du périmètre minier doit se faire suivant les règles de l'art et dans l'optique d'éviter toute forme d'ensablement des zones sensibles environnantes et minimiser les opérations de défrichements.

Les consistances des travaux sont résumées dans le tableau ci-après :

Localisation	Intitulé des travaux	Description des travaux à réaliser	Mesures environnementales	Dimension approximative

Article 52. Elles devront suivre la ligne des crêtes autant que possible et éviteront les zones sensibles pour éviter la prolifération du phénomène d'érosion. Ces tracés devront être reportés dans le plan de masse sus requis.

Installation de l'unité de lavage

Article 53. L'Unité de lavage (à décrire avec ses composants) exemple : qui sera installée aux environs du point de coordonnées (à préciser) et sera composée de ... laverie avec ... jigs, ... motopompe, ... groupe électrogène, ... bassin de reprise (... m³) et un bassin de décantation (... m³). (A reformuler selon le cas)

Article 54. La mise en place des bassins (reprise, décantation) est obligatoire pour assurer le circuit fermé des eaux de lavage. Ils doivent se trouver à une distance d'au moins de 85 m de la rivière qui l'alimente. En vue d'une meilleure gestion de l'eau et d'une pérennité des ouvrages, les fonds des bassins doivent être bien compactés et la partie extérieure engazonnée et fixée par des piquets en bois.

Article 55. D'autres mesures spécifiques sont à prévoir pour le renforcement des parois des bassins pour éviter l'ensablement de la rivière en cas de rupture des digues. La description des techniques utilisées, avec des photos à l'appui, est à présenter dans le RSE du projet.

2. PHASE D'EXPLOITATION

La recherche minière (à reformuler selon le cas)

Article 56. Le Promoteur effectue simultanément la recherche et l'exploitation à l'intérieur de son périmètre minier.

Article 57. La recherche minière consiste aux **travaux de prélèvement des échantillons dans les lits vifs des rivières aux fins de lavage par batée, au prélèvement des échantillons des roches saines par marteaux et à la réalisation des puits de sondage** dans le but de déterminer le développement spatial de la minéralisation

Article 58. Selon le complément d'information, tous les échantillons, qu'ils soient du fond des cours d'eau où qu'ils soient issus des opérations de sondages, seront tous lavés dont :

- Les échantillons des fonds de rivières seront lavés in situ,
- Les échantillons issus des sondages seront lavés (**à décrire le mode de lavage**) exemple : **dans un fût de ... litres où le volume de tout venant par trou de sondage ne dépassera pas le ...m³**. Les refus de lavage devront être remis directement dans les trous de sondage dès la fin des opérations.

Article 59. La réalisation d'une série de puits de sondages est nécessaire afin de déterminer la géométrie et le développement spatial de la minéralisation.

Des puits carrés de 1 m de coté sont à réaliser où les parois seront soutenues par des bois ronds pour prévenir aux éboulements de terrain.

Afin d'éviter les risques d'accident, le Promoteur est tenu de délimiter chaque puits de sondage par des bandes de sécurité, facilement discernables.

Le nombre de puits de sondage réalisé doit être reporté dans le RSE selon le format ci dessous.

Période	Nombres de puits réalisés	Localisation (Coordonnées GPS)	Observations
Mensuel			

Article 60. Le rebouchage de chaque puits de sondage est obligatoire dès la fin des travaux (au fur et à mesure de l'évolution de la recherche), comme suit :

Référence du Permis minier	Puits de sondage réalisés			
	Référence du puit	Coordonnées respectives	Surface touchée	Surface réhabilitée

❑ L'exploitation minière

Article 61. Conformément à l'article 105 du Code Minier, le Promoteur ne doit effectuer aucun travail d'exploitation minière, dans une zone d'au moins quatre-vingts (80) mètres, sans préjudice de restrictions particulières éventuelles :

- A l'entour de propriétés closes de murs ou d'un dispositif équivalent ou de toute délimitation usitée dans la région concernée, village, groupe d'habitations, puits et sources, édifices religieux, lieux de sépulture et lieux considérés comme sacrés ou tabous, sans le consentement écrit suivant le cas, soit du propriétaire, soit des autorités des Collectivités Territoriales Décentralisées concernées ;
- De part et d'autre des voies de communication, conduites d'eau et généralement à l'entour de tous travaux d'utilité publique, de sites archéologiques, de sites culturels, de sites culturels et touristiques classés et ouvrages d'art sans autorisation du Ministre chargé des Mines et après avis conforme des autorités compétentes.

Article 62. (description géographique des sites d'exploitations par rapport aux sites sensibles) exemple : un groupe d'habitation et un tombeau situé à l'Est et la rivière ... à l'Ouest de la carrière. (à reformuler selon le cas)

En application dudit article et afin d'éviter les éventuels risques de conflit avec la population avoisinante, **la version visée par le Maire de la Commune (rurale) de ...** intégrant le consentement des chefs de village concerné ainsi que ceux des propriétaires de sol concerné doit être annexée dans le premier RSE du projet.

Article 63. Un carré minier peut comporter un ou plusieurs sites d'exploitation ou zone minéralisée suivant la terminologie de l'article ...supra.

Afin de faciliter le suivi de l'exploitation minière du Promoteur, il est tenu de référencier chaque site d'exploitation ouvert dans le carré minier comme suit :

Référence du carré minier	Référence du site d'exploitation	Coordonnées GPS du site d'exploitation	Superficie totale
Carré N° 1	S ₁₁ S ₁₂ S _{13...}		

Le premier indice indique la référence du carré alors que le second celle du site d'exploitation.

Article 64. Au début des activités sur un site d'exploitation identifié, le Promoteur a l'obligation de mettre en place des piquets visibles ainsi que des panneaux de signalisation pour délimiter la carrière et éviter tout risque d'accident.

Article 65. Suivant la topographie de la zone d'intervention du projet et le mode de gisement des minerais, l'exploitation minière se fait à ciel ouvert par la méthode... (**à préciser**).

Article 66. Le Promoteur a l'obligation de respecter les pentes de talus d'éboulement naturel suivant la nature des matériaux constituant le sol. Des techniques particulières doivent être réalisées pour soutenir les fronts d'attaque à forts risques de glissement.

Article 67. Les réalisations y afférentes doivent être mentionnées dans le RSE du projet.

Article 68. Le Promoteur doit mettre en place des mesures transitoires visant à éviter toute forme d'accident, d'ensablement, d'érosion et d'éboulement de talus au niveau du site d'exploitation, en cas d'arrêt temporaire du projet. Mention en sera faite dans le RSE

Article 69. Pour le suivi de l'évolution dans l'espace de l'exploitation minière, le Promoteur doit disposer d'une fiche technique, tenue à jour, relative à l'excavation indiquant les caractéristiques du gradin effectué. L'extrait mensuel de cette fiche doit être reporté dans le rapport de suivi environnemental successif du projet suivant le format ci après :

Période	Référence du site d'exploitation	Localisation (GPS)	Nature des matériaux	Dimensions des gradins		Durée de l'intervention	Volume de déblais (m ³ /mois)
				Prévues	Réalisées		
Mensuel				Dimension d'une tranchée = ...m x ...m			
				Pente des talus = ...%			
				Profondeur = ...m			
				Banquette = ...m			

❑ Le défrichage

Article 70. Le périmètre minier est caractérisé par la dominance d'une ... (**à reformuler selon le cas**)
exemple : savane herbeuse à *Hyparrhenia rufa* ainsi que des reliquats de forêts d'*Eucalyptus*.

Le Promoteur est tenu d'éviter autant que possible l'abattage des espèces ligneuses et de conduire ses activités de défrichage dans des zones savaniques. Toutes opérations de coupe doivent se faire suivant les indications de l'article ... ci dessous.

Article 71. Le défrichage de la zone par le feu est strictement interdit pour éviter les risques de feu de brousse. Les zones défrichées doivent correspondre à la délimitation préalable de la carrière réalisée pendant la phase préparatoire du projet.

Article 72. La fiche de suivi des activités de défrichement sera représentée comme suit :

Période	Référence du site d'exploitation	Surface totale de la carrière (m ²)	Surface exploitée (m ²)	Surface défrichée (m ²)	Volume de bois abattu (m ³)	Flore concernée
Mensuel						

Article 73. Tout exercice de coupe d'espèces ligneuses à l'intérieur du périmètre minier doit se faire conformément aux textes et réglementations en vigueur :

- Si le bois se trouvant à l'intérieur du périmètre fait partie du domaine privé de l'Etat, le titulaire a le droit de couper le bois et d'utiliser l'eau se trouvant à l'intérieur du périmètre et nécessaire à son activité minière, **sous réserve d'obtenir l'autorisation émanant du service déconcentré chargé de l'Environnement, des Eaux et Forêts de la Région concernée.**
- Si le bois se trouvant à l'intérieur du périmètre appartient à des occupants traditionnels ou des usagers organisés en groupement, le titulaire de permis minier ne peut ni couper le bois ni utiliser l'eau **qu'avec leur autorisation écrite.**

Article 74. Toute forme d'exploitation des formations forestières à l'extérieur du périmètre minier dont le défrichement, le prélèvement de bois de chauffe et de construction, fabrication de charbons, cueillette de produits forestiers secondaires, etc. est **strictement interdite.**

Article 75. L'existence d'un ou des cas précités doit être reportée dans le rapport de suivi environnemental du projet, en l'occurrence l'autorisation du service déconcentré chargé de l'Environnement, des Eaux et Forêts de ..., ou l'autorisation écrite des occupants traditionnels, des propriétaires du sol ou des usagers organisés en groupement, pour tout défrichement et/ou coupe d'espèces ligneuses inclus dans les carrés miniers.

☐ La gestion des déblais (terres végétales, mort terrain, galets stériles, boue de lavage)

Article 76. A chaque ouverture d'un site d'exploitation, le Promoteur doit prévoir au moins 04 aires de stockage, pour la gestion des déblais issus des travaux d'exploitation (terre végétale et mort terrain) et des activités de lavage (galets stériles et boue de lavage). Leur emplacement devra faire l'objet d'un choix judicieux dont les zones savanicoles à topographie plane, non occupées et loin des zones sensibles sont à prioriser. Les coordonnées respectives des aires de stockage des déblais sont à indiquer dans le premier RSE du projet avec un plan de masse à une échelle exploitable

Article 77. La terre végétale doit être préservée séparément des terres stériles pour respecter la chronologie des couches lors de la phase du remblayage.

Le compactage des matériaux stockés est à effectuer et dont la hauteur maximale ne doit pas être supérieure à 2.5 mètres pour minimiser les impacts visuels.

Des dispositions doivent être prises pour le stockage des matériaux rocheux afin d'éviter les accidents inopinés et pour sécuriser la carrière.

Article 78. La mise en place des aires de stockage munis des canaux anti-érosifs tel que décrit à l'article ... supra doit être effective avant le début de l'exploitation.

Pour la stabilisation des déblais, le Promoteur doit prévoir :

- La plantation d'espèces à croissance rapide pour éviter le phénomène de charriage des eaux de ruissellement pendant la période de grande pluie,
- La mise en place d'un empilement de sacs remplis de latérite afin de protéger les rizières contre l'ensablement.

Article 79. Le Promoteur est tenu de mettre à jour la fiche de gestion des déblais dans son cahier de surveillance environnementale.

Article 80. L'extrait mensuel de ladite fiche est à reporter dans les rapports de suivi environnemental successifs du son projet suivant le format ci après :

Période	Volume de Terre végétale stocké (m ³)	Volume de terre stérile stocké (m ³)	Dimensionnement de l'aire de stockage	Méthode de stabilisation effectuée
Mensuel				

Article 81. Les photos justifiant la réalisation de ces prescriptions doivent être annexées dans le rapport de suivi du projet.

❑ **Le traitement des minerais**

Article 82. L'utilisation de la ressource en eau est assurée par le pompage de la rivière Elle est limitée au lavage manuel des minerais et au besoin domestique du personnel d'une quantité totale journalière de ... litres (**à estimer approximativement**).

Article 83. Le Promoteur s'engage à informer l'ONE, de toute modification de la ressource en eau utilisée dans le cadre de son projet. Le pompage de la nappe phréatique ne peut être admis, sauf à l'issue d'une étude approfondie des ressources aquifères disponibles validée par le CTE.

Article 84. En application de l'article 10 de la loi n° 98 029 portant Code de l'eau, le Promoteur doit obtenir l'autorisation de l'Autorité Nationale de l'Eau et de l'Assainissement (ANDEA) quant au prélèvement d'eau pour ses travaux de lavage de minerais. Une copie de cette autorisation est à reporter dans le premier rapport de suivi du projet.

Article 85. L'activité de lavage consiste uniquement à un nettoyage des minerais tout venant pour les débarrasser de la fine couche d'argile qui les recouvre.

Article 86. La quantité de minerai prévue à laver par jour est de ... (**à préciser**) **exemple : ...m³ nécessitant un besoin en eau de ... litres et d'un appoint hebdomadaire de ... litres.**

Article 87. (Méthode de lavage à préciser) ; exemple Le lavage se fait manuellement par des ouvriers à travers un tamis à maille serré déposée sur une table. Les eaux de lavage seront récupérées dans un petit bassin compartimenté d'une quantité de 6 m³ (3m x2m x1m) pour assurer le circuit fermé du système.

Les coordonnées GPS de l'implantation de ce micro station de lavage doivent être reportées dans le premier RSE du projet.

Le Suivi quantitatif et qualitatif de la ressource en eau

Article 88. Le Promoteur doit prendre toutes les dispositions nécessaires afin de s'assurer que ces activités de lavage n'affectent pas la qualité de l'eau de la rivière et n'induit pas l'ensablement des rizières en aval de l'exploitation.

Article 89. Le suivi quantitatif des eaux doit se faire d'une manière périodique à travers deux échelles limnimétries différentes, placées en amont et en aval de la station de pompage. Les relevés seront enregistrés dans une fiche suivant le modèle ci-après :

Nom de la rivière	Fréquence	Date du relevé	Hauteur du niveau de l'eau		Durée de pompage	Observations
			En amont du point de pompage	En aval du point de pompage		
	Trimestrielle					

Article 90. Le cas échéant, il revient au Promoteur de compenser les dommages engendrés par ces activités. Mention en sera faite dans le rapport de suivi environnemental de la période.

Article 91. Pour le suivi quantitatif de la ressource en eau, la fiche de gestion de l'eau sera représentée comme suit :

Fréquence	Point d'échantillonnage	Paramètres	Valeur au temps To	Valeurs mesurées
Tous les 6 mois	Point de pompage	pH	7.54 (exemple)	
		MES	A effectuer	
		Huiles minérales	A effectuer	
		Turbidité	7.49 (exemple)	
		Aspect	Trouble (exemple)	
		Couleur	A effectuer	

❑ La gestion des déchets

Article 92. Le Promoteur doit trier et séparer les déchets biodégradables, non biodégradables et les déchets spéciaux (piles, filtres à huiles...) au niveau de la base de vie :

- Les déchets organiques biodégradables doivent être valorisés en compost et sera utilisé pour la revégétalisation. Le lieu d'enfouissement se trouvera à plus de 100 mètres de tout point d'eau et à plus de 5 mètres au-dessus du niveau des eaux souterraines
- L'incinération des déchets combustibles (papiers, cartons, etc.) est à conduire dans un large fossé pour réduire leur volume mais sous surveillance du responsable environnemental afin d'éviter les risques du feu de brousse et la pollution de l'air
- Les déchets non biodégradables tels que les matières plastiques seront stockés dans un sac avant l'octroi à la population environnante

Article 93. Les déchets spéciaux doivent être stockés dans des récipients étanches. La destination finale de ces déchets spéciaux doit être reportée dans les rapports de suivi successifs.

Article 94. Le Promoteur ne doit en aucun cas laisser disperser sur le sol les huiles de vidange et les carburants pour éviter la pollution du milieu récepteur. Ils doivent être stockés dans des récipients étanches disposés sur une aire plane, imperméabilisée par un revêtement en ciment.

Article 95. L'aire de stockage de ces produits doit être munie d'un fossé de rétention maçonné en cas de déversement accidentel.

Article 96. Pour le suivi de la gestion des huiles usées, la société doit avoir une fiche de gestion des hydrocarbures où le mouvement de stock des huiles usées y sera enregistré :

Date	Quantités d'huiles usées produites (m ³)	Volume des huiles vidanges évacuées (m ³)	
		Quantité récupérée par la population	Quantité remise à la station

❑ Gestion des risques et dangers

Article 97. Pour éviter les risques d'accident de circulation, des mesures de sécurité doivent être prises : (liste non exhaustives)

- Campagne de sensibilisation et d'information de la population sur l'utilisation des pistes avant le début des activités
- Elaboration d'un règlement interne pour la société
-

Article 98. La mise en œuvre des mesures de sécurités citées ci-dessus doit être reportée dans le RSE successif du projet.

3. INSERTION SOCIALE DU PROJET

❑ Politique de recrutement – le personnel :

Article 99. Le Promoteur est tenu de respecter le Code du travail en vigueur à Madagascar.

Article 100. Au début de ses activités, la Société prévoit de recruter (**à reformuler selon le cas**) **exemple : ... ouvriers spécialisés et ... mains d'œuvres locales.**

Article 101. Outre la nomination du **responsable environnemental** (point ... du CCE), le Promoteur doit désigner un chef d'exploitation pour une extraction rationnelle du gisement.

Article 102. Les noms et profils de ces responsables doivent être indiqués dans le premier RSE du projet.

Article 103. Pour répondre aux soucis et desiderata du public, la politique de recrutement du Promoteur doit donner plus de priorité à la population locale dans la limite de leur compétence.

Article 104. A cet effet, un registre d'appel doit être tenu à jour dans lequel seront portés régulièrement l'identité et les attributions du personnel (étranger ou nationaux) afin d'éviter toute forme de malentendu à l'encontre du projet. Une copie de cette liste doit être annexée dans chaque RSE du projet.

Article 105. L'extrait dudit registre est à annexer dans le rapport de suivi de la période selon le modèle ci après :

Période	Effectif total du personnel	Attribution	Provenance suivant la localité

Article 106. Tout le personnel doit être équipé de tous les équipements nécessaires aux conditions de travail où il sera affecté.

Article 107. Afin d'éviter les risques de recrudescence de l'IST/VIH SIDA, le Promoteur est invité à mener une campagne de sensibilisation régulière de ses personnels et d'appuyer les autorités locales dans le programme de lutte contre les IST/VIH SIDA.

Article 108. Le Promoteur doit fournir une trousse de premier secours convenable, remplie régulièrement et maintenue en état. Cette trousse doit être facilement accessible et prête à l'emploi à tout moment quand les personnes sont au travail.

Article 109. Pour la salubrité des sites d'exploitation et en vue d'éviter la contamination de la ressource en eau, des latrines provisoires doivent être construites à proximité de chaque site d'exploitation. Leur nombre doit être compatible avec le nombre des mineurs.

Article 110. L'emplacement de ces latrines ne doit pas se trouver en amont de tout point d'eau utilisée par la population ou à proximité de lieux sacrés ou tombeaux.

Relation avec les populations locales et le propriétaire du sol (le cas échéant, avec les petits exploitants locaux)

Article 111. Le Promoteur doit assurer le maintien d'une bonne relation de travail et de cohabitation locale. Il doit veiller à ce que la venue du projet ne modifie et ne perturbe pas le mode de vie et le quotidien de la population locale.

Article 112. Pour mieux assurer son insertion sociale, le Promoteur doit respecter les us et coutumes ainsi que les traditions de son milieu d'implantation. Ceci concerne également le respect des sites sacrés et des tombeaux à l'intérieur du périmètre minier.

Article 113. Le Promoteur a l'obligation d'informer le propriétaire du sol inclus à l'intérieur du périmètre minier, en particulier les terrains nécessaires à son activité.

Une convention doit être établie entre les deux parties et visée par le Maire de la Commune de Cette convention intègrera notamment les cas d'indemnisation des biens et la réparation de tout dommage occasionné par ces travaux aux propriétaires ou utilisateurs des terres tel que décrit dans l'article 129 du Code Minier. Ladite convention doit être annexée dans le rapport de suivi.

Plan social (participation publique)

Article 114. Conformément à ses engagements, des programmes d'information et de sensibilisation du personnel et de la population riveraine sont prévus par le Promoteur. Ces programmes concernent notamment :

- La sensibilisation du personnel et de la population à la protection de l'environnement,
- L'incitation au reboisement,
- La sensibilisation de la population à l'utilisation des latrines,
- L'appui à la structure sanitaire locale (CSB) dans la lutte contre les IST SIDA,

Cette procédure d'information doit se faire systématiquement à chaque changement de Commune d'implantation du projet

Article 115. Pour assurer l'effectivité de l'intégration du projet dans l'environnement socio-économique de la région, le Promoteur doit tenir compte des préoccupations de la population, soulevées lors de la consultation publique et réitérées dans le registre public. Elles concernent (**à reformuler selon le cas**) :

- Le recrutement des mains d'œuvres locales mais surtout prioriser les propriétaires du sol pour les travaux ne nécessitant aucune qualification particulière
- Le respect des sites culturels et culturels
-

Article 116. Le Promoteur est tenu de réaliser ses engagements par rapport aux actions d'intérêts sociaux (**à reformuler selon le cas**) :

- Adduction d'eau potable de la population (puits et bornes fontaines ; **si c'est possible**),
- Renforcement du comité de vigilance en concertation avec l'administration et la population locale avant le commencement des travaux pour éviter les ruées et l'insécurité de l'exploitation,
- Favoriser les activités connexes des femmes (dans la limite du possible)
- Appui aux activités génératrices de revenus des jeunes (dans la limite du possible)
-

Article 117. Le rapport de mise en œuvre des programmes sociaux doit être annexé dans le Rapport de Suivi Environnemental de la période concernée.

Article 118. Toutes les nouvelles ententes et/ou conventions écrites réalisées sur ces aspects sociaux doivent être rapportées en annexe du rapport de suivi environnemental

4. REHABILITATION ENVIRONNEMENTALE DES SITES D'EXPLOITATION

Article 119. Toute ouverture d'une nouvelle zone d'emprise ne doit être entreprise sans que la remise en état du dernier site exploité ne soit effectuée ou que des mesures de fermeture temporaire soient mises en place par le Promoteur.

Article 120. Le Promoteur est dans l'obligation de réaliser la réhabilitation environnementale du site minier au fur et à mesure de l'avancement de son exploitation.

La remise en état consiste au remblayage des excavations ouvertes et le cas échéant, à un adoucissement de toutes les pentes raides par reprofilage.

Elle doit se faire dans l'optique de rendre le site viable et stable de manière à sécuriser toute forme de vie ou d'activité future après la clôture de l'opération minière.

Remblayage des sites exploités

Article 121. Le remblayage des tranchées doit respecter, autant que possible, la chronologie des couches initiales : d'abord les galets et débris de roche permettant aux eaux d'infiltration de circuler, suivis des terres stériles et finalement les terres végétales.

Article 122. La fiche de suivi de cette activité se présentera comme suit :

Fréquence	Référence du site d'exploitation	Localisation (GPS)	Surface total excavée (L x l)	Surface total remblayée (L x l)	Observation
Trimestriel					

Article 123. Le remblayage effectif d'un site d'exploitation, objet d'une fermeture parcellaire, est obligatoire avant l'ouverture d'un nouveau site.

Les photos illustrant l'état final du site, objet d'un arrêt parcellaire, ainsi que l'état initial du nouveau site à exploiter, avec leurs coordonnées GPS respectives, doivent être annexées dans le rapport de suivi environnemental de la période.

Elles serviront de repérage pour l'appréciation de l'état final du site remis en état et de l'état initial du nouveau site à exploiter.

Article 124. En cas de fermeture temporaire d'un site d'exploitation, le Promoteur est tenu d'aviser l'ONE et de mettre en œuvre des mesures environnementales adéquates concernant la stabilisation des déblais, les dispositifs à mettre en place au niveau du site abandonné pour éviter tout accident corporel (humains, bétails), les mesures par rapport à l'envahissement du site par des exploitants illicites et celles minimisant l'apparition du phénomène d'érosion.

Article 125. Chaque site remblayé et reprofilé seront revegetalisés. Toutefois, le Promoteur est tenu de se concerter avec les propriétaires de sols/Occupants traditionnels/Usufruitiers sur le devenir de leur terrain en fin d'exploitation. Mention sera faite dans le RSE.

Revegetalisation du site minier (à reformuler selon le cas) :

Article 126. D'après le dossier d'EIE, trois plans de revegetalisation doivent être effectués par le Promoteur :

- Plan 1 : Renforcement de la digue de protection des rizières et de la rivière ... plus particulièrement
- Plan 2 : Reboisement des parties remblayées
- Plan 3 : Ornementation du village et renforcement du reboisement

Article 127. Conformément aux engagements du Promoteur, la revégétalisation doit se faire comme suit :

Plan	Espèces à planter (à titre d'exemple)	Lieu	Surface
1	- <i>Hyparrhenia rufa</i> (Vero)	Les deux cotés de la digue de stérile	...m ²
2	- <i>Eucalyptus Myrtacea</i> - <i>Pinus ABIETACEA</i>	Zones remblayées	...m ²
3	- <i>Albizia</i> - <i>Psidium guajava</i> - <i>Eucalyptus Myrtacea</i>	Village minier	... m ²

Article 128. Toutefois, le Promoteur est sollicité à prendre l'attache du service régional des eaux et forêts pour le choix des espèces floristiques afin de satisfaire les besoins des communautés riveraines et assurer la croissance des jeunes plantes.

Article 129. Pour l'option de revegetalisation, le Promoteur doit prendre l'attache du service chargé des forêts de... pour le choix des essences ligneuses à planter afin d'en assurer leur croissance. Le protocole de plantation, établi entre les deux parties doit être annexé dans le RSE de la période. Cependant, les dispositions suivantes sont à prendre en compte :

- La recouverture rapide doit être réalisée avant la saison de pluie de l'année de remblayage par des espèces locales de Graminées pour fixer le sol superficiel.
- Les plantations des espèces ligneuses doivent se faire durant la première saison de pluies après remblayage.

Article 130. Pour le suivi de l'efficacité de cette activité, le Promoteur est tenu de reporter dans chaque rapport de suivi environnemental les informations ci-après avec les photos y afférents :

Référence du site d'exploitation	Localisation (GPS)	Lieu revegetalisé	Surface revegetalisée (m ²)	Espèces plantées	Taux de réussite (%)

Article 131. En cas d'arrêt définitif du projet, la gestion du site réhabilité doit faire, au moment opportun, l'objet de transfert par un processus de concertation avec les autorités locales et les autres acteurs de développement et de conservation existant dans la région.

Les documents de transfert, faisant l'objet d'entente des différentes parties concernées, doivent être annexés dans le rapport environnemental.

Article 132. Le Promoteur doit débarrasser la zone d'intervention du projet de tous les ouvrages et infrastructures utilisés dans le cadre du projet avant le changement de la zone d'emprise ou de fermeture définitive du projet. Chaque zone d'emprise doit être exempte de déchets quelque soit leur nature et toutes les zones excavées remblayées. Une documentation photographique illustrant, la vue d'ensemble des sites réhabilités est à présenter dans le RSE du projet.

5. LES PLAINTES

Article 133. On entend par plainte toute doléance écrite ou verbale reçue par le Promoteur de toutes personnes physiques et/ou morales sur le site d'exploitation ou dans le cadre de la conduite des activités du Promoteur.

Article 134. Toute plainte collectée par rapport aux activités du Promoteur doit être enregistrée dans un registre ouvert à cet effet et tenu au niveau de la Commune (rurale) de ...

Article 135. Une copie de toute plainte écrite doit être annexée dans le rapport environnemental du projet.

Article 136. Toute plainte verbale, par contre, doit être consignée dans le registre de plainte. Ce dernier devra mentionner les inscriptions suivantes :

Date	Description de la plainte	Description des ententes et autres mesures prises	Nom et N° du CIN du plaignant	Signatures			Observations
				Plaignant	Chef Quartier	Promoteur	

VII. PHASE DE FERMETURE

Article 137. Le Promoteur est tenu d'aviser les autorités compétentes en cas de cessation temporaire de ses activités minières.

La cessation temporaire des activités d'exploitation, n'excédant **pas les six (06) mois**, doit faire l'objet d'un rapport adressé à l'ONE, avec copie aux Ministères chargés respectivement de l'Environnement et des Mines, indiquant la période de cessation et les mesures effectuées avec les indicateurs de suivi objectivement vérifiables.

La reprise de l'exploitation est conditionnée par la remise d'un rapport à l'ONE indiquant l'état du site minier ainsi que l'effectivité des mesures environnementales mises en place avec les indicateurs de suivi objectivement vérifiables.

Article 138. En cas de fermeture du projet ou de renonciation totale du carré minier, le Promoteur est tenu également d'en aviser le Ministère chargé des Mines, avec copie au Ministère chargé de l'Environnement, des Eaux et Forêts, et l'ONE, dans un délai d'au moins deux (2) mois avant la fermeture ou la renonciation.

Dans ces deux cas, le Promoteur doit procéder à un audit environnemental de son projet et recevoir le quitus environnemental délivré par l'ONE, après évaluation favorable du dossier d'audit environnemental par le Comité de Suivi Environnemental.

La responsabilité environnementale du Promoteur ne sera dérogée vis-à-vis de l'Etat qu'à la délivrance de ce quitus environnemental.

Article 139. Le dossier d'audit, indépendamment du rapport de suivi environnemental, doit être soumis à l'ONE pour évaluation par le Comité de Suivi Environnemental et accompagné d'une demande de Quitus Environnemental adressée à l'ONE.

Article 140. La responsabilité environnementale du Promoteur ne sera dérogée vis-à-vis de l'Etat qu'à la délivrance de ce quitus environnemental, même en cas d'annulation du permis minier.

Antananarivo le,

Pour le Promoteur

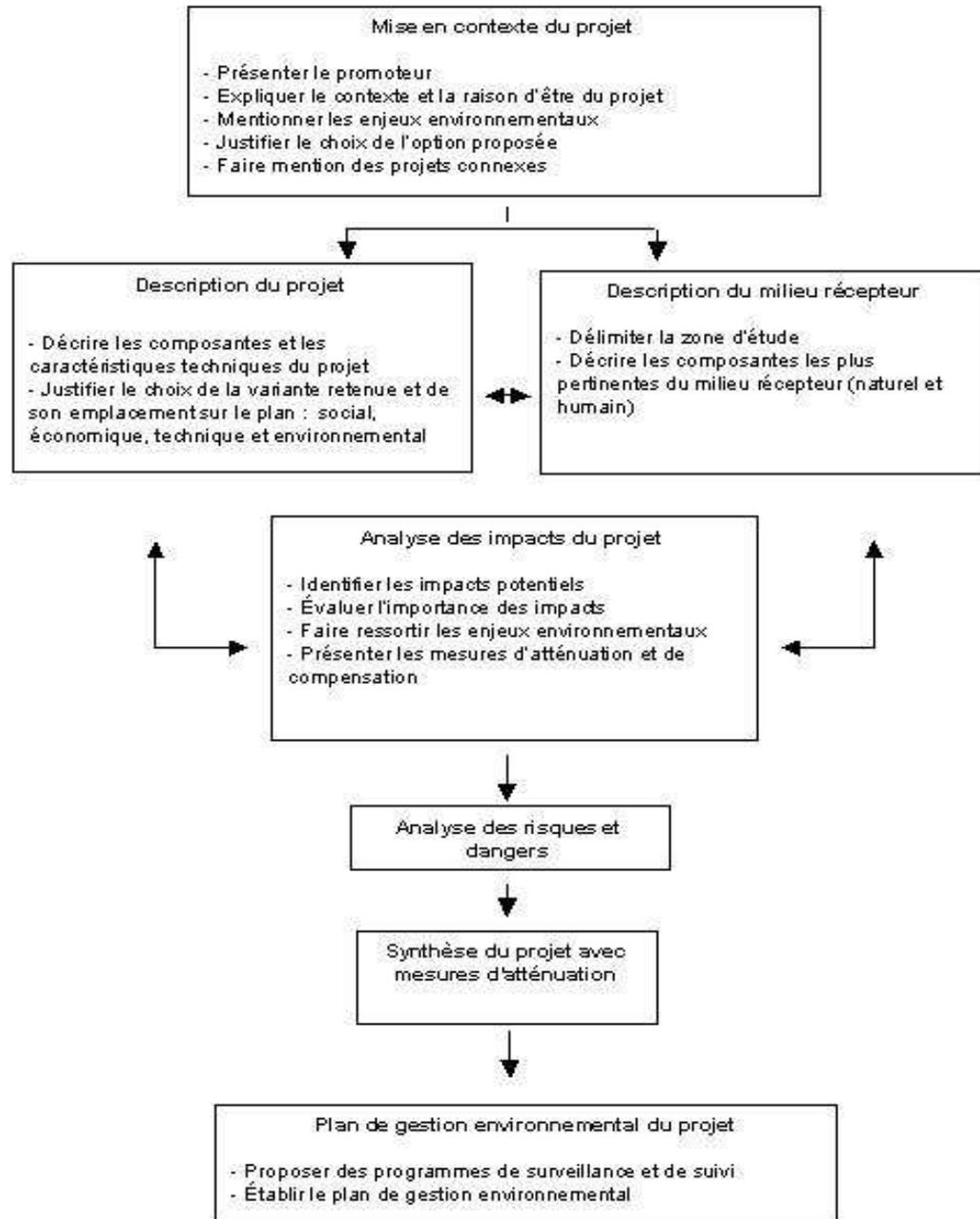
**Pour l'Office National pour
l'Environnement
(ONE)**

Nom et Prénoms :

Fonction :

Signature précédée de la mention « Lu et approuvé »

ANNEXE 3



Démarche suivie pour l'élaboration du rapport d'évaluation

Source : Directive générale pour la réalisation de l'Etude d'Impact Environnemental, Page 13

ANNEXE 4

Les principaux éléments de la description technique du projet

Composante du projet	Éléments à décrire
Installations et infrastructures	<ul style="list-style-type: none">- Routes d'accès- Bâtiments- Installation pour le traitement des déchets (description des mesures, équipements) dont les eaux usées- Installation pour la protection de l'environnement relativement aux émissions, aux rejets et aux répercussions auditives, olfactives, visuelles etc.
Matériels	<ul style="list-style-type: none">- véhicules et machinerie, s'il y en a- Equipements de service
Structures hydrauliques	<ul style="list-style-type: none">- Barrages, digues, canaux- Pompage des eaux d'infiltration- Bassin de rétention et/ou bassin de décantation
Energie	<ul style="list-style-type: none">- Centre de production d'énergie- Mode d'approvisionnement énergétique
Approvisionnement en eau	<ul style="list-style-type: none">- Source et Débit- Qualité- Quantité consommée (besoin journalier)- Mode de recyclage
Personnel	<ul style="list-style-type: none">- Embauche à l'étape de la construction- Durée des travaux- Hygiène du travail, sécurité, environnement- Horaire de travail sur le chantier, si possible
Gestion des déchets	<ul style="list-style-type: none">- Type et Volume- Lieux de décharge et de stockage- Mode d'élimination
Restauration des lieux d'installations temporaires	<ul style="list-style-type: none">- Reconstitution de la couverture végétale- Remise en état de la morphologie antérieure des terrains
Exploitation	<ul style="list-style-type: none">- Principe, normes et pratique de l'exploitation- Bilan des matières et de l'énergie- Rejets liquides et solides- Mesures d'utilisation rationnelle de conservation, et de protection des ressources (sols, eaux de surfaces et souterraines, faunes et leurs habitats)- Questions reliées à la sécurité du personnel et de la communauté- Plan de la réhabilitation- Durée de vie de la mine et les phases futures de développement, si possible
Fermeture	<ul style="list-style-type: none">- Plan de fermeture des opérations minières, fermeture des trous de mine.- Plan de fermeture ou de rétrocession des zones restaurées le cas échéant- Plan de fermeture, de démantèlement ou de rétrocession des bâtiments ou infrastructures rattachées et utilisées par le projet

Remarque : cette liste n'est exhaustive mais peut être modifiée selon les cas.

ANNEXE 5

Principales composantes de l'environnement susceptibles d'être affectées par les activités des projets réalisés dans les Zones Sensibles

Activités / sources d'impacts Récepteurs d'impacts	Récepteurs d'impacts
<p>Phase préparatoire</p> <ul style="list-style-type: none"> - Occupation des terrains - Préparation du site : défrichage, décapage, Aménagement <p>Phase d'installation et de construction</p> <ul style="list-style-type: none"> - Terrassements - Déblayage, remblayage -Constructions des infrastructures : bâtiments, ferme, routes, pistes, - Transport et circulation de la machinerie et des équipements 	<ul style="list-style-type: none"> - Population locale, Zones Sensibles, patrimoine national, zones d'intérêts scientifiques - Population locale, sol, eau, air, faune et flore terrestres et aquatiques, végétation, valeurs culturelles, patrimoine et archéologie. - Population, eau, air, sol, paysage, faune et flore, végétation, activités humaines, habitat, patrimoine naturel. - sols, eaux de surface, air, végétation, paysage, activités humaines, patrimoine culturel, habitats faunistiques - Population, eau, air, sol, faune et flore, végétation, paysage, sédimentation, utilisation de sol, activités économiques et socioculturelles, patrimoine culturel, emploi. - Population, sol, sédiments, eau, air, ambiance sonore, végétation, circulation et sécurité routière, habitats faunistiques.
<p>Phase d'exploitation</p> <ul style="list-style-type: none"> - Approvisionnement en eau, énergie et vivres - Entretien et réparation des infrastructures - Rejet des fumées, des eaux usées, et des déchets solides. 	<ul style="list-style-type: none"> - eau, (qualité et quantité), air, faune, écosystèmes aquatiques, végétation, utilisation de sol, population, économie, paysage, santé humaine. - Population, sol, sédiments, aie, végétation, faune, santé publique, paysage - Sol, eau de surface et nappe phréatique, qualité de l'air, sédiments, faune et flore aquatiques et terrestres, végétation, population, santé publique, paysage, zone d'influence, écosystèmes d'accueil, activités économiques et socio-culturelles.
<p>Phase de fermeture</p> <ul style="list-style-type: none"> - Abandon ou fermeture - Réhabilitation du site 	<ul style="list-style-type: none"> - Sol, eau, air, population, utilisation du sol, santé publique, économie, paysage

Remarque : cette liste n'est exhaustive mais peut être modifiée selon les cas.