



MINISTERE DE L'AMENAGEMENT  
DU TERRITOIRE, DE L'HABITAT ET DES TRAVAUX PUBLICS



-----

PROJET DE DEVELOPPEMENT URBAIN INTEGRE ET DE  
RESILIENCE (PRODUIR)

-----

ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL (EIES) –  
VERSION MISE A JOUR

TRAVAUX DE REMISE EN ETAT DES INFRASTRUCTURES DE  
DRAINAGE ET DE PROTECTION CONTRE LES INONDATIONS

**Rapport Final**

**Mars 2019**

# RESUME NON TECHNIQUE

## A. DESCRIPTION DU PROJET

### A.1. Contexte et objectifs du projet

Le Ministère de l'Aménagement du Territoire, de l'Habitat et des Travaux Publics (MAHTP) a souhaité engager avec l'appui de la Banque Mondiale le projet de développement urbain intégré et de résilience (PRODUIR). Celui-ci vise à améliorer les conditions socio-économiques et sanitaires de la population actuelle et future de la plaine d'Antananarivo et à renforcer et sécuriser le réseau d'assainissement et de drainage, ainsi que les infrastructures de protection contre les inondations.

Il est articulé autour de quatre composantes qui proposent un programme complémentaire d'interventions structurelles ou institutionnelles sur le territoire. La présente évaluation environnementale et sociale concerne uniquement la composante 1.1 de ce projet d'envergure. Celle-ci comprend deux grandes opérations : (i) la réhabilitation du canal C3 afin d'améliorer le drainage des eaux pluviales au cœur de trois arrondissements d'Antananarivo et (ii) le confortement de digues sur deux rivières, l'Ikopa et la Sisaony, afin de lutter contre les inondations fluviales dans la plaine de la capitale malgache.

Du point de vue administratif, ces travaux concernent les 1<sup>er</sup>, IV et VI<sup>ème</sup> arrondissements de la CUA et 3 communes rurales périphériques : Bemasoandro, Andranonahoatra et Ampitatafka.

### A.2. Description des principales activités

#### Réhabilitation du canal C3

Des études hydrauliques préliminaires ont mis en évidence que la réhabilitation du Canal C3 était une priorité pour la protection de la plaine d'Antananarivo contre les inondations pluviales. Elles ont par conséquent préconisé la réhabilitation qui comprendra les principales activités suivantes :

- Le curage du canal sur la totalité de son linéaire (12 km) pour une remise au gabarit. Celui-ci inclura les bassins tampons Anosibe et Andavamamba ainsi que le canal de Jonction avec l'Andriantany sur un linéaire d'environ 900 m ;
- Ensuite, au niveau du Canal C3 urbain (4,8km) et du Canal de Jonction, les berges seront aménagées par la réalisation de murets de maçonnerie permettant une circulation soit piétonne soit motorisée selon les secteurs. Des passerelles neuves seront également créées en lieu et place de celles existantes actuellement, permettant d'améliorer au travers du projet la mobilité urbaine ;
- Enfin, au droit du Canal C3 dans la plaine aval (7,2 km) : un cheminement continu sera aménagé sur les deux berges pour une circulation piétonne. Un doublement du siphon sous le canal GR sera également effectué afin d'améliorer la continuité hydraulique dans ce secteur.

Quand cela est possible techniquement les aménagements ont été conçus en intégrant les enjeux liés aux groupes vulnérables. C'est le cas notamment des voies circulables et de certaines passerelles qui seront réhabilitées en tenant compte des contraintes d'accessibilité aux personnes à mobilité réduite.

L'ensemble des boues de curage issues de ces travaux seront ressuyées en berges puis évacuées sur un lieu de stockage dédié au projet (une étude d'impact environnemental et social spécifique au site de confinement des boues de curage du PRODUIR a été réalisée).

## Résumé non technique

L'évacuation des boues aura lieu la nuit afin de limiter les nuisances sur les populations riveraines et sur le trafic diurne déjà congestionné à Antananarivo.

Une analyse des boues du canal C3 réalisée en 2017 a permis de caractériser la qualité des boues à curer, comme synthétisée dans le tableau ci-dessous :

Paramètre analysé	Unité	1	2	3	4	5	6	7	8	Valeur Seuil protocole H14
Aluminium (Al)	mg/kg MS	37 000	24 000	27 000	24 000	50 000	23 000	18 000	18 000	
Chrome (Cr)	mg/kg MS	49	35	51	35	47	38	34	31	150
Manganèse (Mn)	mg/kg MS	130	140	130	140	160	190	200	270	
Fer (Fe)	mg/kg MS	21 000	18 000	23 000	17 000	28 000	19 000	19 000	19 000	
Cobalt (Co)	mg/kg MS	5	5	5	5	6	6	6	6	
Nickel (Ni)	mg/kg MS	15	15	17	14	14	17	15	15	50
Cuivre (Cu)	mg/kg MS	28	32	39	42	28	45	39	54	100
Zinc (Zn)	mg/kg MS	110	180	180	190	170	260	290	350	300
Arsenic (As)	mg/kg MS	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	30
Sélénium (Se)	mg/kg MS	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	
Molybdène (Mo)	mg/kg MS	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	
Argent (Ag)	mg/kg MS	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	0,6	0,7	
Cadmium (Cd)	mg/kg MS	<0,5	0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	2
Étain (Sn)	mg/kg MS	4	3	2	3	3	4	3	6	
Antimoine (Sb)	mg/kg MS	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	
Baryum (Ba)	mg/kg MS	190	180	170	190	210	230	260	230	
Mercure (Hg)	mg/kg MS	0,1	0,2	0,1	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	1
Plomb (Pb)	mg/kg MS	49	140	49	69	96	350	190	98	100
Paramètre analysé	Unité	9	10	11	12	13	14	15	16	Valeur Seuil protocole H14
Aluminium (Al)	mg/kg MS	21 000	11 000	13 000	12 000	18 000	7 200	15 000	30 000	
Chrome (Cr)	mg/kg MS	48	26	34	42	8	25	27	35	150
Manganèse (Mn)	mg/kg MS	260	140	140	160	120	73	98	270	
Fer (Fe)	mg/kg MS	27 000	24 000	19 000	20 000	28 000	17 000	13 000	21 000	
Cobalt (Co)	mg/kg MS	9	5	5	5	4	3	4	6	
Nickel (Ni)	mg/kg MS	29	12	14	12	5	8	11	13	50
Cuivre (Cu)	mg/kg MS	120	21	30	27	7	11	26	24	100
Zinc (Zn)	mg/kg MS	720	170	310	350	45	69	130	140	300
Arsenic (As)	mg/kg MS	2	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	30
Sélénium (Se)	mg/kg MS	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	
Molybdène (Mo)	mg/kg MS	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	
Argent (Ag)	mg/kg MS	1,3	<0,5	0,7	0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	
Cadmium (Cd)	mg/kg MS	1,2	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	2
Étain (Sn)	mg/kg MS	10	2	3	3	<2,0	<2,0	2	3	
Antimoine (Sb)	mg/kg MS	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	
Baryum (Ba)	mg/kg MS	370	150	180	170	120	64	150	440	
Mercure (Hg)	mg/kg MS	0,5	0,1	0,3	0,2	<0,1	<0,1	0,1	0,2	1
Plomb (Pb)	mg/kg MS	160	81	61	78	21	21	42	54	100

Source : BRL, 2018. PRODUIR. EIES des travaux de remise en état des infrastructures de drainage et de protection contre les inondations. AGETIPA.

La prise en compte des caractéristiques physico-chimiques des sédiments a mis en évidence que leur réutilisation ou leur incinération ne sont pas pertinentes techniquement et/ou économiquement. Le projet PRODUIR a donc étudié diverses solutions de confinement de ces boues de curage, soit en décharge (en l'occurrence la décharge d'Andralanitra) soit sur un site alternatif. L'étude de la variante d'évacuation des boues vers la décharge d'Andralanitra a été jugée difficile à mettre en œuvre, car elle réduirait de 2 années la durée de vie de la décharge qui est actuellement utilisée pour l'ensemble de l'agglomération d'Antananarivo ; de plus, elle ne permet pas une gestion spécifique des effluents issus des boues de curage stockés, compte tenu de la configuration existante du site d'Andralanitra.

Ainsi, le projet PRODUIR s'est orienté vers l'option d'évacuation des boues de curage sur un site alternatif dédié à leur confinement, dont la mise en œuvre est davantage maîtrisable en termes technique, environnemental et social. Et après un processus de pré-identification et de

sélection de site, le site d'Iarinarivo a été retenu pour l'aménagement du site de confinement des boues de curage du C3 qui représenteront un volume total de 115 000 m<sup>3</sup>.

### Confortement des digues de l'Ikopa et de la Sisaony

Les aménagements principaux concernent la rive gauche de la rivière Ikopa, et de façon plus ponctuelle les digues rive gauche de la rivière Sisaony. Sur les digues rive droite de l'Ikopa, les investigations géotechniques devront permettre, en APD, de préciser l'emplacement des confortements à prévoir sur les tronçons déjà renforcés dans les années 1990. Les principales activités seront les suivantes :

- Pour les digues de l'Ikopa :
  - Rive gauche : reconstitution sur environ 1270 m des tronçons de berge érodée ;
  - Rive droite : reconstitution de la protection des talus, uniquement dans les zones où celle-ci a disparu, au sein d'un linéaire total de 3200m ;
- Pour la rive gauche de la Sisaony : reconstitution des tronçons de berge érodée, soit environ 125 m.

### Extraction de matériaux sur des zones d'emprunt

La réhabilitation des digues et le remblaiement d'ouvrages en berges sur le C3 mettront en œuvre des matériaux meubles et/ou rocheux. L'approvisionnement de ces derniers nécessitera l'exploitation de zones d'emprunts où seront extraits les quantités nécessaires aux différentes activités. Plusieurs gisements ont été identifiés à Ambohidratrimo, Fenoarivo et Ambatomirahavavy.

### Réinstallation des personnes déplacées

L'installation du chantier nécessitera la démolition de bâtiments qui sont actuellement occupés par des ménages ou des entreprises. Les personnes impactées pourront être déplacées sur un ou plusieurs des trois sites de réinstallation identifiées par le MAHTP et localisés à : Soavimasoandro, Anosiala Ambohidratrimo et au niveau du bassin Andavamamba.

## **B. CADRE INSTITUTIONNEL ET JURIDIQUE DE MISE EN ŒUVRE DU PROJET**

### **B.1. Cadre institutionnel**

De par son caractère transversal et son objectif global visant à contribuer à la préservation de l'environnement et au développement urbain durable, le projet de réhabilitation du drainage dans la plaine d'Antananarivo polarise un large éventail d'acteurs. On peut distinguer plusieurs catégories de parties prenantes : le maître d'ouvrage (MAHTP) et son maître d'ouvrage délégué (AGETIPA), le partenaire technique et financier (Banque Mondiale), les collectivités territoriales et les opérateurs publics (CUA et communes périphériques, APIPA, SAMVA, etc.), les opérateurs privés, et les acteurs sociétaux directement concernés par le projet.

### **B.2. Exigences législatives et réglementaires**

Du fait de ses objectifs et orientations, le projet PRODUIR est en adéquation avec le cadre politique général national en matière de gestion environnementale et sociale (Charte de l'environnement, décret MECIE). Dans son développement il tient compte également des exigences de la banque mondiale et du contexte législatif et réglementaire de la république de Madagascar qui encadrent les activités projetées. Ce dernier est constitué d'un corpus normatif relativement complet qui couvre l'ensemble des secteurs concernés dans la cadre du projet PRODUIR : loi sur l'aménagement du territoire, la loi sur l'urbanisme et l'habitat, la loi portant code de l'eau qui régleme les activités sur l'hygiène et l'assainissement, la loi portant code du travail qui garantit la sécurité et le bien être des travailleurs et la loi sur le foncier qui organise l'accès au foncier et la sécurisation de l'exploitation familiale.

L'étude d'impact environnementale enfin est également alignée sur les textes nationaux qui encadrent spécifiquement les évaluations environnementales (ex. : décret de Mise en Compatibilité des Investissements avec l'Environnement – MECIE) mais aussi sur les dispositions émises par les politiques de sauvegardes de la Banque mondiale. L'EIES du projet reprend ainsi les dispositions de l'ensemble des deux. Elle propose une évaluation structurée autour de chapitres précis et un plan de gestion environnemental et social. Un plan de réinstallation a également été élaboré en complément, conformément aux exigences de la Banque Mondiale.

## **C. ANALYSE DE L'ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT**

### **C.1. Milieu physique**

Le projet s'inscrit dans la région d'Antananarivo, marquée par sa dichotomie entre plaine et colline, issue d'histoires géologiques et pédologiques anciennes. Cette région située en zone tropicale est particulièrement soumise aux aléas climatiques.

Les ressources en eau et les zones humides qui maillent actuellement ce territoire jouent des rôles essentiels dans la plaine, notamment pour lutter contre le risque d'inondation. Ce risque est particulièrement marqué et menace la sécurité et la santé des populations dans les quartiers de la plaine et particulièrement aux abords des canaux et rivières. Il s'agit d'un sujet particulièrement important et le maintien ou la restauration des écoulements souterrains et superficiels est donc considéré comme un enjeu fort pour le territoire.

### **C.2. Milieu biologique**

S'agissant du milieu biologique, les activités projetées s'inscrivent dans des secteurs très largement dégradés du fait de pressions anthropiques importantes qui altèrent les habitats terrestres et aquatiques :

- Au niveau des zones d'intervention sur le canal C3 et les digues la végétation est très largement dégradée par le contexte urbain. Seules les zones humides des plaines aval au droit du C3, et marais des bas-fonds participent au maintien d'une certaine activité biologique en abritant quelques oiseaux, insectes, reptiles ou amphibiens. Dans ce secteur l'enjeu est donc considéré comme globalement faible.
- Les zones d'emprunt identifiées pour la collecte de matériaux nécessaires aux réfections des berges du C3 et des digues de l'Ikopa et de la Sisaony, se situent au niveau de carrières déjà ouvertes. Ces zones sont donc dans un contexte déjà altéré et la végétation au niveau des gisements est à dominance de savane herbeuse sans enjeu particulier ;

### **C3. Milieu humain**

Les enjeux sociaux au niveau des emprises des gisements envisagés sont modérés. Les sites identifiés dans le cadre du projet se situent dans la continuité de sites d'extraction existant. Aucune habitation n'est observée dans les emprises de gisement, telles qu'elles ont été définies.

En revanche le contexte humain présente des enjeux élevés au niveau du canal C3 et des digues. Sur ces secteurs, les quartiers sont particulièrement denses, accueillent de nombreux ménages ou des activités économiques précaires. La dynamique sociale y est donc importante et la maîtrise de l'urbanisation comme le contrôle de l'étalement urbain font partie des enjeux de premier plan pour la ville.

Le maintien et le développement d'infrastructures et équipements collectifs est également une préoccupation sociale essentielle dans ces quartiers. Le déficit actuel en réseaux d'eau et d'assainissement ou de logements freinent les opportunités économiques et sont insuffisantes pour soutenir l'augmentation de la demande en lien avec la croissance naturelle de la population et l'afflux de nouveaux travailleurs attirés par les opportunités d'emplois dans la

région. La préservation, la réhabilitation et le parachèvement des services de base, notamment dans les quartiers populaires de la ville est donc considéré comme un enjeu majeur à l'échelle de la ville.

Les activités économiques sont également nombreuses et diversifiées au droit des zones d'études immédiate et rapprochée. Il s'agit essentiellement d'activités en lien notamment avec le petit commerce dans le centre urbain et d'agriculture en aval. Leur préservation est donc un enjeu important.

Concernant enfin le patrimoine culturel et cultuel, celui-ci est assez limité au niveau des zones du projet. Les zones architecturales ou patrimoniales d'intérêt se situent davantage sur les collines, au cœur de la ville ancienne avec des secteurs sauvegardés et un processus de classement à l'UNESCO. Deux églises et une arène de combat de coq ont cependant été identifiées sur les rives du canal C3.

## **D. IMPACTS MAJEURS DE LA MISE EN ŒUVRE DU PROJET PRODUIR SUR L'ENVIRONNEMENT**

### **D.1. En phase travaux**

Dès la phase travaux le projet générera des incidences positives sur les différents milieux. Celles-ci résident dans les aspects suivants en phase travaux :

- Un désengorgement du réseau de drainage par l'enlèvement de déchets et sédiments qui encombrant aujourd'hui le canal C3 ;
- Une suppression des plantes invasives au niveau des bassins tampons qui longent le C3 et des zones stagnantes identifiées sur celui-ci, permettant le redéveloppement potentiel d'une certaine diversité biologique ;
- La création d'emploi locaux permettant la distribution de revenus auprès des populations et entreprises locales ainsi que la réalisation d'actions de qualifications professionnelles.

S'agissant des impacts négatifs, les principaux sont les suivants :

- Pour le milieu physique :
  - Emissions de gaz à effet de serre qui seront néanmoins modérées et qui pourront être réduites au minimum par des mesures d'entretien des engins et le suivi du planning des travaux ;
  - La modification des écoulements des eaux de pluies dans les zones aval. Si les capacités de pompage d'Ambodimita ne sont pas accrues (projet prévu par ailleurs), la plaine aval risque d'accumuler les volumes transités suite au projet de curage du Canal C3 ;
  - Erosion potentielle au niveau des zones d'emprunt. Ces dernières se situent parfois à proximité de zones humides et les remaniements lors des extractions vont mettre des sols à nu et augmenter le risque érosion et les flux de sédiments vers les milieux aquatiques ou humides environnant (déjà altérés).
- Pour le milieu biologique :
  - La réalisation potentielle de défrichements ponctuels au droit du quartier des 67 ha nécessitant des démarches réglementaires appropriées et des plantations pour compenser les pertes occasionnées ;
  - L'altération d'habitats d'espèces au droit des zones humides dans la partie aval du C3 par la mise en place d'une piste latérale et de merlons piétons. Cette altération concerne cependant une zone déjà altérée et une surface mineure de la zone humide de la plaine d'Antananarivo ;
  - Le dérangement d'espèces qui se trouvent aujourd'hui dans les habitats aquatiques (ex. oiseaux en rizières). Ce dérangement ne concerne cependant pas d'enjeux écologiques majeurs et sera limité à la durée des travaux ;
  - La remobilisation de sédiments lors du curage qui entrainera une mise en suspension de particules localement, sans impact majeur attendu néanmoins.

## Résumé non technique

- La pollution des milieux par les boues de curage au niveau des sites de curage comme du site de stockage.
- La pollution possible des milieux par les déchets et effluents issus des travaux, ainsi que par des pollutions accidentelles par des huiles ou hydrocarbures.
- Pour le milieu humain :
  - Le déplacement involontaire de riverains situés dans l'emprise des travaux. Afin de limiter les impacts sur ces riverains, des solutions techniques optimisées permettant d'atteindre les objectifs fonctionnels (hydrauliques) en minimisant autant que possible les impacts sur les populations riveraines ont été retenues ;
  - Des conflits sociaux et une perturbation de l'organisation communautaire liés aux effets sur les populations au droit des sites de travaux et des sites de réinstallation ;
  - Des potentiels blocages institutionnels qui pourraient perturber la réalisation des activités ;
  - Des risques de diffusion de maladies ou d'infections, notamment en cas de travaux manuels de curage ;
  - Des risques d'accidents au niveau des différentes activités (travaux canal C3, digues, site de stockage, site d'emprunt) ;
  - Perte d'accès à certains services et équipements qui seraient impactés lors des travaux (ex. déplacement de poteaux électriques, emprise travaux sur des lavoirs, etc.) ;
  - Perturbation de l'activité économique, et des sources de revenus des commerçants, artisans qui se situent au niveau des berges du C3, de l'Ikopa et de la Sisaony ;
  - Perturbation du trafic routier entre les zones d'emprunts et les chantier ou pour l'évacuation des boues vers le site de dépôt. Ces perturbations seront néanmoins faibles à l'échelle du trafic déjà en place.
  - Une perturbation de sites culturels et culturels : une arène de combat de coq devra être déplacée au niveau du bassin Anosibe 2 et des annexes de l'église évangéliste Arapilazantsara au niveau du bassin Andavamamba seront altérées pour débloquer un verrou hydraulique.

### **D.2. En phase exploitation**

La phase exploitation apportera plusieurs impacts positifs :

- Meilleure gestion du risque d'inondation grâce à la réhabilitation du canal C3 qui permettra un abaissement de la ligne d'eau lors d'épisodes pluvieux et grâce aussi à la remise en état des digues qui assurera un renforcement des moyens de lutte contre les inondations fluviales ;
- Facilitation des opérations régulières d'entretien, maîtrise des coûts. Le projet représente une opportunité de reconquête partielle de l'espace public au sein duquel des accès faciliteront à terme la maintenance du canal C3 ;
- Amélioration du milieu récepteur grâce à l'enlèvement de sédiments pollués et de déchets qui jonchent aujourd'hui le canal C3 ;
- Amélioration de la situation sanitaire. Le projet permet d'améliorer le transit des eaux d'assainissement qui sont aujourd'hui déversées dans le C3 et de supprimer des zones insalubres permettant ainsi s'assainir certains périmètres ;
- Amélioration des accès routiers et piétons grâce aux aménagement de berges et à la remise en état de pistes d'accès ou de passerelles suite aux travaux qui permettront une reconquête partielle de l'espace public et une amélioration de la mobilité ;
- Une amélioration du paysage urbain au droit des zones d'intervention sur les digues ou sur le canal C3 par le dégagement de zones insalubres ou l'aménagement de berges.

Les impacts négatifs en phase exploitation sont moins nombreux qu'en phase travaux compte tenu du fait qu'aucune opération d'envergure ne sera réalisée après la phase travaux. Les principaux impacts lors de cette phase concerne :

- Les émissions de gaz à effet de serre, de lixiviats et d'odeurs au niveau du site de stockage ;

## Résumé non technique

- Les risques de dysfonctionnement des ouvrages en cas de manque d'entretien ou de réinstallation illégale de populations en l'absence de contrôle des emprises libérées ;
- La réinstallation illégale de populations qui profiteraient de l'amélioration du milieu pour venir s'installer au droit des zones réhabilitées au niveau du C3 et des digues de l'Ikopa et de la Sisaony ;
- La déception des populations en cas de non atteinte des objectifs du projet.

## E. PLAN DE GESTION ENVIRONNEMENTALE ET SOCIALE

Le plan de gestion environnementale et sociale présente l'ensemble des mesures d'atténuation des nuisances, d'aménagement, de surveillance de l'environnement, de suivi environnemental, ainsi que des dispositions d'ordre institutionnel à prendre durant l'exécution et l'exploitation pour éliminer les effets négatifs de ce projet sur l'environnement et la société, les compenser, ou les ramener à des niveaux acceptables.

### E.1. En phase travaux

#### Programme de surveillance

La surveillance permet au Maître d'ouvrage et la Banque Mondiale de s'assurer que les entreprises respecteront leurs engagements et obligations de prise en compte de l'environnement. Elle permet en d'autres termes de lister les attentes et d'évaluer l'application des mesures d'atténuation requises pendant la durée du projet dans le cadre de la supervision de PRODUIR.

En premier lieu il sera nécessaire de répondre à trois grandes exigences réglementaires et administratives : l'obtention du permis environnemental avant le démarrage des travaux, les autorisations spécifiques en lien avec les travaux projetés (ex. autorisation de défrichement) et d'obtenir le quitus environnemental à l'achèvement des travaux.

Ensuite le PGES récapitule le panel des 50 mesures qui seront exigées sur les différentes lieux d'activités pour atténuer les impacts identifiés préalablement, notamment :

- Les mesures transverses
  - Implication renforcée des parties prenantes du projet par des réunions de travail, l'intégration de toutes les parties prenantes et une communication transparente
  - Définition et mise en place d'un plan Hygiène, santé, sécurité (HSS) en accord avec les directives EHS de la banque mondiale et comprenant notamment les règles à mettre en œuvre sur le chantier, la sensibilisation aux risques (boues, VIH, etc.), les relations avec les mineurs et autres populations vulnérables.
  - Définition et mise en place d'un plan de gestion des déchets (PGD) incluant la gestion des hydrocarbures et huiles
  - Définition et mise en place un plan de recrutement local par les entreprises
  - Mise en œuvre un plan de circulation des engins et véhicules (PCEV)
  - Entretien régulier de tous les engins et véhicules utilisés durant les travaux
  - Optimisation du chargement des camions et extinction des moteurs lorsque les véhicules sont à l'arrêt
  - Définition et mise en œuvre d'un plan de Réhabilitation des sites après travaux
  - Plan d'évitement et de gestion des sites culturels et patrimoniaux

- Pilotage rapproché du déroulement des travaux pour assurer le délai optimal de réalisation des chantiers et limiter le temps effectif d'utilisation des véhicules et engins
- Intervention d'un écologue en amont des travaux pour mettre en défends le cas échéant les sites jugés particulièrement sensibles sur ou à proximité des secteurs d'intervention.
- Les mesures spécifiques aux activités sur le canal C3 et les digues
  - Mise en œuvre des travaux sur la période de mars à novembre pour éviter la saison cyclonique
  - Mise en place d'un plan de gestion de curage (gestion optimale des travaux et des boues)
  - Compenser la destruction des arbres
  - Limitation de la dissémination des plantes invasives
  - Positionnement des zones de ressuyage à distance des sites sensibles. Puis canaliser les flux
  - Mise en place de barrières anti-dispersantes autour de la zone curée la plus polluée
  - Collecte des déchets flottants au droit des obstacles (ex. : ponts) avant curage
  - Mise en place un Plan d'Action de Réinstallation (PAR)
  - Optimisation des surfaces occupées par les installations de chantier en concertation étroite
  - Reconstruction en phase préparatoire de l'accès aux services et équipements publics impactés
  - Mise en place d'un système de chantiers glissants pour réduire la zone de gêne
  - Réalisation des trajets vers la zone de stockage de nuit pour atténuer impacts sur la circulation
  - Arrosage régulier des zones chantier (période sèche) pour abattre les émissions de poussières.
  - Nettoyage des bases de vie et routes empruntées afin d'éviter d'altérer cadre de vie et santé
  - Construction de passerelles pour permettre la traversée du canal C3 en zone aval ou canal jonction
  - Construction d'aires d'amarrage des pirogues sur les rivières Sisaony et Ikopa
  - Construction de lavoirs pour les lavandières (bassins tampons) sur les rivières Sisaony et Ikopa
  - Construire des accès aux rivières au niveau des digues réhabilitées
  - Maintien d'accès sécurisé aux lieux de cultes
  - Suspension des chantiers à proximité des deux églises et de l'arène de combat de coq recensées le long du C3 lors de jours d'offices religieux ou jours de combats
- Les mesures spécifiques aux sites d'emprunt

## Résumé non technique

- Mise en œuvre un Plan d'Exploitation et de protection des sites d'extraction conforme aux Directives environnementales, sanitaires et sécuritaires pour l'extraction des matériaux de construction de la Banque Mondiale. Il comprendra également l'obtention d'une autorisation pour l'exploitation (auprès du propriétaire et en adéquation avec le code minier) et optimisant les emprises afin de réduire l'empreinte liée au projet
- Les mesures spécifiques sur le futur site de stockage
  - Couverture des déblais de curage par des matériaux naturels issus du déblai du casier afin d'éviter les émissions de poussières à la zone de stockage
  - Stabilisation des dépôts par du terrassement approprié
  - Création de moyens de confinement des lixiviats

### Programme d'engagement des parties prenantes (PEPP)

Au-delà des mesures citées ci-dessus, un processus d'information, d'échange et de communication envers les parties prenantes a été initié dès la préparation du projet au travers des enquêtes socio-économiques et de consultations publiques. Celui-ci doit se poursuivre tout au long de la durée de vie du projet pour favoriser le dialogue entre le Maître d'ouvrage, les entreprises, les riverains et les PAPs et gérer les doléances des parties prenantes.

Le mécanisme de gestion des doléances couvrira l'ensemble des plaintes de la phase travaux (pas uniquement la réinstallation). Il prévoit plusieurs étapes :

1. La collecte de la plainte : un registre des doléances sera mis à la disposition de la population au niveau de chaque Fokontany.
2. Le traitement de la plainte : la procédure pour le projet PRODUIR comprend 3 modes successifs de règlement des litiges, en accord avec les PO de la Banque Mondiale : à l'amiable (via point focal), médiation (comité de règlement des litiges) ou judiciaire (voie juridique).

### Mécanisme de gestion des violences basées sur le genre

Dans le cadre du projet et en complément du mécanisme de gestion des doléances présenté précédemment, il sera également établi un protocole spécifique de prise en charge des violences et abus envers les femmes et toutes les personnes vulnérables socialement ou économiquement.

Des conventions de partenariat seront ainsi développées avec des organismes spécialisés. Toutes les plaintes et dénonciations de cas de violence basées sur le genre enregistrées dans le cadre du projet seront directement transférées et traitées par ces entités.

### Programme de suivi

Le programme de suivi consiste à étudier l'évolution de certaines composantes des milieux naturels et humains susceptibles d'être affectées par la réalisation du projet, et qui présentaient un certain degré d'incertitude pendant la réalisation de l'EIES, ne permettant pas l'élaboration de mesures d'atténuation à efficacité certaine. Dix grandes mesures ont été identifiées et permettront de valider l'impact du projet et la mise en œuvre des mesures d'atténuation :

- Suivi des accidents et incidents
- Suivi de la qualité de l'eau au droit de zones ponctuelles du C3
- Suivi du traitement des déchets et effluents
- Suivi des défrichements
- Suivi des ouvrages et de l'état des sites

## Résumé non technique

- Suivi de l'emploi local
- Suivi de la qualité des eaux souterraines au niveau des piézomètres au droit du site de dépôt des boues
- Suivi du processus de libération des emprises et du recasement des PAPs
- Suivi des doléances reçues
- Suivi de l'état des routes

### Rôles et responsabilités

Le suivi du bon fonctionnement des travaux, des équipements et des installations se fera en plusieurs étapes, selon qu'il s'agisse de l'environnement ou du social :

- Sur le plan environnemental
  1. Le bureau de contrôle (MOeT) sera chargé de relever et contrôler (de façon hebdomadaire et mensuelle) des indicateurs relatifs à l'avancée des travaux, aux engagements contractuels et, à travers son responsable Environnement, des indicateurs objectivement vérifiables associés à chacune des mesures d'atténuation du PGES, y compris le plan HSS. Cela permettra de consolider l'ensemble des résultats environnementaux et sociaux dans le cadre du Rapport de surveillance Environnemental et Social, tel que décrit dans la synthèse sur le reporting.

Le bureau de contrôle relèvera également, aux échéances idoines, les indicateurs de suivi environnemental décrit dans le programme de suivi ci-avant, et les rassemblera dans le rapport de suivi environnemental.
  2. Les résultats seront ensuite discutés avec les responsables environnement de l'AGETIPA et de l'UGP qui assureront le contrôle du respect, par l'entreprise, des dispositions légales relatives à la protection de l'environnement et celles définies par le PGES. Ils sont ainsi chargés de vérifier que :
    - La production des documents contractuels requis se fait à temps,
    - La mise en œuvre des mesures d'atténuation soit effective ;
    - Les résultats du programme de suivi environnemental soient acceptables ;
    - Les mesures d'atténuation soient efficaces ; le cas échéant, il prend les dispositions pour l'application des pénalités prévues par le contrat.

Le coordinateur projet de l'UGP sera ainsi capable de renseigner l'administration environnementale sur tout ou partie de ces indicateurs, sur demande ou dans les rapports de suivi Environnemental et Social destinés au maître d'ouvrage (MAHTP).
- Sur le plan social
  1. La MOIS sera chargée de réaliser les activités de communication et de dialogue prévues avec les parties prenantes au sein du PEPP. Ces activités seront consolidées dans un rapport de suivi social pour ce qui concerne les travaux. La MOIS aura également le rôle de suivi. Ces activités seront retranscrites dans le rapport de suivi du PAR.
  2. Les résultats seront ensuite discutés avec le Responsable social et réinstallation de l'AGETIPA et de l'UGP qui assureront le contrôle du respect, par la MOIS, des activités prévues par le PEPP et du bon déroulé de la réinstallation. Ils sont ainsi chargés de vérifier que :
    - La production des documents contractuels requis se fait à temps ;

## Résumé non technique

- La mise en œuvre des compensations soit effective ;
  - Les résultats du plan de réinstallation soient acceptables ; le cas échéant, ils prennent les dispositions pour l'application des pénalités prévues par le contrat.
3. L'ensemble des résultats seront ensuite présentés et discutés avec le Coordinateur de l'UGP qui proposera des actions correctives le cas échéant. Les données clés et points très sensibles pourront ensuite être remontés au COPIL pour information ou arbitrage en cas de problème remettant en cause l'avancée des travaux.

Des audits seront également menés ponctuellement :

- L'UGP avec la MOeT et la MOIS pourront intervenir pour réaliser un audit en phase travaux afin de bien identifier les pratiques en place, mettre en évidence les défauts majeurs de conformité par rapport aux dispositions PGES et engagements contractuels.
- L'ONE participera au « suivi externe » en échangeant directement avec l'UGP et les structures chargées du programme de suivi environnemental décrit ci-après.

### Renforcement des capacités

Les parties prenantes n'ont pas nécessairement une connaissance ou des capacités nécessaires pour participer au projet. L'ONE ne maîtrise pas nécessairement les enjeux d'un projet d'assainissement. Le MAHTP ne dispose pas en interne d'agent expérimenté et disponible pour le suivi de la mise en œuvre du PGES, qui demande d'autant plus d'avoir de l'expérience dans les chantiers de curage et de renforcement de digue.

S'agissant des autres parties prenantes clés pour la mise en œuvre du PGES (agents PFES des arrondissements et communes périphériques, membres du COPIL), celles-ci ne maîtrisent pas nécessairement les sujets en lien avec la surveillance et le suivi E&S ou les enjeux spécifiques aux opérations de curage, de réhabilitation de digues.

Des mesures sont donc proposées pour renforcer les capacités : (i) sensibilisation de l'ONE au projet, (ii) le recrutement par l'AGETIPA d'une maîtrise d'œuvre technique et d'une maîtrise d'œuvre institutionnelle et sociale pour fournir une assistance technique à l'AGETIPA et à l'UGP pour veiller à la bonne application des clauses environnementales et sociales prévues dans les marchés travaux ; (iii) recrutement par le MAHTP pour l'UGP d'un Expert Environnementaliste et d'un expert en réinstallation ainsi qu'un coordinateur de projet ; (iv) une sensibilisation des autres acteurs du projet (PFES, etc.) sur les enjeux environnementaux, etc.

## **E.2. En phase exploitation**

### Programme de surveillance

Le PGES propose des mesures d'accompagnement pour la phase d'exploitation. Ces mesures ne seront pas mises en œuvre dans le cadre du PRODUIR. Elles sont identifiées à titre d'information pour la phase exploitation et résident dans l'identification de ressources pour l'établissement et la mise en œuvre de plans d'entretien pluriannuels thématiques, qui sont indispensables pour assurer la pérennité des aménagements. Ce programme de surveillance élaboré pendant l'EIES sera mis à la disposition de l'entité qui assurera la responsabilité de sa mise en œuvre après le projet PRODUIR. Les mesures d'accompagnement identifiées concernent notamment :

- Le renforcement des moyens des acteurs institutionnels afin d'assurer un pilotage régulier et lutte contre les dégradations des canaux par le voisinage par une collecte adaptée des déchets et une gestion sédimentaire pertinente. Cela implique également l'étude potentielle d'un centre d'enfouissement technique, l'affectation de moyens financiers, techniques et humains correspondants ;

## Résumé non technique

- Etablir et mettre en œuvre un plan pluriannuel d'entretien et de maintenance, avec l'affectation de moyens financiers, techniques et humains correspondants ;
- La poursuite du plan d'engagement des parties prenantes ;
- L'entretien des ouvrages créés ;
- La sécurisation foncière au droit des berges, etc.

### Programme de suivi

En phase exploitation également, un suivi pourra être engagé par les institutions malgaches qui gravitent autour du projet.

#### **Synthèse du programme de suivi**

Responsable	Programme de suivi	Site concerné	Indicateurs	Calendrier / Périodicité
APIPA	Suivi des ouvrages et profils reconstitués	Canal C3 et digues	Profils en long et en travers	Annuellement ou après chaque événement particulier
	Suivi de la qualité des eaux et des sédiments	Canal C3	Qualité des différents paramètres	Une fois par saison
	Suivi de l'emploi local	Toute opération de maintenance	Nombre d'emplois créés pour le suivi et la maintenance des ouvrages (nb) Part des personnes riveraines au C3 employées (%)	Après chaque intervention puis consolidation annuelle
SAMVA	Suivi de la zone de stockage sur le long terme	Zone de stockage	Idem phase travaux	Mensuel
MAHTP	Suivi des arbres plantés	Site de compensation	Plants valides (nb et %)	Deux fois par an pendant deux à trois ans

### Renforcement des capacités

Les renforcements de capacités institutionnelles sur le territoire sont prévus dans le cadre de la composante 2 du PRODUIR et ne sont ainsi pas détaillées dans la présente étude.

## F. CONSULTATIONS MENEES

Plusieurs consultations des parties prenantes du projet ont été organisées. Tout d'abord, des consultations et enquêtes socio-économiques détaillées auprès des PAP ont été réalisées au niveau du Canal C3 et de l'lkopa et de la Sisaony. Elles ont permis de présenter le projet, de recueillir des données sur les personnes potentiellement impactées. Ensuite, des consultations publiques ont été effectuées sous forme d'audiences dans chaque fokontany concerné par le projet. Elles ont permis de communiquer sur le projet et de présenter les conclusions édictées dans l'EIES, notamment les mesures à mettre en œuvre pour bonifier les effets positifs et atténuer les effets négatifs du projet. Plus de 1000 personnes ont participé à ces consultations publiques sur 11 sites. Environ la moitié de ces personnes étaient des femmes.

Les moyens de communication avec les parties prenantes et les PAP ont été réalisés dans le respect de la loi malgasy et des PO de la Banque Mondiale. En outre, les moyens de divulgation de l'information ont été déployés en cohérence avec l'expérience du maître d'ouvrage délégué et des parties prenantes du projet que sont l'APIPA et le SAMVA et les responsables de Fokontany, mais également en respect du déclenchement de la P.B. 17.50 de la Banque Mondiale relative à la diffusion de l'information. Cette communication s'inscrit également dans le cadre de la réalisation d'un Plan d'Action de Réinstallation des populations subissant un déplacement physique et/ou économique dans le cadre de PRODUIR. Ce

document indépendant détaille les résultats des enquêtes et consultations pour proposer un large panel de mesures adaptées au contexte local.

Les différentes consultations réalisées ont permis de documenter les opinions, les craintes et doléances des populations riveraines.

### **F.1. Opportunités**

De nombreux riverains voient dans le projet PRODUIR une opportunité intéressante de réduire le risque inondation au droit des quartiers. L'avis sur celui-ci est donc positif.

Une part relativement importante des personnes rencontrées et qui ont participé aux consultations souhaitent bénéficier des retombées positives liées au projet. Elles espèrent notamment que le projet pourra créer de l'emploi localement, au niveau des fokontany directement concernés par les travaux.

### **F.2. Craintes**

Les riverains ont également soulevé des craintes concernant le projet. Celles-ci concernent quasi exclusivement les aspects sociaux et plus particulièrement :

- La communication concernant l'étendue, le planning et le contenu du projet : les populations qui se sont exprimées souhaitent être avisées sur les emprises du projet, les déplacements qui seront engagés ou encore les endroits où ils seront réinstallés. Cela confirme le besoin de mettre en place un plan d'engagement des parties prenantes afin d'informer continuellement les populations, notamment en amont des travaux ;
- Les modalités d'indemnisation : les riverains ont exprimé à de multiples reprises leur craintes de perdre leurs maisons qui représente souvent leur seul bien. Le souhait est de bénéficier de traitements qui soient transparents et équitables. La mise en place d'un PAR permet de préciser ce point. Celui-ci est disponible par ailleurs ;
- Les attentes en termes de résultat : certains avis émettent l'hypothèse de résultats décevant suite au projet, notamment en cas de curage insuffisant. Un pilotage rigoureux du projet, des engagements des parties prenantes et un suivi dans le temps des ouvrages semblent donc importants ;
- Les effets sur les activités et infrastructures en place : notamment les rizières, les lavandières, les terrains de loisirs ou les infrastructures collectives (ex. : WC) ou privés. Des mesures ont donc été proposées pour atténuer les impacts sur ces éléments.

Aucun avis particulier n'a été exprimé sur les impacts concernant le milieu biologique ou encore les nuisances liées aux poussières ou odeurs.

oOo