

PRESENTATION DE 3 PROJETS COMPORTANT UNE FORTE COMPOSANTE CHANGEMENT CLIMATIQUE, RESILIENCE ET GIRE, AVEC LES PROGRAMMES DE FINANCEMENTS DETAILLES

Les projets présentés répondent aux besoins d'actions pour faire face aux aléas prioritaires affectent le plus Madagascar, à savoir la sécheresse, les inondations, l'érosion, à l'origine de pénurie d'eau, de destruction des récoltes, de famines et de maladies, de pertes de vies humaines et de biens, de destruction de l'environnement et des écosystèmes. Ils sont tous des solutions d'adaptation, d'atténuation et de résilience face à aux impacts du changement climatique comme demandé dans le PNA (Programme National d'adaptation au changement climatique) et sont conformes aux programmes d'investissements proposés dans les chapitres précédents.

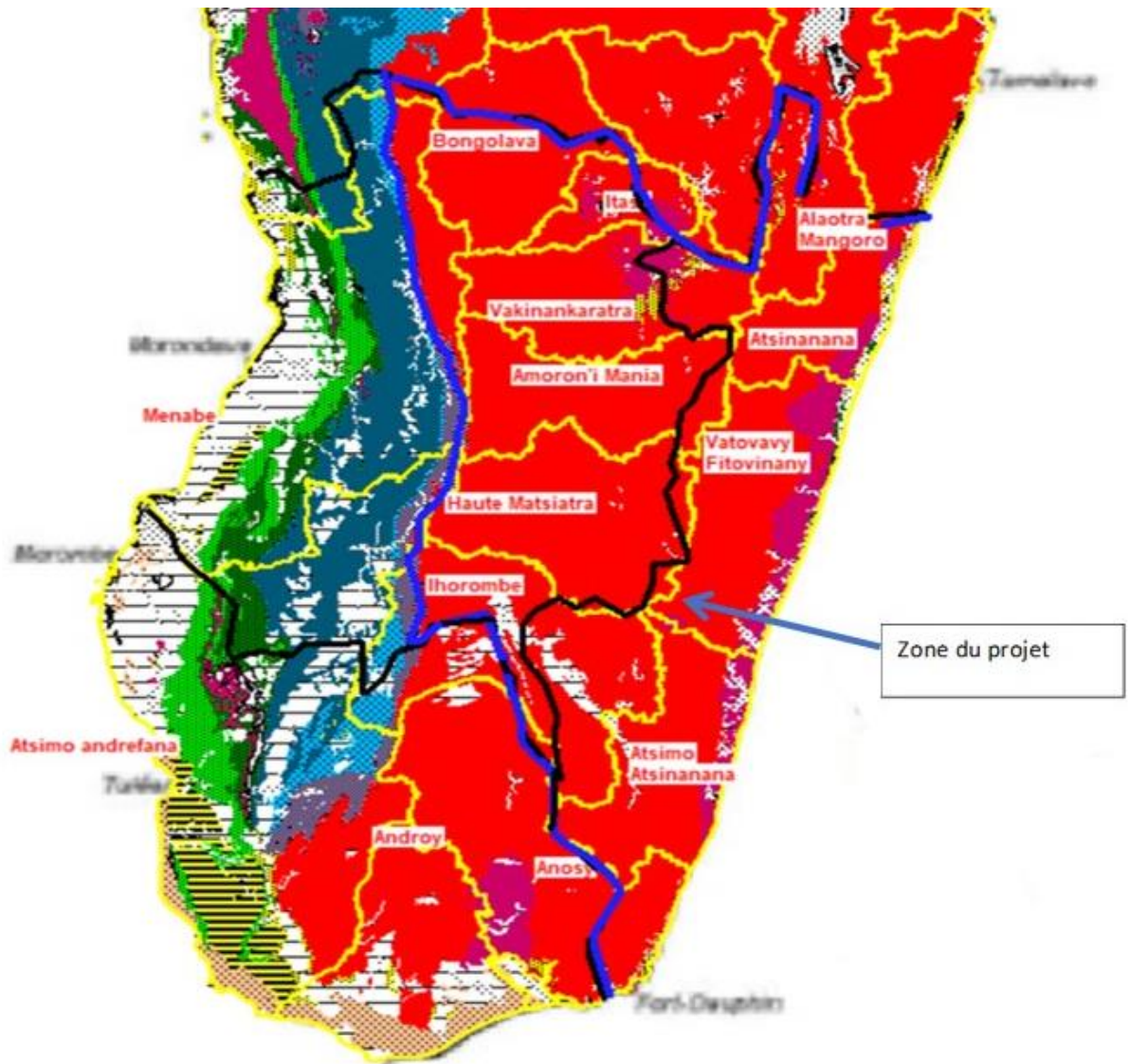
Ces projets se situent au niveau des études d'investigations pour la conception et l'organisation des travaux de réalisations des infrastructures nécessaires qui vont demander des coûts d'investissements importants, pour lesquels il faudrait analyser en détails les contextes institutionnels, législatifs, financiers, sociaux, environnementaux et surtout techniques. Ces activités constitueront les thèmes des actions à entreprendre à la suite des recommandations des études réalisés dans le cadre de ces 3 projets.

PROJET 1 : CONSTRUCTION DE BARRAGES DE RETENUE POUR USAGE MULTIPLE (IRRIGATION, HYDROELECTRICITE, AEP, TOURISME, ...) DANS LES BASSINS VERSANTS DES 3 AGENCES DE BASSINS SITUES DANS LES ZONES A RELIEF FAVORABLE ET A FORTE PLUVIOMETRIE














Localisation

La zone de projet est localisée dans les Agences de Bassins situées dans les Hauts-plateaux magmatiques et métamorphiques où la pluviométrie varie de 1 000 mm/an à 3 000 mm/an.

Les régions concernées sont : Agence de bassins CENTRE OUEST : Bongolava, Itasy, Vakinankaratra, Amoron'i Mania, Haute Matsiatra, Ihorombe ; Agence de bassins SUD-EST : Alaotra Mangoro, Atsinanana, Vatovavy Fitovinany, Atsimo-Atsinanana, Anosy.



Légende

	alluvions		crétacé continental supérieur grés-sableux
	quaternaire dunaire		Roche volcanique mésocrétacé
	Roche volcanique plio-quaternaire		crétacé continental inférieur grés-sableux
	altérite continental plio-quaternaire		Jurassique moyen marno-calcaire
	néogène continental		Isalo continental grés-argileux
	Eocène calcaire		Sakamena-Sakoa schiste gréseux
			socle magmatique et métamorphique

Source : BDEAH-SESAM

Localisation de la zone de projet 1

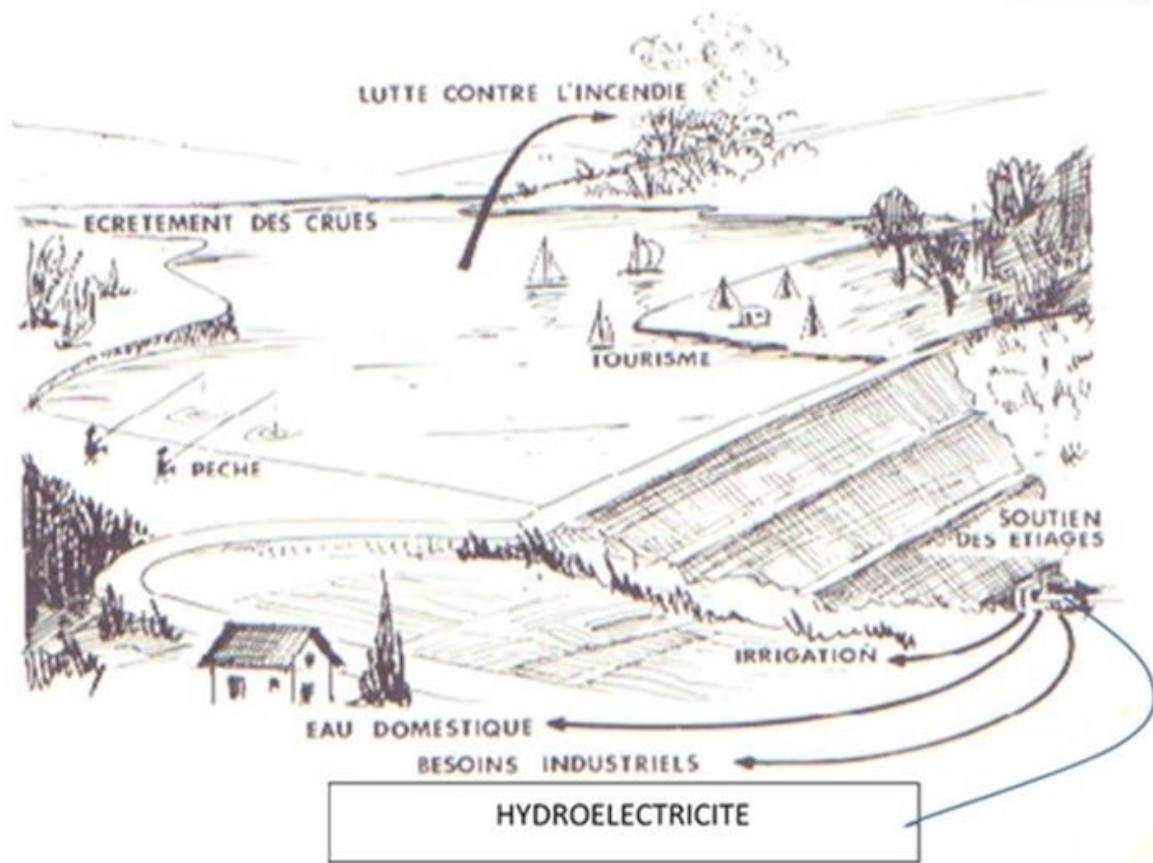
Description du contexte / justificatif de l'investissement

Les analyses détaillées effectuées dans le rapport de phase 2 « **ANALYSE DES IMPACTS DU CHANGEMENT CLIMATIQUE SUR LE SECTEUR WASH A MADAGASCAR ET IDENTIFICATION DES POLITIQUES, STRATEGIES ET MESURES D'ADAPTATIONS** », ont permis d'aboutir à une priorisation des aléas qui affectent particulièrement la zone de projet concernée, à savoir par ordre de priorité , **la sécheresse, les inondations, les érosion-glislements de terrains.**

Ce projet vise donc à apporter une solution **d'adaptation, d'atténuation et de résilience face à ces impacts du changement climatique** par la mise en place de barrages inter-collinaire à buts multiples, dont le principe est présenté dans la figure 24, dans toutes les Régions des Agences de Bassins de la zone du projet, permettant :

1. d'augmenter le stockage de ressources en eaux pour tous les usages par le développement des retenues d'eau-amont,
2. de réduire les inondations et de lutter contre la sécheresse par la mise en place d'un stockage d'eau par l'écrêtement des crues de la saison des pluies,
3. de réduire le ruissellement,
4. de freiner l'érosion et renforcer la recharge des eaux souterraines
5. d'assurer l'accès universel et équitable à l'eau potable, l'assainissement et l'hygiène,

Principe du barrage à possibilité gravitaires à buts multiples



Source : Technique des barrages en aménagement rural-Ministère de l'Agriculture-France-1977

Objectifs poursuivis

L'objectif est de produire un document qui contiendra :

1. Mission 1 : La procédure pour développer les structures et les compétences au niveau de toutes les Régions des Agences de bassins concernés qui seront en charge, de la mise en œuvre la GIRE, de l'exploitation de la BDEAH-SESAM GIRE, de la mise en œuvre du programme de développement des barrages inter-collinaires, de la mobilisation des financements nécessaires (mobilisation du FNRE, présentation des requêtes de financements auprès des bailleurs de fonds),
2. Mission 2 : Les résultats des investigations et calculs hydrologique et hydrogéologique d'identification des sites et d'évaluation des volumes d'eaux disponibles et débits exploitables,
3. Mission 3 : Les instructions pour les techniques de construction des barrages de retenues inter-collinaires.

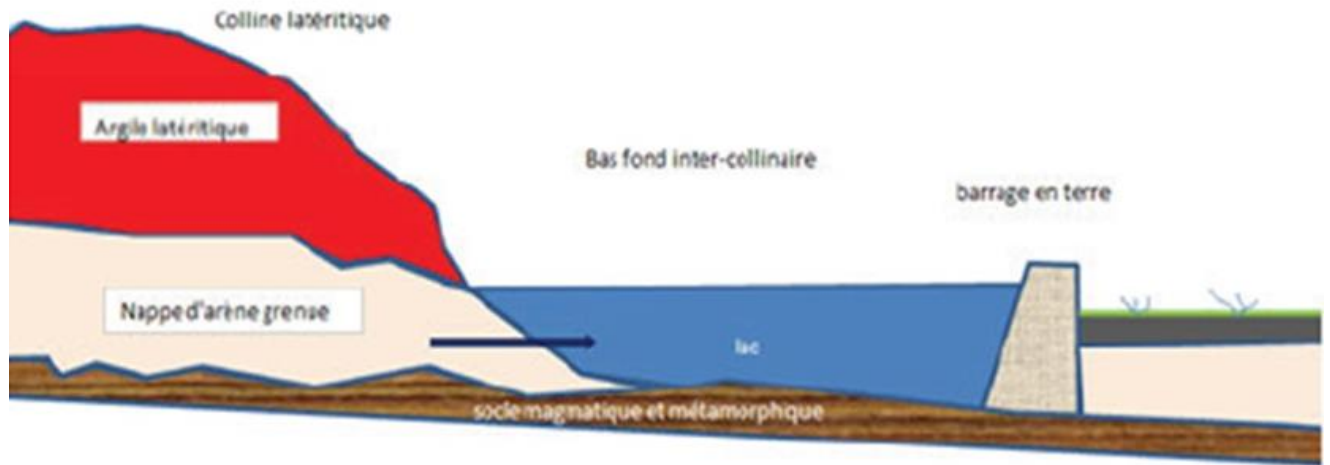
Résultats attendus

La mise en œuvre du programme de développement des barrages inter-collinaires devra permettre la réalisation de petits barrages en terre ou en béton créant des retenues d'eau situées en amont et assurant une disponibilité de ressources en eaux pour tous les besoins

en aval, notamment l'adduction potable, l'irrigation, la pisciculture, et même l'hydroélectricité.

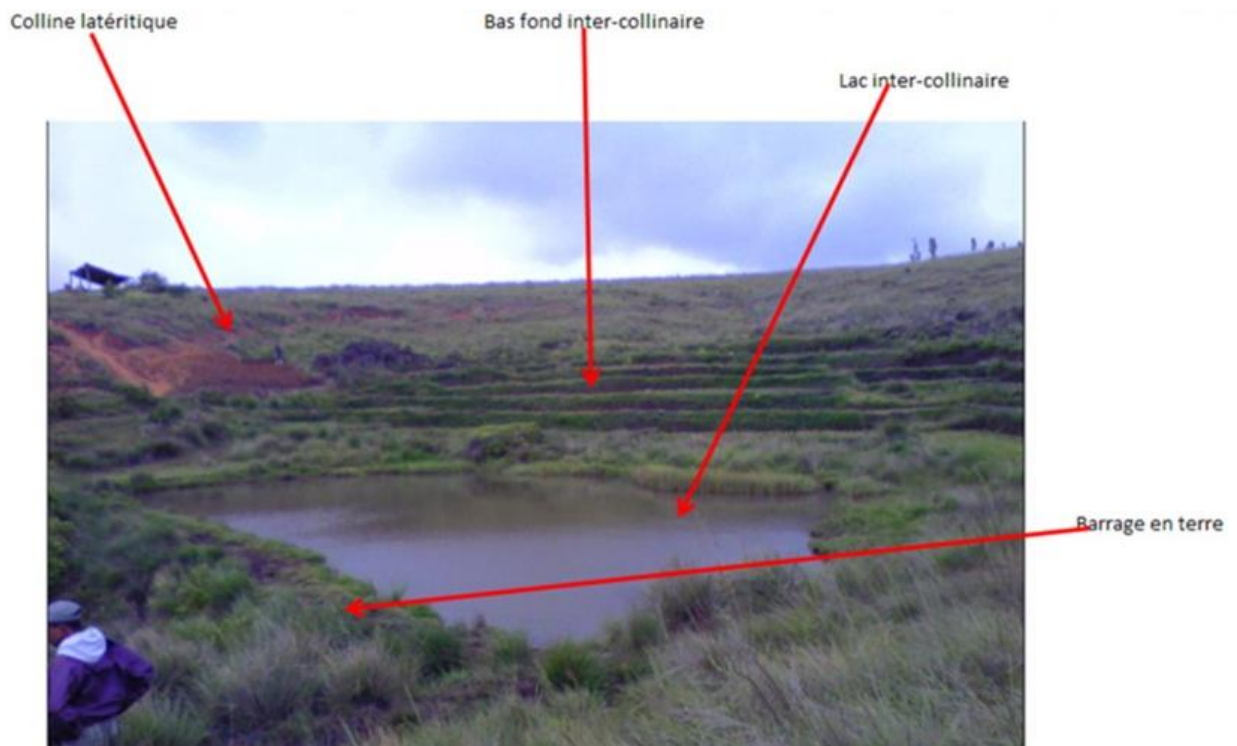
Le principe consiste à bloquer les écoulements souterrains issus de la nappe d'altérations sur socle magmatique et métamorphique derrière un barrage en général en terre, mais qui peut être en maçonnerie ou en béton, selon le financement qui sera mobilisé. (Voir figure 25).

Principe du barrage en terre inter-collinaire



Source : MITI Consulting et FR Group

Photo d'un barrage en terre inter-collinaire des Hauts-plateaux de Madagascar



Source : MITI Consulting et FR Group

Photo du barrage de retenue pour l'adduction d'eau potable de la localité d'Antsenavolo - commune rurale d'Antsenavolo - district de Mananjary - Région Vatovavy Fitovinany



Source : CRS-Madagascar

Photo d'un barrage de retenue pour irrigation à Mahazina, Commune rurale de Tsaramandroso, District d'Analavory, Région Itasy



Source : MITI Consulting et FR Group

Photo d'un barrage de retenue pour pisciculture à Andranoala, District de Vatomandry, Région Atsinanana



Source : MITI Consulting et FR Group

**Photo d'un barrage de retenue pour la Microcentrale hydroélectrique d'Antetetzambato –
Commune rurale de Tsarasaotra - District d'Ambositra - Région Amoron'i Mania**



Source : MITI Consulting et FR Group

Description de l'investissement

Les investissements seront à mobiliser pour le paiement des prestations d'un bureau d'études qui va effectuer les 3 missions dont les résultats seront présentés dans le document.

Les rubriques concernées sont les suivants:

Désignation
<u>Mission 1. - établissement de la procédure pour développer les structures et les compétences au niveau de toutes les Régions des Agences de bassins concernés</u>
Frais de personnel
Salaires
Hydrogéologue ou hydraulicien : chef de mission
hydraulicien/hydrologue/hydrogéologue
Socio-organisateur
Juriste
Experts extérieurs
Economiste
Personnels d'appui sur terrain : animateurs-Enquêteurs (5 personnes)
Personnels de bureaux: Secrétaire, SiGiste, dessinateur (3 personnes)
indemnités de terrain

Désignation
Hydrogéologue ou hydraulicien : chef de mission
Hydraulicien/hydrologue/hydrogéologue
Socio-organisateur
Juriste
Economiste
Experts extérieurs
Personnels d'appui sur terrain : animateurs-Enquêteurs
Personnels de bureaux: Secrétaire, SiGiste, dessinateur
Frais de déplacements
Déplacements nationaux (locations voiture 4x4, Moto, etc. y compris carburant et frais de fonctionnement)
Déplacements internationaux (Avions)
Frais de bureau et de logistique
Organisation d'ateliers
Edition rapport
Fonctionnement (téléphone, mail, Skype, déplacements sur place, ct...)
Mission 2. investigations et calculs hydrologique et hydrogéologique d'identification des sites et d'évaluation des volumes d'eaux disponibles et débits exploitables-
Frais de personnel
Salaires
Hydrogéologue ou hydraulicien : chef de mission
Hydraulicien/hydrologue/hydrogéologue
Socio-organisateur
SiGiste/Cartographe
Experts extérieurs
Personnels d'appui sur terrain : équipe de forage manuel (5 personnes)
Amortissement matériels de forage
Personnels d'appui sur terrain : animateurs-Enquêteurs
Personnels de bureaux: Secrétaire, dessinateur
Indemnités de terrain
Hydrogéologue ou hydraulicien : chef de mission
hydraulicien/hydrologue/hydrogéologue
Socio-organisateur
SiGiste/Cartographe
Experts extérieurs
Personnels d'appui sur terrain : équipe de forage manuel
Personnels d'appui sur terrain : animateurs-Enquêteurs
Frais de déplacements
Déplacements nationaux (locations voiture 4x4, Moto, etc. y compris carburant et frais de fonctionnement)
Déplacements internationaux (Avions)
Frais de bureau et de logistique
Edition rapport

Désignation
Fonctionnement (téléphone, mail, Skype, déplacements sur place, ct...)
<u>Mission 3 Instructions pour les techniques de construction des barrages de retenues inter-collinaires</u>
Frais de personnel
Salaires
Hydrogéologue ou hydraulicien : chef de mission
hydraulicien/hydrologue/hydrogéologue
Equipement rural/Génie civil
Socio-organisateur
Experts extérieurs
Personnels d'appui sur terrain : équipe de forage manuel
Personnels de bureaux: Secrétaire, SiGiste, dessinateur
Indemnités de terrain
Hydrogéologue ou hydraulicien : chef de mission
Hydraulicien/hydrologue/hydrogéologue
Equipement rural/Génie civil
Experts extérieurs
Socio-organisateur
Frais de déplacements
Déplacements nationaux (locations voiture 4x4, Moto, etc. y compris carburant et frais de fonctionnement)
Déplacements internationaux (Avions)
Frais de bureau et de logistique
Organisation d'ateliers
Edition rapport et manuel
Fonctionnement (téléphone, mail, Skype, déplacements sur place, ct...)
Autres : (Autres déplacements, locations, etc.)

Partenaires impliqués

Le Maître d'ouvrage sera le Ministère chargé de l'eau, de l'assainissement et de l'hygiène

Les partenaires seront :

- L'Autorité Nationale de l'Eau et de l'Assainissement (ANDEA)
- Les Directions régionales du Ministère chargé de l'eau, de l'assainissement et de l'hygiène dans les Agences de bassins concernés
- Les Directions régionales des Ministères chargés, de l'agriculture-élevage-pêche, de l'énergie, dans les Agences de bassins concernés
- Les Agences de bassins
- Les Communes et les STEAH (service technique de l'eau, de l'assainissement et de l'hygiène) dans les Régions des Agences de bassins concernés
- Les Structures locales de Concertation (SLC) dans les communes des Agences de bassins concernés

- Les Structures Régionales de Concertation (SRC) dans les Régions des Agences de bassins concernés
- L'organisation de la société civile eau-assainissement-hygiène (OSCEAH)
- Les Partenaires techniques et financiers
- Le Bureau d'étude

Opportunités / atouts

Le contexte favorable qui va faciliter la réalisation de ce projet se base sur la disponibilité des documents suivants :

1. Le Programme Emergence de Madagascar (PEM)
2. Le Programme Général de l'Etat (PGE)
3. Le contrat de performance et le Programme d'Investissement Public du Ministère chargé de l'eau, de l'assainissement et de l'hygiène
4. Le Budget Programme par Objectifs Régionaux (BPOR) du Ministère chargé de l'eau, de l'assainissement et de l'hygiène
5. Le code de l'eau et ses décrets d'application,
6. Les lois sur la décentralisation (loi 2014-018 et loi 2014-020)
7. Plans Nationaux d'Adaptation au changement climatique - Directives techniques pour le processus des plans nationaux d'adaptation-groupe d'experts pour les pays les moins avancés-- du Ministère chargé de l'environnement et du développement durable-2019
8. Le Plan Nationale d'Adaptation au changement climatique WASH
9. La Politique et Stratégie du secteur Eau-Assainissement-Hygiène (PSEAH)
10. Les Schémas directeurs d'aménagement hydraulique (SDEAH) des 3 Agences de Bassins du Sud de Madagascar
11. Les Plans Communaux de développement eau-assainissement- hygiène (PCDEAH) de 12 communes
12. Politique Nationale de l'Environnement PNE –Déclaration de Politique – Ministère de l'Environnement -Janvier 2010
13. Politique Nationale de Lutte contre le Changement Climatique (PNLCC)- Ministère de l'Environnement -Mars 2011
14. Programme sectoriel agriculture-élevage-pêche/Plan national d'investissement agricole PSAEP/PNIAEP- MAEP -2016-2020
15. La Base de données Eau-Assainissement-Hygiène/suivi du secteur eau-assainissement à Madagascar (BDEAH-SESAM)

Risques / contraintes

La réalisation de ce projet nécessite l'accomplissement des mesures suivantes :

1. Validation et vulgarisation de tous les documents du projet « **Intégration de la dimension changement climatique dans les stratégies, planification GIRE et réglementation du secteur WASH à Madagascar** » financé par l'unicef-2020.

2. **Validation de** la stratégie nationale d'adaptation au changement climatique pour le secteur WASH exprimée dans le Plan National d'Adaptation au changement climatique WASH (PNAccWash)
3. Adoption du décret fixant le Plan National d'Adaptation au changement climatique du secteur WASH
4. Validation, vulgarisation et mise en œuvre des SDEAH mis à jour dans les Régions des agences de bassins concernées
5. Mobilisation des financements
6. Mise en œuvre des procédures d'appels d'offres

Mesures d'accompagnement / conditions de mise en œuvre

Les activités de procédures suivantes doivent être mises en œuvre par le Ministère chargé de l'eau, de l'assainissement et de l'hygiène :

1. Inscription de ce projet « Construction de barrages de retenue pour usage multiple (irrigation, hydroélectricité, AEP, Tourisme, ...) dans les bassins versants des 3 agences de bassins situées dans les zones à relief favorable et à forte pluviométrie » dans le PIP (Programme d'investissement public) du Ministère chargé de l'eau, de l'assainissement et de l'hygiène ;
2. Présentation d'une requête de financement pour la réalisation de ce projet par le Ministère chargé de l'eau, de l'assainissement et de l'hygiène, auprès d'un Partenaire technique et financier;
3. Accord du Partenaire technique et financier de financer le projet
4. Mise en œuvre par le Ministère chargé de l'eau, de l'assainissement et de l'hygiène de la procédure d'inscription du fonds dans son Budget et de déblocage
5. Rédaction des termes de référence du projet sur la base du contenu de cette fiche de projet
6. Lancement du processus d'appel d'offres.

Coût estimatif

Le coût estimatif du projet est de 400 000 \$ US

Délai d'exécution

Le projet devrait être réalisé en 3 mois.

Points de vigilance particuliers

Le Ministère de l'Eau, de l'Assainissement et de l'Hygiène doit :

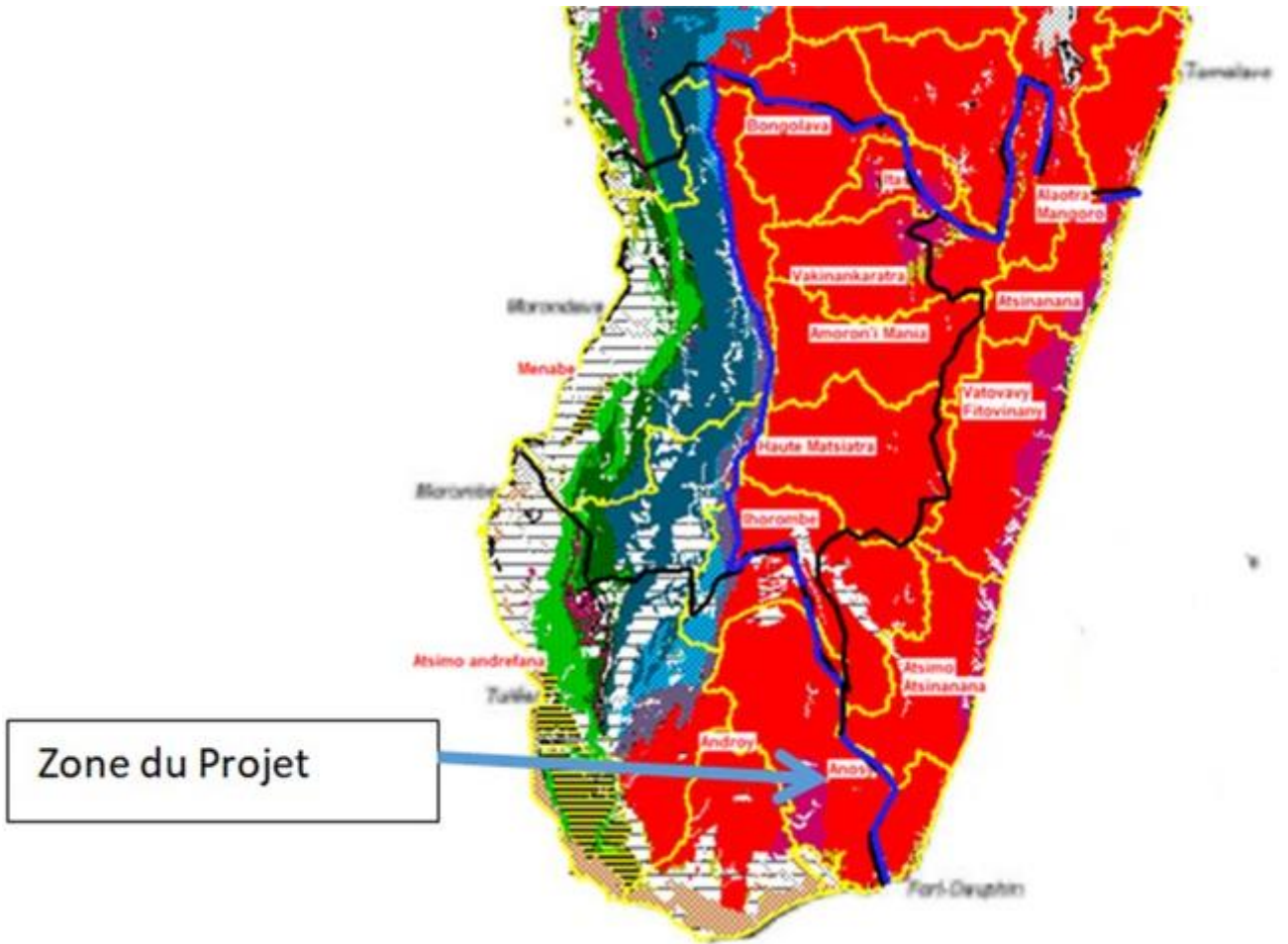
- Mettre en place un calendrier d'exécution du projet à partir de la date de validation des documents de ce projet,
- Assurer un suivi strict de l'évolution du dossier pour le respect des délais.

PROJET 2 : CREATION DE BASSIN TAMPON POUR RECUPERER LES EAUX DE CRUES EN VUE D'ATTENUATION DES INONDATIONS EN SAISON DE PLUIE ET D'UTILISATION DE L'EAU EN PERIODE SECHE DANS LES BASSINS VERSANTS DE L'AGENCE DE BASSIN SUD-OUEST

Localisation







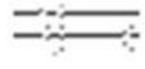




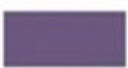

La zone de projet est localisée dans l'Agence de Bassin SUD-OUEST où la pluviométrie varie de 300 mm/an à 1000 mm/an.

Les régions concernées sont : Agence de bassins SUD-OUEST : Atsimo-Andrefana, Androy, Anosy (districts de Betroka et d'Amboasary).



Zone du Projet

Légende

	alluvions		crétacé continental supérieur grés-sableux
	quaternaire dunaire		Roche volcanique mésocrétacé
	Roche volcanique plio-quaternaire		crétacé continental inférieur grés-sableux
	altérite continental plio-quaternaire		Jurassique moyen marno-calcaire
	néogène continental		Isalo continental grés-argileux
	Eocène calcaire		Sakamena-Sakoa schiste gréseux
			socle magmatique et métamorphique

Source : BDEAH-SESAM
 Localisation de la zone de projet 2

Description du contexte / justificatif de l'investissement

La zone du projet est exposée à l'aléa « sécheresse » du fait de la faible pluviométrie qui y règne. Les eaux de surface ont des débits spécifiques d'étiage allant de 0 l/s/km² à 1 l/s/km², et les eaux souterraines sont souvent à grande profondeur et à salinité élevée. Cela a comme impacts, de grandes difficultés à accéder à l'eau en quantité et qualité satisfaisantes, et même depuis ces dernières années, des problèmes de pénurie d'eau, pour tous les besoins en eau.

Dans cette zone également, se produit fréquemment, dans les lits secs de rivières, le régime d'oued, c'est-à-dire dès qu'il y a une averse assez importante, une grosse venue d'eau avec un gros débit (crue violente temporaire) se produit pendant un temps limité. Ce phénomène appelé par les populations locales « rano trambo » est un indice d'impacts du changement climatique, c'est-à-dire apparition des effets suivants : augmentation intempestive du ruissellement, perte d'eau de surface, impossibilité d'infiltration pour la réalimentation des eaux souterraines, sécheresse après le départ de l'écoulement temporaire, érosion, dégâts matériels (destruction de radiers, ravinement des berges où se trouvent des zones cultures, des habitations, etc..).

Ce projet vise donc à apporter des solutions techniques simples d'adaptation, d'atténuation et de résilience face à ces impacts du changement climatique par la mise en place de :

- Barrage tampon collectant les eaux de ruissellement
- Barrage de sous-écoulement
- Captage de sous-écoulement.

Ces ouvrages vont permettre :

1. d'augmenter le stockage de ressources en eaux pour tous les usages par le développement des retenues d'eau-amont,
2. de réduire le ruissellement, et de lutter contre la sécheresse par la mise en place d'un stockage d'eau par l'écrêtement des crues de la saison des pluies,
4. de freiner l'érosion et renforcer la recharge des eaux souterraines
5. d'assurer l'accès universel et équitable à l'eau potable, l'assainissement et l'hygiène,

Objectifs poursuivis

L'objectif est de produire un document qui contiendra :

1. Mission 1 : La procédure pour développer les structures et les compétences au niveau des 2 Régions des Agences de bassins concernés qui seront en charge, (i) de la mise en œuvre la GIRE, (ii) de l'exploitation de la BDEAH-SESAM GIRE,(iii) de la mise en œuvre du programme de développement des barrages tampons collectant les eaux de ruissellement, des barrages de sous-écoulement, des captage de sous-écoulement, (iv) de la mobilisation des financements nécessaires (mobilisation du FNRE, présentation des requêtes de financements auprès des bailleurs de fonds).

2. Mission 2 : Les résultats des investigations et calculs hydrologique et hydrogéologique d'identification des sites et d'évaluation des volumes d'eaux disponibles et débits exploitables.

3. Mission 3 : Les instructions pour les techniques de construction des Barrages tampons collectant les eaux de ruissellement, des barrages de sous-écoulement, des captages de sous-écoulement.

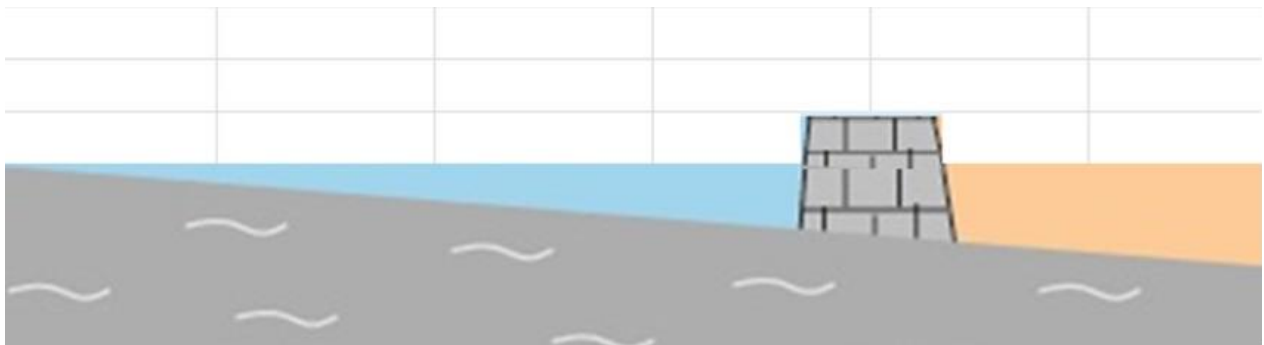
Résultats attendus

La mise en œuvre du programme de développement des barrages tampons collectant les eaux de ruissellement, des barrages de sous-écoulement, des captage de sous-écoulement, devra permettre la réalisation de petits ouvrages d'exploitation des surplus de précipitations durant la saison des pluies et des eaux du sous-écoulement (ou inféro-flux) des rivières sèches, assurant une disponibilité de ressources en eaux pour tous les besoins en aval , notamment l'adduction potable, l'irrigation, la pisciculture, l'hydraulique pastorale .

Les principes sont :

- Pour les barrages tampons : collecter les eaux de surface issues des précipitations en saisons de pluies derrière un barrage en général en terre, ou en moellons, selon le financement qui sera mobilisé. (Voir figure 31)
- Pour les barrages souterrains : bloquer le sous-écoulement d'un ruisseau sec dont la largeur du lit est faible (sakasaka) derrière un barrage en général en terre, ou en moellons, selon le financement mobilisé (Voir figure 33)
- Pour les captages de sous-écoulement : capter par une buse enterrée ou un drain horizontal, l'écoulement souterrain d'une rivière sèche dont la largeur du lit est trop grande pour permettre la réalisation d'un barrage. (Voir figure 35)

Schéma de principe d'un barrage-tampon



Source: Energis-Sunthesis/ MITI Consulting/FR Group

Photo d'un Barrage-tampon pour l'hydraulique pastorale dans le district d'Ampanihy, Région Atsimo-Andrefana.

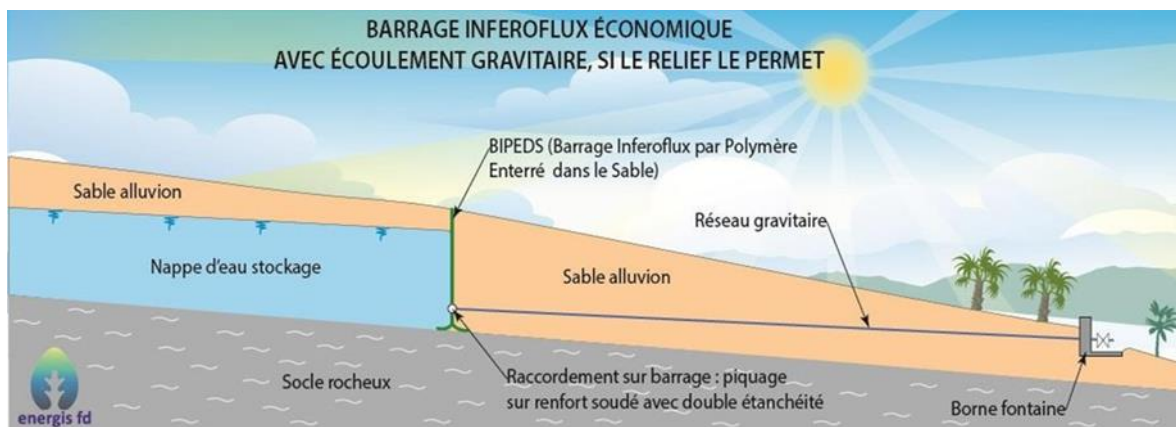


Source : ONG Taratra

Photo d'un barrage souterrain captant un sous-écoulement de rivière sèche (Sakasaka) (Source : Energis fd)



Schéma de principe d'un barrage souterrain de sous-écoulement (inféroflux) dans le lit d'une rivière sèche (Sakasaka)



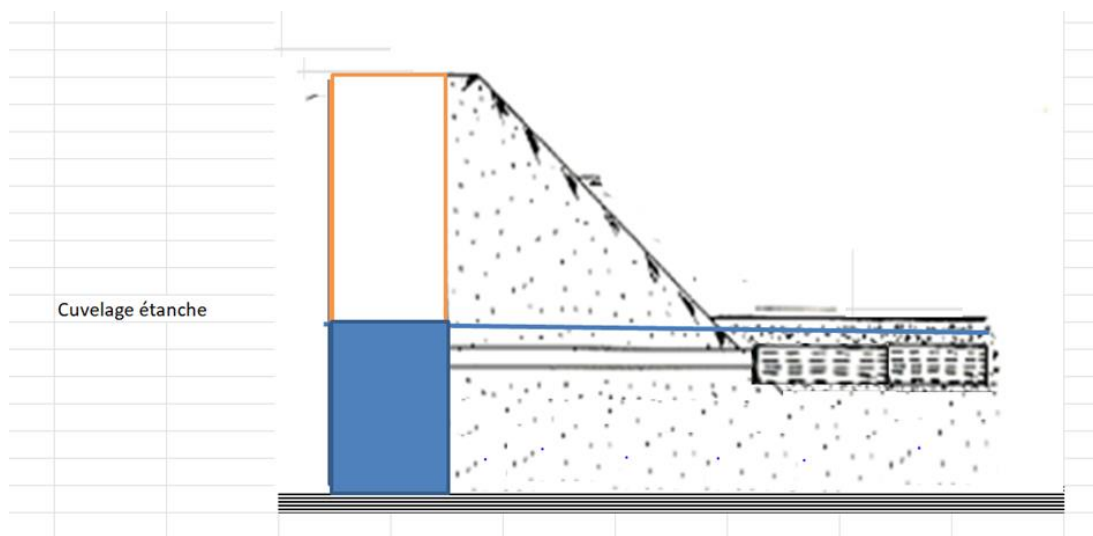
Source : Energis-Sunthésis

Photo Google d'un Barrage souterrain captant le sous-écoulement d'une rivière sèche à Manova, commune d'Amborompotsy, district d'Ampanihy, Région Atsimo-Andrefana



Source: Photo Google MITI Consulting/FR Group

Schéma de principe d'un captage de sous-écoulement (inféroflux) dans le lit d'une rivière dont le débit spécifique d'étiage est égal à 0 l/s/km² (schéma du captage pour l'AEP de Tsihombe dans la Manambovo)



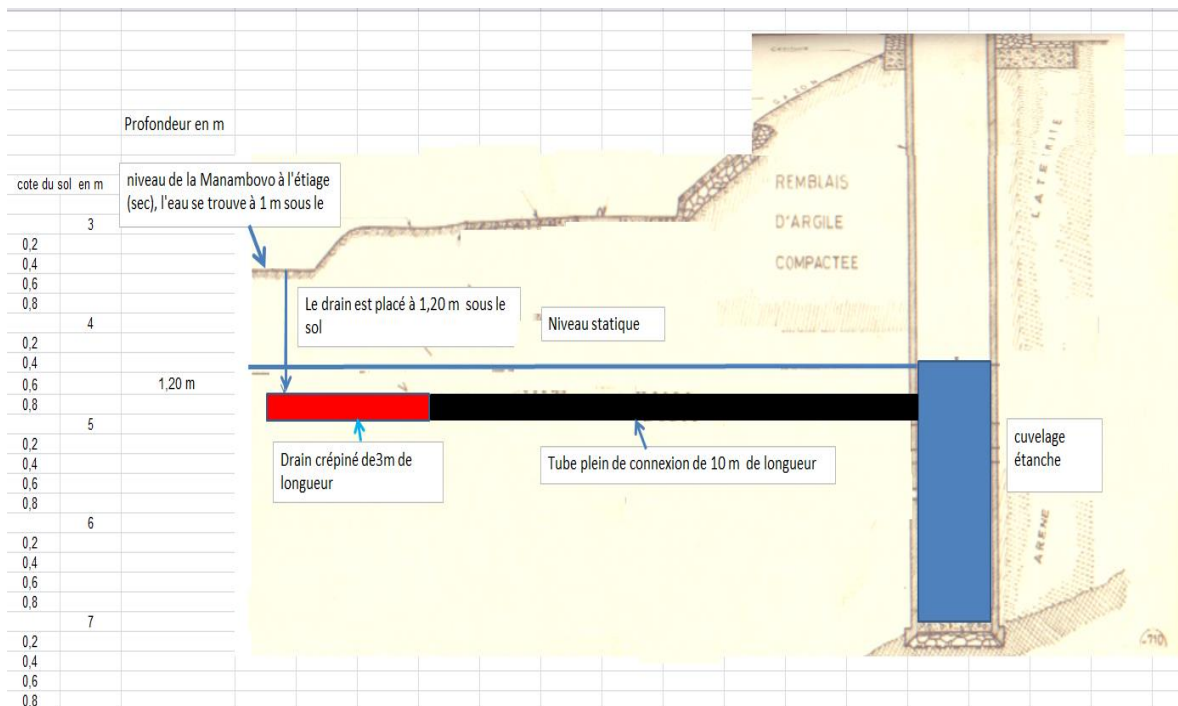
Source : MITI Consulting/FR Group

Photo du Captage pour l'AEP de Tsihombe dans la Manambovo, district de Tsihombe, Région Androy



Source : MITI Consulting/FR Group

Nouveau captage de Tsihombe, le drain horizontal captant est à 1,20 m de profondeur pouvant donner de l'eau douce



Le nouveau système de mobilisation de ressources en eau de bonne qualité en quantité suffisante, pouvant approvisionner la population de Tsihombe estimée à 7 000 habitants pour la consommation spécifique officielle qui est de 30l/j/personne (soit 210 m³/jour) , est constitué d'un captage de

sous-écoulement par drain horizontal de 3 m captant la rivière Manambovo produisant débit de 21 m³/h , connecté à un puisard par un tube plein de 10 m

Description de l'investissement

Les investissements seront à mobiliser pour le paiement des prestations d'un bureau d'études qui va effectuer les 3 missions dont les résultats seront présentés dans le document.

Les rubriques concernées sont les suivants:

Désignation
<u>Mission 1. - établissement de la procédure pour développer les structures et les compétences au niveau de toutes les Régions des Agences de bassins concernés</u>
Frais de personnel
Salaires
Hydrogéologue ou hydraulicien : chef de mission
Hydraulicien/hydrologue/hydrogéologue
Socio-organisateur
Juriste
Experts extérieurs
Economiste
Personnels d'appui sur terrain : animateurs-Enquêteurs (5 personnes)
Personnels de bureaux: Secrétaire, SiGiste, dessinateur (3 personnes)
Indemnités de terrain
Hydrogéologue ou hydraulicien : chef de mission
Hydraulicien/hydrologue/hydrogéologue
Socio-organisateur
Juriste
Economiste
Experts extérieurs
Personnels d'appui sur terrain : animateurs-Enquêteurs
Personnels de bureaux : Secrétaire, SiGiste, dessinateur
Frais de déplacements
Déplacements nationaux (locations voiture 4x4, Moto, etc. y compris carburant et frais de fonctionnement)
Déplacements internationaux (Avions)
Frais de bureau et de logistique
Organisation d'ateliers
Edition rapport
Fonctionnement (téléphone, mail, Skype, déplacements sur place, ct...)
<u>Mission 2. Investigations et calculs hydrologique et hydrogéologique d'identification des sites et d'évaluation des volumes d'eaux disponibles et débits exploitables-</u>
Frais de personnel

Désignation
Salaires
Hydrogéologue ou hydraulicien : chef de mission
Hydraulicien/hydrologue/hydrogéologue
Socio-organisateur
SiGiste/Cartographe
Experts extérieurs
Personnels d'appui sur terrain : équipe de forage manuel (5 personnes)
Amortissement matériels de forage
Personnels d'appui sur terrain : animateurs-Enquêteurs
Personnels de bureaux : Secrétaire, dessinateur
Indemnités de terrain
Hydrogéologue ou hydraulicien : chef de mission
Hydraulicien/hydrologue/hydrogéologue
Socio-organisateur
SiGiste/Cartographe
Experts extérieurs
Personnels d'appui sur terrain : équipe de forage manuel
Personnels d'appui sur terrain : animateurs-Enquêteurs
Frais de déplacements
Déplacements nationaux (locations voiture 4x4, Moto, etc. y compris carburant et frais de fonctionnement)
Déplacements internationaux (Avions)
Frais de bureau et de logistique
Edition rapport
Fonctionnement (téléphone, mail, Skype, déplacements sur place, ct...)
<u>Mission 3 Instructions pour les techniques de construction des barrages de retenues inter-collinaires</u>
Frais de personnel
Salaires
Hydrogéologue ou hydraulicien : chef de mission
Hydraulicien/hydrologue/hydrogéologue
Équipement rural/Génie civil
Socio-organisateur
Experts extérieurs
Personnels d'appui sur terrain : équipe de forage manuel
Personnels de bureaux : Secrétaire, SiGiste, dessinateur
Indemnités de terrain
Hydrogéologue ou hydraulicien : chef de mission
Hydraulicien/hydrologue/hydrogéologue
Équipement rural/Génie civil
Experts extérieurs
Socio-organisateur
Frais de déplacements

Désignation
Déplacements nationaux (locations voiture 4x4, Moto, etc. y compris carburant et frais de fonctionnement)
Déplacements internationaux (Avions)
Frais de bureau et de logistique
Organisation d'ateliers
Edition rapport et manuel
Fonctionnement (téléphone, mail, Skype, déplacements sur place, ct...)
Autres : (Autres déplacements, locations, etc.)

Partenaires impliqués

Le Maitre d'ouvrage sera le Ministère chargé de l'eau, de l'assainissement et de l'hygiène

Les partenaires seront :

- L'Autorité Nationale de l'Eau et de l'Assainissement (ANDEA)
- Les Directions régionales du Ministère chargé de l'eau, de l'assainissement et de l'hygiène dans les Agences de bassins concernés
- Les Directions régionales des Ministères chargés, de l'agriculture-élevage-pêche, de l'énergie, dans les Agences de bassins concernés
- Les Agences de bassins
- Les Communes et les STEAH (service technique de l'eau, de l'assainissement et de l'hygiène) dans les Régions des Agences de bassins concernés
- Les Structures locales de Concertation (SLC) dans les communes des Agences de bassins concernés
- Les Structures Régionales de Concertation (SRC) dans les Régions des Agences de bassins concernés
- L'organisation de la société civile eau-assainissement-hygiène (OSCEAH)
- Les Partenaires techniques et financiers
- Le Bureau d'étude

Opportunités / atouts

Le contexte favorable qui va faciliter la réalisation de ce projet se base sur la disponibilité des documents suivants :

1. Le Programme Emergence de Madagascar (PEM)
2. Le Programme Général de l'Etat (PGE)

3. Le contrat de performance et le Programme d'Investissement Public du Ministère chargé de l'eau, de l'assainissement et de l'hygiène
4. Le Budget Programme par Objectifs Régionaux (BPOR) du Ministère chargé de l'eau, de l'assainissement et de l'hygiène
5. Le code de l'eau et ses décrets d'application,
6. Les lois sur la décentralisation (loi 2014-018 et loi 2014-020)
7. Plans Nationaux d'Adaptation au changement climatique - Directives techniques pour le processus des plans nationaux d'adaptation-groupe d'experts pour les pays les moins avancés-- du Ministère chargé de l'environnement et du développement durable-2019
8. Le Plan Nationale d'Adaptation au changement climatique WASH
9. La Politique et Stratégie du secteur Eau-Assainissement-Hygiène (PSEAH)
10. Les Schéma directeur aménagement hydraulique (SDEAH) des 3 Agences de Bassins du Sud de Madagascar
11. Les Plans Communaux de développement eau-assainissement- hygiène (PCDEAH) de 12 communes
12. Politique Nationale de l'Environnement PNE –Déclaration de Politique – Ministère de l'Environnement -Janvier 2010
13. Politique Nationale de Lutte contre le Changement Climatique (PNLCC)- Ministère de l'Environnement -Mars 2011
14. Programme sectoriel agriculture-élevage-pêche/Plan national d'investissement agricole PSAEP/PNIAEP- MAEP -2016-2020
15. La Base de données Eau-Assainissement-Hygiène/suivi du secteur eau-assainissement à Madagascar (BDEAH-SESAM)

Risques / contraintes

La réalisation de ce projet nécessite l'accomplissement des mesures suivantes :

1. Validation et vulgarisation de tous les documents du projet « **Intégration de la dimension changement climatique dans les stratégies, planification GIRE et réglementation du secteur WASH à Madagascar** » financé par l'Unicef-2020.
2. **Validation de** la stratégie nationale d'adaptation au changement climatique pour le secteur WASH exprimée dans le Plan National d'Adaptation au changement climatique WASH (PNAccWash)
3. Adoption du décret fixant le Plan National d'Adaptation au changement climatique du secteur WASH

4. Validation, vulgarisation et mise en œuvre des SDEAH mis à jour dans les Régions des agences de bassins concernés
5. Mobilisation des financements
6. Mise en œuvre des procédures d'appels d'offres

Mesures d'accompagnement / conditions de mise en œuvre

Les activités de procédures suivantes doivent être mises en œuvre par le Ministère chargé de l'eau, de l'assainissement et de l'hygiène :

1. Inscription de ce projet « Création de bassin tampon pour récupérer les eaux de crues en vue d'atténuation des inondations en saison de pluie et d'utilisation de l'eau en période sèche dans les bassins versants de l'agence de bassin SUD-OUEST » ;
2. Présentation d'une requête de financement pour la réalisation de ce projet par le Ministère chargé de l'eau, de l'assainissement et de l'hygiène, auprès d'un Partenaire technique et financier ;
3. Accord du Partenaire technique et financier de financer le projet
4. Mise en œuvre par le Ministère chargé de l'eau, de l'assainissement et de l'hygiène de la procédure d'inscription du fonds dans son Budget et de déblocage
5. Rédaction des termes de référence du projet sur la base du contenu de cette fiche de projet
6. Lancement du processus d'appel d'offres.

Coût estimatif

Le coût estimatif du projet est de 300 000 Us \$

Délai d'exécution

Le projet devrait être réalisé en 3 mois.

Points de vigilance particuliers

Le Ministère de l'Eau, de l'Assainissement et de l'Hygiène doit :

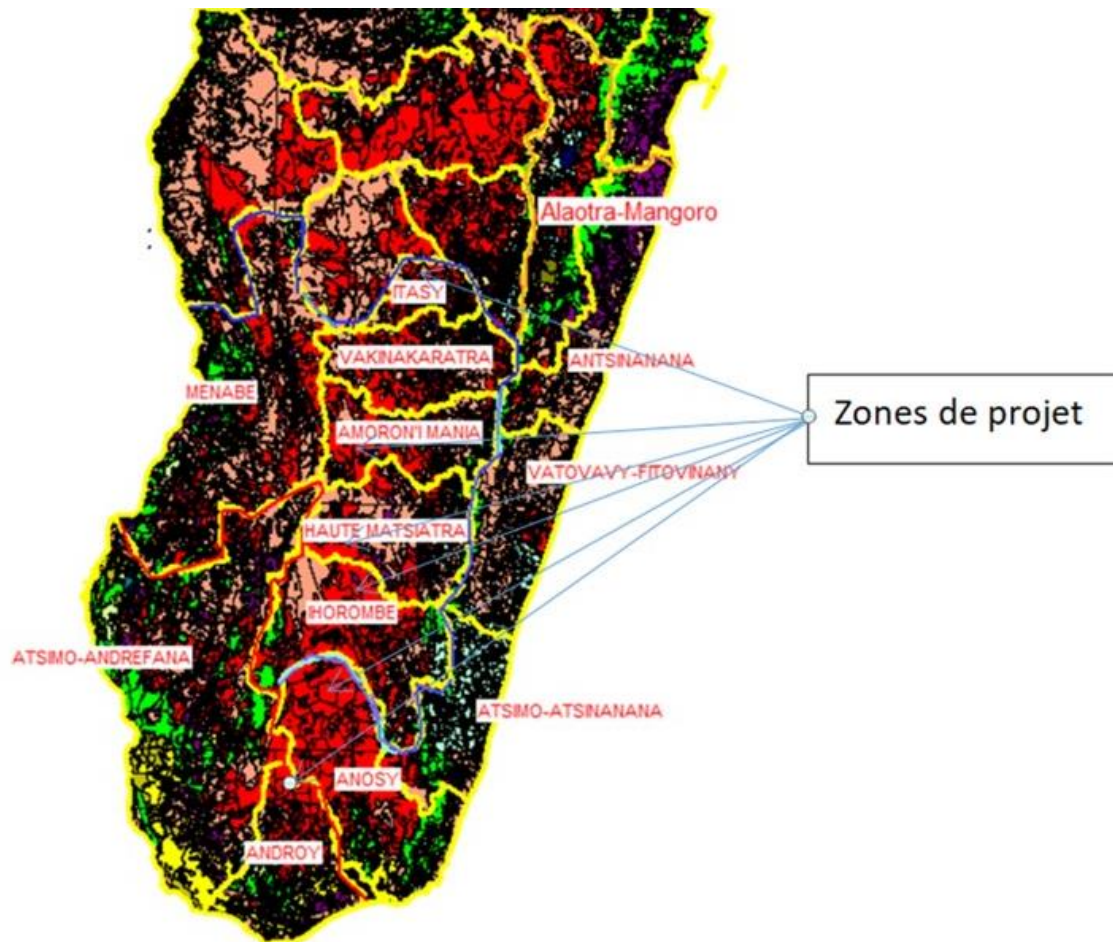
- Mettre en place un calendrier d'exécution du projet à partir de la date de validation des documents de ce projet
- Assurer un suivi strict de l'évolution du dossier pour le respect des délais

PROJET 3 : PLAN D'ACTION POUR LA PROTECTION DES BASSINS VERSANTS DANS LES 3 AGENCES DE BASSINS

Localisation

La zone de projet est localisée dans les Régions à savanes arborées et savanes herbeuses des 3 Agences de Bassins du SUD.

Les régions concernées sont : Itasy, Vakinankaratra, Amoron'i Mania, Haute Matsiatra, Ihorombe, Anosy,



Légende :

vegetation par NATURE					
	Foret degradee	(3000)		Marecage	(324)
	Foret dense	(7290)		Mosaïque de culture	(5874)
	Foret littorale	(165)		Non classifie	(30)
	Foret ripicole	(316)		plan d eau	(7175)
	Fourree	(656)		Riziere	(4367)
	Fourree degradee	(249)		Savane arboree	(9723)
	Grande culture	(491)		Savane herbeuse	(6082)
	Mangrove	(961)		Sol nu et sable	(718)
				Surface batie	(31)
				Zone reboisee	(722)

Localisation de la zone de projet 3

Description du contexte / justificatif de l'investissement

Les collines latéritiques inter-fluviales de la zone des Hauts-plateaux magmatiques et métamorphiques du fait de la déforestation excessive qui sévit à Madagascar ont vu leur végétation se transformer en **savane herbeuse et savane arborée**, et donc ayant une très faible protection contre les effets du changement climatique que sont le ruissellement,

l'érosion et les glissement de terrain, la diminution de l'infiltration et de la recharge des eaux souterraines, l'assèchement du sol, la sécheresse , et ayant comme impacts , la dégradation de l'environnement et des écosystème, la malnutrition allant même jusqu'à la famine, les difficultés d'accès à l'eau potable, du fait de la pénurie d'eau, des pertes de sols arables, de l'envasement des rizières, des rivières et des lacs.

Ce projet vise à apporter des solutions techniques simples d'adaptation, d'atténuation et de résilience face à ces impacts du changement climatique par la mise en place :

- De canaux d'infiltration sur les pentes des collines des bassins versants
- De cultures agricoles et rizicoles pluviales en terrasses (selon les lignes topographiques) sur les pentes des collines de bassins versants
- De création de stockage d'eau par des petits bassins en terre sur les sommets et les pentes des collines inter-fluviales
- D'un Programme continu de reboisement villageois sur les sommets et les pentes des collines inter-fluviales

Ces aménagements vont permettre :

1. d'augmenter le stockage de ressources en eaux pour tous les usages par le développement des retenues d'eau-amont,
2. de réduire le ruissellement, et de lutter contre la sécheresse par la mise en place d'un stockage d'eau,
4. de freiner l'érosion et renforcer la recharge des eaux souterraines
5. d'assurer l'accès à l'eau pour les cultures pluviales en terrasses.

Objectifs poursuivis

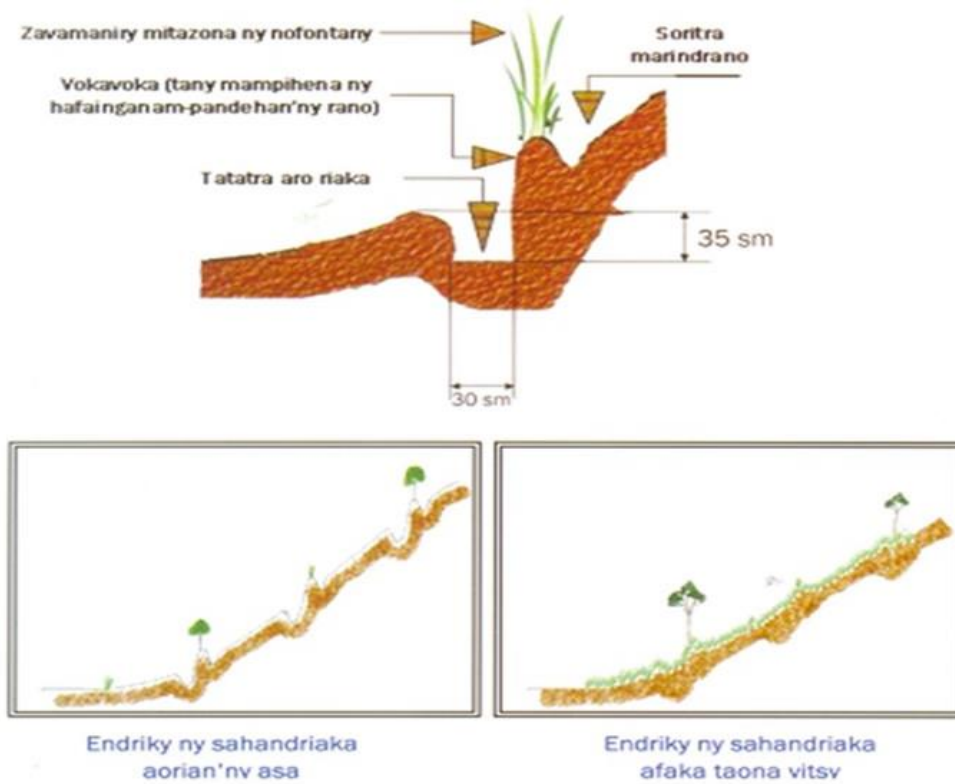
L'objectif est de produire un document qui contiendra :

Mission 1 : La procédure pour développer les structures et les compétences au niveau des Régions des Agences de bassins concernés qui seront en charge, (i) de la mise en œuvre la GIRE, (ii) de l'exploitation de la BDEAH-SESAM GIRE, (iii) de la mise en œuvre des travaux d'exécution des mesures de protection des bassins versants, (iv) de la mobilisation des financements nécessaires (mobilisation du FNRE, présentation des requêtes de financements auprès des bailleurs de fonds).

Mission 2 : Résultats des investigations hydrogéologiques et des conceptions des mesures de protection des bassins versants

Mission 3 : Manuel d'instructions pour les activités de mobilisation institutionnelle et communautaire pour la réalisation des travaux communautaires de mise en œuvre des mesures de protection des bassins versants

Résultats attendus



Source : Water aid Madagascar

Schéma et photo de principe de la mise en place de canaux d'infiltration



Source : Artélia-Madagascar

Photos de canaux d'infiltration sur les pentes de bassins versants dans la Zone des Hauts plateaux magmatiques et métamorphiques



Source : MITI Consulting/FR Group

Photo de Stockage d'eau par des bassins en terre familiaux dans la Région d'Ihorombe



Source : MITI Consulting/FR Group

Photo de Cultures rizicoles pluviales en terrasses dans la Région d'Amoron'i Mania



Source : MITI Consulting/FR Group

Photo de création de zone boisée au sommet d'une colline en amont du village et du captage de source à Ikianja, district d'Ambositra, Région Amoron'i Mania

Description de l'investissement

Les investissements seront à mobiliser pour le paiement des prestations d'un bureau d'études qui va effectuer les 3 missions dont les résultats seront présentés dans le document.

Les rubriques concernées sont les suivants:

Désignation
<u>Mission 1. Etablissement de la procédure pour développer les structures et les compétences au niveau de toutes les Régions des Agences de bassins concernés</u>
Frais de personnel
Salaires
Hydrogéologue ou hydraulicien : chef de mission
Equipement rural/Génie civil
Agronome
Forestier
Socio-organisateur
Personnels d'appui sur terrain : animateurs-Enquêteurs (5 personnes)
Personnels de bureaux : Secrétaire, SiGiste, dessinateur (3 personnes)
Indemnités de terrain
Hydrogéologue ou hydraulicien : chef de mission
Equipement rural/Génie civil
Agronome
Forestier
Socio-organisateur
Experts extérieurs
Economiste
Personnels d'appui sur terrain : animateurs-Enquêteurs
Personnels de bureaux: Secrétaire, SiGiste, dessinateur
Frais de déplacements
Déplacements nationaux (locations voiture 4x4, Moto, etc. y compris carburant et frais de fonctionnement)
Déplacements internationaux (Avions)
Frais de bureau et de logistique
Organisation d'ateliers
Edition rapport
Fonctionnement (téléphone, mail, Skype, déplacements sur place, ct...)
<u>Mission 2. Investigations et conception des mesures de protection des bassins versants</u>
Frais de personnel
Salaires
Hydrogéologue ou hydraulicien : chef de mission
Agronome

Désignation
Forestier
Economiste
Socio-organisateur
Experts extérieurs
Equipement rural/Génie civil
Personnels d'appui sur terrain : animateurs-Enquêteurs
Personnels de bureaux: Secrétaire, dessinateur
Indemnités de terrain
Hydrogéologue ou hydraulicien : chef de mission
Agronome
Forestier
Economiste
Socio-organisateur
Experts extérieurs
Personnels d'appui sur terrain : animateurs-Enquêteurs
Frais de déplacements
Déplacements nationaux (locations voiture 4x4, Moto, etc. y compris carburant et frais de fonctionnement)
Déplacements internationaux (Avions)
Frais de bureau et de logistique
Edition rapport
Fonctionnement (téléphone, mail, Skype, déplacements sur place, ct...)
Mission 3 : Instructions pour les activités de mobilisation institutionnelle et communautaire pour la réalisation des travaux communautaires de mise en œuvre des mesures de protection des bassins versants
Frais de personnel
Salaires
Hydrogéologue ou hydraulicien : chef de mission
Agronome
Forestier
Economiste
Socio-organisateur
Personnels d'appui sur terrain : équipe de forage manuel
Personnels de bureaux: Secrétaire, SiGiste, dessinateur
Indemnités de terrain
Hydrogéologue ou hydraulicien : chef de mission
Hydraulicien/hydrologue/hydrogéologue
Equipement rural/Génie civil
Agronome
Forestier
Economiste
Socio-organisateur
Déplacements internationaux (Avions)

Désignation
Frais de bureau et de logistique
Organisation d'ateliers
Edition rapport et manuel
Fonctionnement (téléphone, mail, Skype, déplacements sur place, ct...)
Autres : (Autres déplacements, locations, etc.)

Partenaires impliqués

Le Maitre d'ouvrage sera le Ministère chargé de l'eau, de l'assainissement et de l'hygiène

Les partenaires seront :

- L'Autorité Nationale de l'Eau et de l'Assainissement (ANDEA)
- Les Directions régionales du Ministère chargé de l'eau, de l'assainissement et de l'hygiène dans les Agences de bassins concernés
- Les Directions régionales des Ministères chargés, de l'agriculture-élevage-pêche, de l'énergie, dans les Agences de bassins concernés
- Les Agences de bassins
- Les Communes et les STEAH (service technique de l'eau, de l'assainissement et de l'hygiène) dans les Régions des Agences de bassins concernés
- Les Structures locales de Concertation (SLC) dans les communes des Agences de bassins concernés
- Les Structures Régionales de Concertation (SRC) dans les Régions des Agences de bassins concernés
- L'organisation de la société civile eau-assainissement-hygiène (OSCEAH)
- Les Partenaires techniques et financiers
- Le Bureau d'étude

Opportunités / atouts

Le contexte favorable qui va faciliter la réalisation de ce projet se base sur la disponibilité des documents suivants :

1. Le Programme Emergence de Madagascar (PEM)
2. Le Programme Général de l'Etat (PGE)
3. Le contrat de performance et le Programme d'Investissement Public du Ministère chargé de l'eau, de l'assainissement et de l'hygiène

4. Le Budget Programme par Objectifs Régionaux (BPOR) du Ministère chargé de l'eau, de l'assainissement et de l'hygiène
5. Le code de l'eau et ses décrets d'application,
6. Les lois sur la décentralisation (loi 2014-018 et loi 2014-020)
7. Plans Nationaux d'Adaptation au changement climatique - Directives techniques pour le processus des plans nationaux d'adaptation-groupe d'experts pour les pays les moins avancés-- du Ministère chargé de l'environnement et du développement durable-2019
8. Le Plan Nationale d'Adaptation au changement climatique WASH
9. La Politique et Stratégie du secteur Eau-Assainissement-Hygiène (PSEAH)
10. Les Schémas directeurs d'aménagement hydraulique (SDEAH) des 3 Agences de Bassins du Sud de Madagascar
11. Les Plans Communaux de développement eau-assainissement- hygiène (PCDEAH) de 12 communes
12. Politique Nationale de l'Environnement PNE –Déclaration de Politique – Ministère de l'Environnement -Janvier 2010
13. Politique Nationale de Lutte contre le Changement Climatique (PNLCC)- Ministère de l'Environnement -Mars 2011
14. Programme sectoriel agriculture-élevage-pêche/Plan national d'investissement agricole PSAEP/PNIAEP- MAEP -2016-2020
15. La Base de données Eau-Assainissement-Hygiène/suivi du secteur eau-assainissement à Madagascar (BDEAH-SESAM)

Risques / contraintes

La réalisation de ce projet nécessite l'accomplissement des mesures suivantes :

1. Validation et vulgarisation de tous les documents du projet « Intégration de la dimension changement climatique dans les stratégies, planification GIRE et réglementation du secteur WASH à Madagascar » financé par l'unicef-2020.
2. Validation de la stratégie nationale d'adaptation au changement climatique pour le secteur WASH exprimée dans le Plan National d'Adaptation au changement climatique WASH (PNAccWash)
3. Adoption du décret fixant le Plan National d'Adaptation au changement climatique du secteur WASH
4. Validation, vulgarisation et mise en œuvre des SDEAH mis à jour dans les Régions des agences de bassins concernés

5. Mobilisation des financements
6. Mise en œuvre des procédures d'appels d'offres.

Mesures d'accompagnement / conditions de mise en œuvre

Les activités de procédures suivantes doivent être mises en œuvre par le Ministère chargé de l'eau, de l'assainissement et de l'hygiène :

1. Inscription de ce projet « Plan d'action pour la protection des bassins versants dans les 3 agences de bassins »;
2. Présentation d'une requête de financement pour la réalisation de ce projet par le Ministère chargé de l'eau, de l'assainissement et de l'hygiène, auprès d'un Partenaire technique et financier;
3. Accord du Partenaire technique et financier de financer le projet
4. Mise en œuvre par le Ministère chargé de l'eau, de l'assainissement et de l'hygiène de la procédure d'inscription du fonds dans son Budget et de déblocage
5. Rédaction des termes de référence du projet sur la base du contenu de cette fiche de projet
6. Lancement du processus d'appel d'offres.

Coût estimatif

Le coût estimatif du projet est de 300 000 \$ US

Délai d'exécution

Le projet devrait être réalisé en 3 mois.

Points de vigilance particuliers

Le Ministère de l'Eau, de l'Assainissement et de l'Hygiène doit :

- Mettre en place un calendrier d'exécution du projet à partir de la date de validation des documents de ce projet
- Assurer un suivi strict de l'évolution du dossier pour le respect des délais.