

Rapport de recherche - Madagascar - Projet Impulsouth

Évaluation des besoins et des lacunes en matière de capacités et de connaissances sur la question de «l'évaluation des impacts, des vulnérabilités et des risques du changement climatique sur le secteur eau à la ville d'Antananarivo (Madagascar), en mettant l'accent sur le genre».

Préparé par:

Pr (Mr) RAMAMONJISOA Bruno

Dr (Mme) RAKOTONDRASOA Olivia

Pr (Mr) RABEMANANJARA Zo Hasina

Sous la coordination et supervision scientifique de:

Paula Ellinger, Pilar Bueno and Ignacio Lorenzo. (Impulsouth Project)

Septembre 2022

Résumé exécutif.....	3
1. Contexte de l'étude.....	5
2. Etat de l'art.....	5
2.1. Vulnérabilité du pays et de la ville d'Antananarivo au changement climatique.....	5
2.2. Cadres réglementaires et arrangement institutionnel	6
2.3. Changement climatique et genre.....	7
2.4. Principaux utilisateurs des connaissances climatiques.....	8
2.4. Lien spécifique entre le projet et les documents stratégiques.....	9
2.4.1. CPDN.....	9
2.4.2. PNA.....	9
2.4.3. PNA Genre	9
3. Objectifs et résultats attendus.....	10
4. Méthodologie.....	10
4.1. Cadre conceptuel de la recherche	10
4.1.1. Cadre conceptuel général développé par le Programme Impulsouth.....	10
4.1.2. Cadre conceptuel adapté au contexte spécifique de la recherche.....	12
4.2. Hypothèses.....	13
4.3. Approche méthodologique	13
4.3.1. Cartographie des acteurs	13
4.3.3. Méthodologie adoptée par l'équipe	14
5. Résultats.....	19
5.1. Sur les données et moyens	19
5.1.1. Accessibilité des données.....	19
5.1.2. Matériels et moyens	19
5.2. Sur les capacités et connaissances.....	19
5.2.1. Individuel.....	19
5.2.2. Institutionnel.....	20
5.2.3. Systémique.....	21
6. Recommandations	21
6.1. Sur la disponibilité et accessibilité des données.....	21
6.2. Sur les capacités et connaissances.....	22
6.3. Recommandations d'ordre général	22
6.4. Synthèse des lacunes et recommandations.....	23

Résumé exécutif

Madagascar figure parmi les pays bénéficiaires du financement du projet Impulsouth en 2022. Ce projet vise l'identification des lacunes et des besoins en connaissances et capacités relatives à l'évaluation de risque et vulnérabilité liée au changement climatique. Pour Madagascar, ce mandat a été confié au Laboratoire de Recherches Appliquées, rattaché à la Mention Foresterie et Environnement, Université d'Antananarivo. Le projet s'est orienté sur le secteur « eau » en choisissant la capitale de Madagascar comme zone d'étude. Des collectes de données préliminaires ainsi que des entretiens au niveau des parties prenantes ont été effectués au début du mandat pour mieux asseoir l'étude sur une bonne base. Puis, l'équipe a rédigé un Plan National de Recherche à partir de ces informations obtenues. Suivant les instructions méthodologiques du projet Impulsouth, un dialogue pluripartite doit être organisé par chaque pays pour saisir les perceptions et les avis des parties prenantes sur le sujet et pour collecter les informations additionnelles nécessaires à l'étude. L'analyse a ressorti l'existence de lacunes au niveau de l'accès et de la disponibilité des informations nécessaires à la conduite de l'évaluation. A cela s'ajoute la qualité des données qui n'est pas appropriée aux besoins de l'analyse. L'inexistence de base de données performante accessible aux utilisateurs ne fait qu'amplifier ces contraintes. Au niveau individuel qu'institutionnel, l'inexistence des matériels et surtout des ressources humaines disposant des capacités suffisantes pour la collecte et pour l'analyse de données était identifiée comme les lacunes principales. Du point de vue systémique, le cloisonnement des institutions et l'absence d'une coordination permettant de diffuser les données et informations nécessaires à l'évaluation du risque climatique ont été soulevés par les parties prenantes. Les recommandations proposées se sont orientées surtout sur les besoins de production et de capitalisation de données appropriées à l'analyse. Il convient de définir un système de diffusion efficace pour que ces informations soient à la disposition de différents utilisateurs. Les renforcements des capacités à la fois individuelle et institutionnelle sont également d'utilité primordiale. Il convient aussi de renforcer les partenariats avec les projets pour renouveler les équipements nécessaires à la collecte et au traitement des données climatiques et socio-économiques. Du point de vue systémique, le renforcement de la structure de coordination de partage des données est recommandé pour une meilleure accessibilité des utilisateurs à ces informations en définissant des mesures d'accompagnement pour éviter le monopole d'accès.

Liste des figures

Figure 1 : Organisation de la gouvernance climatique à Madagascar (Source : MEDD, 2019)	7
Figure 2: Capacity building Framework and levels in UNFCC (UNFCC, 2021)	11
Figure 3 : Cadre conceptuel adopté par l'équipe de recherche	12
Figure 4 : Composition des participants à l'atelier	13
Figure 5 : Cartographie des acteurs du secteur eau de la ville d'Antananarivo	1
Figure 6 : Démarche pour l'évaluation des besoins en capacités et en connaissances	14
Figure 7: L'adaptation pour réduire le risque en réduisant la vulnérabilité et parfois l'exposition.	15

Liste des tableaux

Tableau 1: Liste des parties prenantes et leurs activités/projets dans le secteur « eau et changement climatique » à Antananarivo	17
Tableau 2 : Vision synoptique des lacunes des connaissances et recommandations	23

Liste des annexes

Annexe 1: Activités et calendrier	25
Annexe 2: Agenda de l'atelier	26
Annexe 3: Questionnaire de l'atelier	27

1. Contexte de l'étude

Madagascar est classé « très vulnérable » aux tendances climatiques (20 sur 181 pays) sur la base de projections climatiques et est mal préparé pour faire face aux impacts liés au climat (ND-GAIN, 2015). Avec les catastrophes naturelles, les pollutions et les différentes pressions anthropiques, le changement climatique influence la qualité et la durabilité des ressources en eau et par la suite menace la santé publique. En effet, le quart de l'ensemble des ménages du pays est vulnérable sur le plan sanitaire parce qu'ils n'ont pas accès à l'eau potable (République de Madagascar, Organisation Mondiale de la Santé et GIZ, 2015) et 80 % de la mortalité à Madagascar est liée à la carence quantitative et qualitative en eau (Programme des Nations Unies pour le Développement et Conseil National de Secours, 2007).

Dans ce contexte, le changement climatique se présente comme un facteur aggravant les limites d'accès à l'eau potable et à l'assainissement. Les ressources en eau sont impactées aussi bien en termes de quantité (tarissement ou insuffisance dans les localités connaissant déjà des stress hydriques) que de qualité (pollution, salinisation). De nombreuses actions d'adaptation, en particulier celles liées à l'approvisionnement en eau potable et à l'atténuation des inondations, doivent être coordonnées entre plusieurs acteurs/institutions ayant des capacités, des intérêts et des directives différents. Ces actions doivent se baser sur la réalisation d'évaluations locales des risques et de la vulnérabilité et l'amélioration de l'expertise en science du climat qui peut éclairer les options d'adaptation et d'atténuation. Cependant, l'incapacité d'accéder aux informations climatiques pertinentes et de les utiliser limite la capacité des différentes parties prenantes à anticiper et à agir sur les risques climatiques émergents pour le secteur eau à Antananarivo. Les informations climatiques sont essentielles à la fois pour identifier les risques et démontrer les avantages d'investir dans l'adaptation et l'atténuation au fil du temps. C'est dans ce cadre que s'inscrit notre recherche qui se focalise sur l'évaluation des impacts, des vulnérabilités et des risques climatiques dans le secteur eau de la ville d'Antananarivo, en tenant en compte l'approche genre.

Ce projet de recherche s'inscrit dans le Programme Impulsouth qui vise à augmenter les capacités et connaissances afin d'améliorer l'action climatique dans les pays en développement, renforçant leur participation dans le « cycle d'ambition » de l'Accord de Paris de manière qu'elle soit reflétée dans le Bilan Global (Global Stocktake) de 2023. Ce dernier est financé par le Centre de Recherches pour le Développement international (CRDI) et mis en exécution par la Fundación Avina dans six pays d'Afrique, d'Amérique Latine et des Caraïbes entre le 1 mars 2021 et le 1 avril 2024 .

2. Etat de l'art

2.1. Vulnérabilité du pays et de la ville d'Antananarivo au changement climatique

Étant un pays insulaire, Madagascar fait partie des 10 pays disposant de zones côtières parmi les plus importantes au monde. De par sa position géographique, il est toutefois exposé à des risques climatiques récurrents qui affectent son économie, ainsi que les conditions de vie de la population (République de Madagascar, 2015). En effet, la grande île figure parmi les pays les plus vulnérables face au changement climatique. Ce dernier se traduit par l'augmentation des températures extrêmes minimales, des changements dans les régimes de précipitations en fonction des régions, l'intensification des cyclones tropicaux, le blanchissement des coraux ou encore l'élévation moyenne de sept à huit mm par an du niveau de la mer (GIZ, 2018a, 2018b). Ces changements ont des impacts directs sur les ressources et les activités anthropiques tels que l'aggravation du stress hydrique, notamment dans le Sud de l'île, et la disparition de points d'eau, la modification du calendrier cultural, la migration des vecteurs de transmission de maladies vers les Hautes Terres, l'érosion côtière, la destruction des mangroves suite aux inondations et la diminution des rendements agricoles et de la fertilité du sol (WWF, 2010; République de Madagascar, 2015 ; MEEF, 2017 ; GIZ, 2018a).

Entre 1979 à 2018, le changement climatique de la ville d'Antananarivo se manifestait par une hausse totale de la température moyenne annuelle de 0.84°C à 1°C ; une augmentation des jours consécutifs secs moyens annuels de 2,155 jours/an et enfin une augmentation totale de la hauteur des pluies cumulés de 532,64 mm à 533 mm (Soihili et al., 2019). Nombreux sont les impacts de ces variabilités climatiques dans le secteur eau, dont principalement : la pénurie d'eau due au dessèchement des sources d'eau pendant des périodes sèches plus longues ou plus sévères ; et des

inondations entraînant des sources d'eau contaminées (puits et sources de surface) et une augmentation de l'incidence des maladies hydriques (Hetz et al., 2018 ; USAID, 2018). Les risques d'inondation sont inhérents à certaines grandes villes de Madagascar, dus à plusieurs facteurs, notamment l'obstruction des canalisations et des voies d'évacuation (vétusté, déversements de déchets, manque ou absence d'entretien, etc.) et la perte (ou forte diminution) de capacité d'absorption des terres pour cause de nouvelles infrastructures.

2.2. Cadres réglementaires et arrangement institutionnel

Afin de pouvoir à la fois atténuer et s'adapter aux manifestations du changement climatique, Madagascar a adhéré et ratifié à des mesures/initiatives internationales, entre autres la Convention Cadre des Nations Unies sur le Changement Climatique (CCNUCC), son Protocole de Kyoto, et l'Accord de Paris. Outre ces initiatives d'envergure internationale, la grande Ile a élaboré des politiques et stratégies nationales, notamment le Programme d'Actions National d'Adaptation au changement climatique (PANA -2006) ; la liste Actions Nationales d'Atténuation Appropriées (ANAA - 2010) ; la Politique Nationale de Lutte contre le Changement Climatique (PNLCC,2011) ; la Contribution Prévue Déterminée au niveau National (CPDN -2015); le Plan National d'Adaptation au Changement Climatique (PNA – 2019) ; et des politiques sectorielles (dont la stratégie nationale face au changement climatique : secteur Agriculture-Elevage-Pêche en 2012 ; le Plan d'Action National d'Adaptation du Secteur Santé au changement climatique en 2016 ; la Stratégie Nationale REDD+ Madagascar en 2018, etc.). Ces politiques et stratégies nationales sont axées sur la réduction des émissions de gaz à effets de serre, et sur l'adaptation des secteurs d'activités vulnérables. Selon le PNA (2019), les secteurs prioritaires sont : Agriculture-Elevage-Pêche ; Ressources en eau ; Santé publique ; Biodiversité et foresterie ; Zones côtières ; Infrastructures et Aménagement du territoire ; et Gestion des risques et des catastrophes. Cette priorisation tient compte de la Politique Nationale de Lutte contre le Changement Climatique ; ainsi que du document « Contribution Déterminée au niveau National » (CDN) que le Pays a adopté à l'issue de l'Accord de Paris, tout en considérant l'évolution des autres problématiques liées au changement climatique au niveau d'autres secteurs.

En 2010, le Gouvernement malagasy a mis en place la Direction du Changement Climatique (DCC) au sein du Ministère de l'Environnement et des Forêts, qui a pour mission de veiller à l'implémentation des Conventions sur le dérèglement climatique et de coordonner toutes les actions y afférentes. Depuis 2015, le Ministère en charge de l'Environnement a réorganisé sa structure et a créé le Bureau National de Coordination des Changements Climatiques (BNCCC) qui a pris le relais de la Direction du changement climatique. En 2019, il y a eu un regroupement du Bureau National de Coordination REDD+ (BNC REDD+) et du Bureau National de Coordination des Changements Climatiques (BNCCC). Ainsi, c'est le Bureau National des Changements Climatiques, du Carbone et de la Réduction des Émissions dues à la Déforestation et Dégradation des Forêts (BN-CCCREDD+), sous la tutelle du Secrétaire Général du MEDD, qui est actuellement chargé de coordonner toutes initiatives et actions relatives aux changements climatiques et à la REDD+, entreprises par les différentes parties prenantes.

Par ailleurs, en raison du caractère transversal du changement climatique, le Comité National sur le Changement Climatique (CNCC) a été créé en novembre 2014 afin de renforcer la coordination de la mise en œuvre de la PNLCC. Il s'agit d'une structure multisectorielle de concertation, de partage d'information et d'échange en la matière. Le Comité National sur le Changement Climatique est présidé par le Secrétaire Général du ministère de l'Environnement et du Développement Durable (MEDD), et le BN-CCCREDD+ en assure le secrétariat permanent. Également, deux Comités PNA, à savoir un Comité de Coordination et un Comité Suivi Évaluation ont été mis en place, afin d'appuyer et d'accompagner le processus d'élaboration du PNA. Ces deux Comités, qui dans leurs interventions se sont finalement fusionnés en un unique « Comité PNA », sont composés de membres issus des ministères sectoriels et des partenaires techniques, permettent à toutes les parties prenantes de mieux s'impliquer dans ledit processus et d'obtenir un document PNA adapté au contexte du pays.

En outre, il existe deux autres entités qui peuvent renforcer l'efficacité des actions en matière d'adaptation au changement climatique : (1) Le Comité Interministériel de l'Environnement (CIME), placé sous l'autorité du Premier Ministre, et (2) la plateforme des secrétaires généraux des départements ministériels. Le Comité Interministériel de l'Environnement (CIME) a pour objectif de soutenir tout ministère et toute Collectivité Territoriale Décentralisée (CTD) dans leurs initiatives pour l'intégration de la dimension environnementale et du changement climatique dans les différentes politiques sectorielles pour un développement durable, et d'assurer la coordination interministérielle et transversale autour de ces questions. La plateforme des secrétaires généraux des départements ministériels, siégeant au sein de la Primature et présidée par le Secrétaire Général du Gouvernement (SGG), joue un rôle très important dans

l'accomplissement des tâches issues des cinq grands axes du programme de la mise en œuvre de la Politique Générale de l'État, à savoir, gouvernance, paix et sécurité, économie, environnement et social.

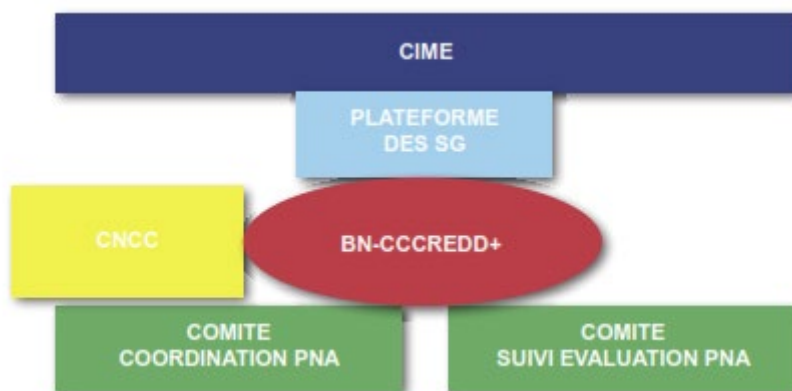


Figure 1 : Organisation de la gouvernance climatique à Madagascar (Source : MEDD, 2019)

Rappelons que, le BN-CCCREDD+ a le rôle de coordination, facilitation, contrôle et suivi de la mise en œuvre effective et efficace des mesures/actions dans la lutte contre le changement climatique (atténuation et adaptation). Toutefois, il existe certains freins auxquels le BN-CCCREDD+ fait face pour la mise en œuvre effective des engagements de Madagascar en termes de lutte contre le changement climatique. Plusieurs facteurs en seraient la cause : manque de déclinaison des documents de cadrage des politiques au niveau sectoriel, se traduisant par des manques d'appropriation et d'intégration, lacunes en termes de renforcement des capacités nationales (techniques, institutions sectorielles, de mobilisation des ressources et d'absorption des financements) ; manque de maîtrise des divers dispositifs internationaux en termes d'opportunité de financement, de transfert de technologies et de recherches relatives à la lutte contre les changements climatiques (MEDD, 2019).

2.3. Changement climatique et genre

A Madagascar comme dans la plupart des pays d'Afrique, les femmes jouent un rôle prépondérant dans le secteur de l'alimentation en eau et de l'assainissement. Si la répartition fonctionnelle des tâches est variable selon les usages et coutumes de la communauté considérée, il n'en demeure pas moins que les femmes sont tributaires de la plus grande charge de travail, qu'il s'agisse des corvées liées à la collecte de l'eau, à son utilisation pour l'hygiène familiale ou à l'entretien des infrastructures d'assainissement (MEDD, 2019).

Cette situation est encore plus marquée lors de la période de pénurie d'eau de la ville d'Antananarivo, où les femmes sont parfois obligées de faire tout le moyen pour assumer l'approvisionnement quotidien du foyer en eau, soit en parcourant des longues distances pour s'approvisionner auprès de puits non protégés, soit en restant éveillée la moitié de la nuit pour attendre que l'eau du robinet remarche (le débit d'eau est élevé pendant la nuit).

Cette activité laborieuse occupe une part importante dans le budget temps des femmes/filles ; et leur diminue le temps à consacrer pour s'instruire ou pour des activités génératrices de revenu. En outre, les inondations et la contamination de l'eau, **associées** à l'augmentation de l'intensité des cyclones et aux fortes pluies, augmentent l'incidence des maladies hydriques affectant bon nombre de personnes, surtout celles dont les anticorps sont fragiles, comprenant majoritairement d'enfants et de femmes. De plus, à cause de ces maladies hydriques, les femmes voient leur charge de travail alourdie par les soins à apporter à leur famille (MEDD, 2019).

Madagascar a pris un certain nombre de dispositions dans le domaine du Genre sur le plan législatif en adoptant le Plan d'Action National pour l'Éducation des Filles (PANEF) (Décret n° 95-645 du 10 octobre 1995) au début des années 1990. Cette stratégie vise à réduire les disparités entre les femmes et les hommes en milieu rural et urbain. Le pays a également intégré la Plateforme d'action de Beijing lors de la 4ème Conférence Mondiale sur les Femmes en 1995, Madagascar ayant affirmé l'égalité des sexes et l'émancipation des femmes comme principes fondamentaux du développement humain et durable. Le pays a ainsi adopté une stratégie nationale de l'intégration transversale de la dimension « genre » à travers le

Plan d'Action National Genre et Développement (PANAGED) dans toutes interventions du développement, et s'est engagé à mettre en œuvre des politiques et programmes spécifiques pour la réduction des inégalités entre les femmes et les hommes. Le PANAGED était prévu sur 5 ans (2004-2008), et n'a pas encore connu de mise à jour à l'heure actuelle. Le PANAGED a été formulé dans un contexte où le changement climatique ne faisait pas encore partie des sujets importants à considérer dans les documents de référence. Néanmoins, les actions et programmes du PNA sont préconisés pour être mis en œuvre de manière inclusive, à responsabilités égales, mais différenciées en tenant compte des spécificités des genres. Par ailleurs, dans son Plan National de Développement 2015-2019, le Gouvernement Malagasy confirme sa volonté de réduire les inégalités de genre, notamment en prenant en compte les impératifs liés au respect des droits humains et les engagements pris par l'État pour garantir les droits des femmes.

De manière globale, l'égalité de genre n'est pas encore une réalité à Madagascar. Des principales inégalités basées sur le genre y sont observées, dont le déséquilibre d'accès au foncier, inégalités de participation à la vie politique, taux d'alphabétisation en défaveur des femmes et déséquilibre d'accès à la formation (MEEFM, 2019). Dans ce cas, l'intégration de l'approche genre est essentielle dans toute intervention de développement, y compris dans le cadre de programmation sur le changement climatique. En effet, les différences entre les femmes et les hommes dans leurs rapports à leur environnement, leurs conditions économiques et l'accès inégal aux ressources et aux prises de décision suggèrent que les impacts du changement climatique ne seront pas uniformes (Randriamaro, 2012 ; MEDD, 2019). Répondre aux questions de genre signifie non seulement de reconnaître les différences qui existent entre les femmes et les hommes au niveau de leurs activités socioéconomiques, leurs rôles et leurs positions dans la société, mais aussi de mettre en œuvre des mesures qui réduisent les inégalités hommes femmes et offrent des opportunités de développement équitables. Les actions d'adaptation au changement climatique doivent prendre en compte les différences de conditions, de statuts et d'opportunités entre les hommes et les femmes afin que les priorités d'adaptation à moyen et long terme n'accroissent pas les inégalités existantes et n'en créent pas de nouvelles (MEEF, 2019).

A Madagascar, l'approche genre reste mal comprise auprès de certaines parties prenantes œuvrant dans l'adaptation au changement climatique. Lors de la planification du PNA, les consultations ont démontré que les parties prenantes n'étaient pas toutes alignées sur la définition de ce que le « genre » signifie pour elles et ont souvent généré beaucoup de discussions sur le langage utilisé : certains résumant le genre à la condition féminine, d'autres souhaitant élargir cette vision du genre trop centrée sur les femmes et d'autres encore souhaitant recevoir plus d'information sur l'intégration du concept en pratique dans les stratégies d'adaptation (MEDD, 2019).

Cette diversité de perspectives, de compréhension et de besoins sur l'aspect genre dans un processus de PNA, entraîne un besoin urgent d'harmonisation du langage et le développement d'une définition commune de l'approche genre assortie d'objectifs pour le PNA. De même, les capacités en matière d'intégration des questions de genre au sein d'une recherche /stratégie sont quelques fois limitées. A titre d'exemple, le rapport d'état des lieux de la vulnérabilité aux changements climatiques de 2018 (GIZ, 2018a, 2018b) ne comprend pas d'analyse des questions de genre ; les questions de genre ne figurent pas dans la Contribution Prévue Déterminée au Niveau National de la République de Madagascar (2015). Des exceptions existent toutefois, comme l'évaluation de la vulnérabilité et de l'adaptation du secteur santé aux changements climatiques à Madagascar (République de Madagascar, Organisation Mondiale de la Santé et GIZ, 2015).

2.4. Principaux utilisateurs des connaissances climatiques

L'analyse conduite par Le Laboratoire de Recherches Appliquées (LRA) en 2019 a mis en lumière les principaux demandeurs des connaissances climatiques. Sont principalement intéressés par ces renforcements des capacités :

- Les institutions et les organes de l'Etat qui sont en charge de la confection et de la promotion des référentiels et documents stratégiques nationaux. Ils doivent ainsi maîtriser les différentes terminologies et processus en lien avec le changement climatique, notamment l'ACC¹, qui leur permettraient de produire, de mettre en œuvre et de suivre & évaluer leur implémentation ;
- Les responsables des différents secteurs concernés par le changement climatique : ils ont l'obligation d'intégrer dans leurs secteurs respectifs les engagements du pays, les indications des différents référentiels et documents stratégiques à l'échelle du pays, et de les traduire en actions et activités dans leurs secteurs ;
- Les promoteurs de programmes / projets : leur principal intérêt est d'avoir les connaissances et les compétences suffisantes pour réaliser les actions / activités d'ACC inscrites dans leur planification. Il s'agit des réponses à des actions

¹ Adaptation au changement climatique

bien définies et elles entrent en relation avec la nature du projet dans une zone donnée. Dans ce sens, il leur importe de les internaliser et de les faire approprier chez les bénéficiaires de leurs initiatives.

- Les étudiants et les initiés : leur principale préoccupation est l'acquisition de connaissances sur le changement climatique, en particulier sur l'ACC, qui leur permettraient d'intégrer le marché de travail concernant l'adaptation au changement climatique.

- Les populations : leur principale préoccupation est de pouvoir développer leurs activités quel que soit le contexte qui prévaut. Il leur est difficile de changer d'activités ou de métiers. Mais, plus intéressant encore, le changement climatique constitue, de fait, un champ incontournable des représentations paysannes, voire citoyennes. C'était comme si chaque citoyen se devait aujourd'hui d'avoir une perception, voire une attitude claire face au changement climatique. La place des femmes et des jeunes n'a pas fait l'objet d'un focus spécifique dans cette étude alors que ces derniers occupent une place importante dans l'utilisation des connaissances dans le domaine de l'adaptation au changement climatique. L'apport de ce projet comblera certainement ce gap.

2.4. Lien spécifique entre le projet et les documents stratégiques

2.4.1. CPDN

La Contribution Prévue Déterminée au niveau National détermine les activités d'adaptation clés à mettre en œuvre au niveau des secteurs jugés prioritaires et vulnérables aux effets du changement climatique. En outre, la priorisation des activités est fondée sur l'approche d'adaptation basée sur les écosystèmes intégrant les forêts, mangrove, biodiversité et ressources en eau. Concernant spécifiquement cette dernière composante en liaison directe avec la présente recherche, dans les actions prioritaires à mener entre 2020-2030 figure la Gestion Durable et Intégrée des Ressources en Eau (GIRE). Pourtant, l'aspect genre ne figure pas dans les activités à mettre en œuvre dans ce document de référence.

2.4.2. PNA

Le Plan National d'Adaptation constitue un document stratégique de référence national qui comporte 3 axes stratégiques s'énonçant comme suit, Axe stratégique 1 : Renforcer la gouvernance et l'intégration de l'adaptation ; Axe stratégique 2 : Mettre en œuvre un programme d'actions sectoriel prioritaire ; Axe stratégique 3 : Financer l'adaptation aux changements climatiques. Il est constaté que dans ce document, le développement des capacités n'a pas fait l'objet d'un axe stratégique à part entière, les dispositions relatives au renforcement des capacités insérées sont intégrées comme des composantes transversales dans le document. Il est stipulé dans le document que sont considérés comme transversale les renforcements des capacités humaines, financières, techniques et technologiques et institutionnelles, ainsi que la prise en compte du genre. Des limites en liaison avec les renforcements des capacités ont été citées comme blocage pour que BN-CCREDD+ puisse vraiment jouer son rôle de coordination, il s'agit surtout des lacunes en termes de renforcement des capacités nationales (techniques, institutions sectorielles, de mobilisation des ressources et d'absorption des financements) ; manque de maîtrise des divers dispositifs internationaux en termes d'opportunité de financement, de transfert de technologies et de recherches relatives à la lutte contre les changements climatiques. Puis, ces besoins en connaissances et en renforcement des capacités étaient exprimés de manière très éparpillés dans le programme d'action sectoriel du PNA. Les questions relatives au genre ne sont pas non plus intégrées de manière explicite dans ce document stratégique.

2.4.3. PNA Genre

En 2019, une réflexion a été conduite pour évaluer comment le processus de Plan National d'Adaptation (PNA) peut être développé et mis en œuvre pour favoriser la prise en compte des questions de genre dans l'adaptation aux changements climatiques à Madagascar. Plus spécifiquement, il a été constaté que les questions de genre sont mal documentées, faute d'études qui prennent en compte cet aspect dans l'analyse de la vulnérabilité et des capacités d'adaptation face aux

changements climatiques. Il importe d'améliorer les capacités de recherche à Madagascar pour collecter des données et analyser les impacts des changements climatiques (Ramiarison, 2015). Concernant le secteur « eau », des recommandations d'adaptation focalisées sur l'amélioration de technologie d'approvisionnement en eau afin que les femmes puissent libérer du temps pour d'autres activités et aussi sur l'implication des femmes pour occuper des postes de responsabilités ont été lancées.

Ces différentes lacunes observées concernant l'intégration de l'aspect genre et aussi l'utilisation des connaissances et capacités au niveau des documents stratégiques nationales ne font que justifier l'utilité de ce projet. Les résultats obtenus de cette recherche contribueront à alimenter les réflexions pour que ces dimensions soient prises en compte de manière plus explicite dans le futur.

3. Objectifs et résultats attendus

La mise en œuvre de la Politique Nationale de Lutte contre le Changement Climatique (PNLCC) reste encore insuffisante et nécessite des appuis techniques, financiers et humains considérables ainsi que de renforcement de capacités afin de pouvoir mener à bien des systèmes de sensibilisation beaucoup plus efficaces et adaptées aux réalités du pays. Dans ce cadre, l'objectif de cette recherche est d'évaluer les besoins et les lacunes en matière de connaissances et de capacités en ce qui concerne l'évaluation des impacts, des vulnérabilités et des risques du changement climatique dans le secteur eau de la ville d'Antananarivo, en mettant l'accent sur le genre.

Les objectifs spécifiques comprennent :

- Evaluer la mise à disposition des différentes informations/données relatives au secteur eau et changement climatique (météorologiques, climatiques, socio-économiques, écosystémiques) pour les différents acteurs ;
- Evaluer la capacité des acteurs, y compris les femmes et les jeunes, à utiliser les informations/données disponibles dans la planification, la mise en œuvre et l'évaluation des solutions d'adaptation et d'atténuation dans le secteur eau de la ville d'Antananarivo ;
- Formuler des recommandations pour le renforcement des capacités et connaissances sur les risques climatiques et les options d'adaptation du secteur eau, ainsi que les acteurs concernés, y compris les femmes et les jeunes.

Les résultats attendus sont :

- La mise à disposition des différentes informations/données relatives au secteur eau et changement climatique (météorologiques, climatiques, socio-économiques, écosystémiques) pour les différents acteurs est évaluée ;
- La capacité des acteurs, y compris les femmes et les jeunes, à utiliser les informations/données disponibles dans la planification, la mise en œuvre et l'évaluation des solutions d'adaptation et d'atténuation dans le secteur eau de la ville d'Antananarivo est évaluée ;
- Des recommandations pour le renforcement des capacités et connaissances sur les risques climatiques et les options d'adaptation du secteur eau, ainsi que les acteurs concernés, y compris les femmes et les jeunes, sont formulées.

4. Méthodologie

4.1. Cadre conceptuel de la recherche

4.1.1. Cadre conceptuel général développé par le Programme Impulsouth

Le développement des capacités consiste à apporter des transformations qui autonomisent les individus, les dirigeants, les organisations et les sociétés.

Trois niveaux auxquels les capacités sont développées et entretenues existent :

- **Le niveau individuel des capacités** désigne les compétences, l'expérience et les connaissances que possèdent les particuliers. Certaines de ces capacités s'acquièrent par le biais d'une formation ou d'une éducation formelle, d'autres s'apprennent sur le tas ou par l'expérience
- **Le niveau organisationnel des capacités englobe les politiques internes, les conventions, les procédures et les cadres** qui permettent à une organisation de fonctionner et de remplir ses fonctions et qui permettent de rassembler les capacités individuelles en vue de collaborer et d'atteindre des objectifs.
- **Les capacités au niveau de l'environnement** favorable comprennent les politiques, la législation, les relations de pouvoir et les normes sociales, qui toutes régissent les mandats, les priorités, les modes de fonctionnement et l'engagement civique des différents éléments de la société.

Du point de vue institutionnel, le degré de capacité institutionnelle peut souvent expliquer l'efficacité et l'efficience des actions climatiques, et à cet égard, le renforcement des capacités devient stratégique dans le contexte d'un climat progressif et plus ambitieux politiques et actions. Les interventions dans le cadre des actions liées à l'adaptation ou à l'atténuation nécessitent des organisations très efficaces et synchronisées. L'existence des institutions et des organisations dotées des capacités performantes constitue la seule garantie d'efficacité des interventions climatiques. A Madagascar, les Services Techniques Déconcentrés (STD) et les Collectivités Territoriales Décentralisées sont parmi les demandeurs potentiels de renforcement des capacités en adaptation au changement climatique.

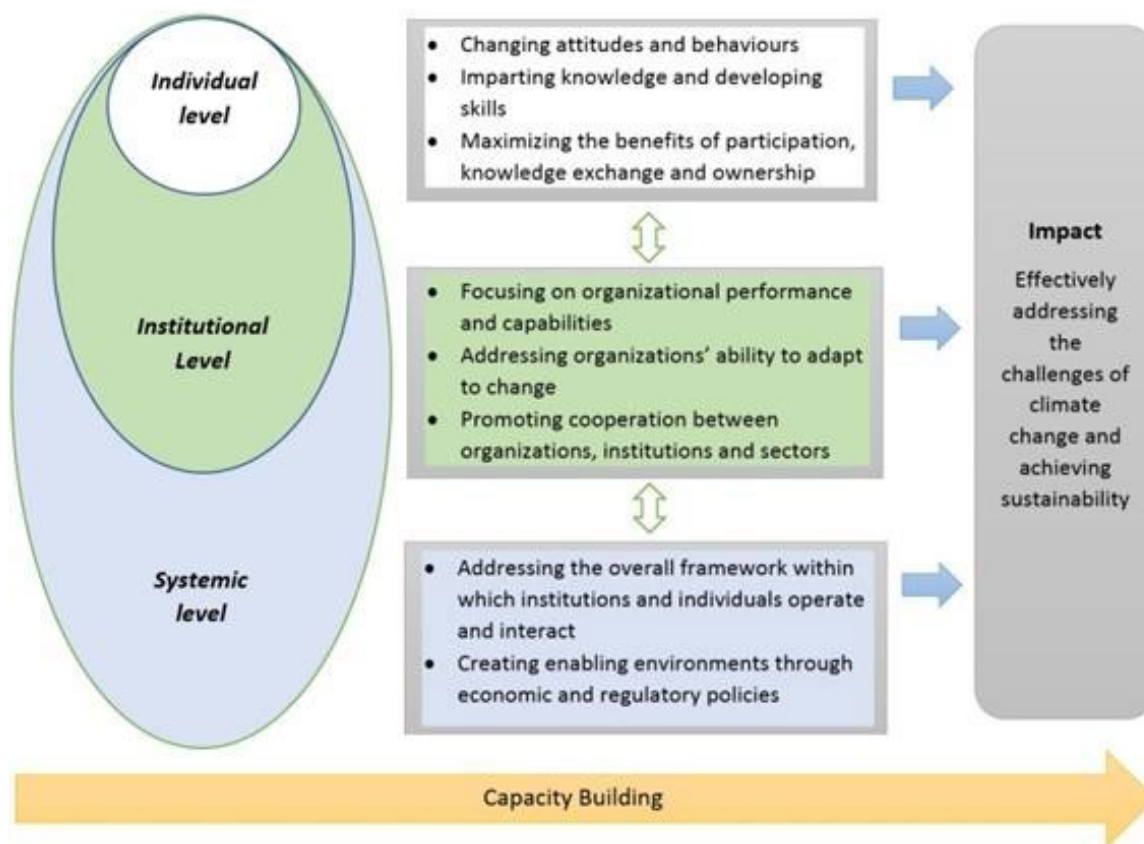


Figure 2: Capacity building Framework and levels in UNFCCC (UNFCCC, 2021)

Etant l'aspect multisectoriel de l'origine et aussi des effets des facteurs climatiques sur les activités humaines, des discussions intersectorielles et inter organisationnelles sont nécessaires de l'identification des problèmes à l'intégration

des mesures d'adaptation aux différentes échelles de planification. De la qualité des coopérations entre ces différents acteurs dépend également la réussite des actions climatiques : coopération entre secteurs, entre secteurs et populations locales, entre communautés et partenaires.

En complément des appuis aux niveaux individuel et organisationnel, il est possible de contribuer également à une amélioration du contexte institutionnel lié à un territoire, à un secteur ou à une thématique de développement. Ces appuis peuvent porter sur la mise en œuvre d'une réforme spécifique ou globale, sur l'amélioration des cadres juridiques et réglementaires, ou encore sur la gouvernance. À travers plusieurs interventions, les changements accompagnés ont trait au renforcement de la gouvernance locale ou à la traduction, au niveau des territoires, des politiques publiques.

Il s'agit pour l'essentiel de contribuer à des formes de gouvernance dynamiques et inclusives, cohérentes avec le niveau national. L'intégration de l'adaptation au changement climatique aux différentes planifications de développement nécessite l'amélioration des outils de gouvernance au niveau de plusieurs institutions. L'insertion de l'adaptation dans le plan de développement communal exige par exemple des compétences spécifiques en matière climatique, d'où l'utilité de renforcement des capacités des agents des communes tant pour la préparation du document que pour son application dans la pratique.

4.1.2. Cadre conceptuel adapté au contexte spécifique de la recherche

A Madagascar, le secteur eau incluant plusieurs catégories d'acteurs est parmi les secteurs les plus touchés par le changement climatique. Pour une meilleure adaptation à ce phénomène, il est important de connaître avec précision les impacts, la vulnérabilité et le risque auquel est soumis ce secteur. Des compétences et des connaissances sont requises pour évaluer ces paramètres pour mieux orienter les mesures d'adaptation dans le domaine du secteur eau. A l'heure actuelle, aucun indice n'est disponible pour apprécier véritablement les connaissances et les compétences existantes permettant d'arriver à ces fins, d'où l'intérêt de cette recherche. Des focus particuliers s'orientent particulièrement vers les femmes et les jeunes dans cette analyse.

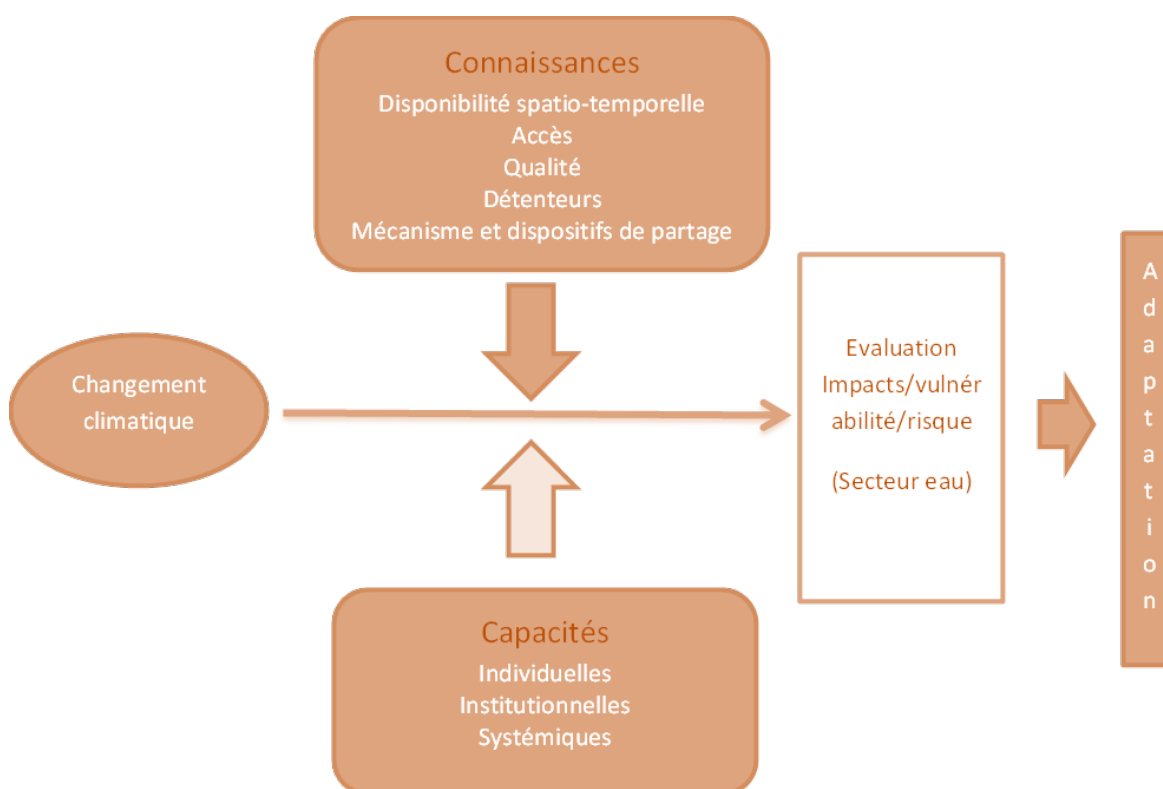


Figure 3 : Cadre conceptuel adopté par l'équipe de recherche

4.2. Hypothèses

L'analyse de la situation à Madagascar a permis de mettre en évidence que des données existent en ce qui concerne le secteur eau. Cependant, ces données / informations ne semblent pas atteindre les acteurs clés ou ne sont pas adaptés à leur prédisposition à les utiliser pour leur permettre d'agir. Ce pouvoir d'agir et donc de s'adapter dépend de la façon avec laquelle:

- les informations météorologiques et climatiques sont mises à disposition des différents acteurs ;
- De leur capacité à utiliser ces informations climatiques dans la planification des solutions d'adaptation et d'atténuation dans le secteur eau de la ville d'Antananarivo ;

L'étude suggère donc de tester l'hypothèse suivante : **l'amélioration du système de mise à disposition des informations climatiques adapté aux besoins et au savoir faire des acteurs (y compris les femmes et les jeunes) permet de renforcer leurs capacités et connaissances, sur les risques climatiques et aux options d'adaptation du secteur eau.**

4.3. Approche méthodologique

4.3.1. Cartographie des acteurs

Les acteurs impliqués dans la gestion et l'utilisation des ressources en eau de la ville d'Antananarivo ainsi que leurs attributions respectives sont visualisés dans une cartographie (Figure 5). Ces acteurs sont subdivisés en deux grandes catégories : ceux qui travaillent dans le domaine lié à la consommation de l'eau et ceux qui œuvrent dans les activités en relation avec les catastrophes entraînés par l'eau surtout les cyclones et les fortes pluies. De cette cartographie ont été sélectionnées les parties prenantes à inviter dans le cadre de l'atelier. L'échantillonnage veille à ce que chaque catégorie d'acteur soit représentée pendant l'atelier de dialogue politique. Finalement, 20 individus représentant des institutions étatiques, des ONGs nationales et internationales et de la société civile ont été présents à cet atelier (Figure 4).

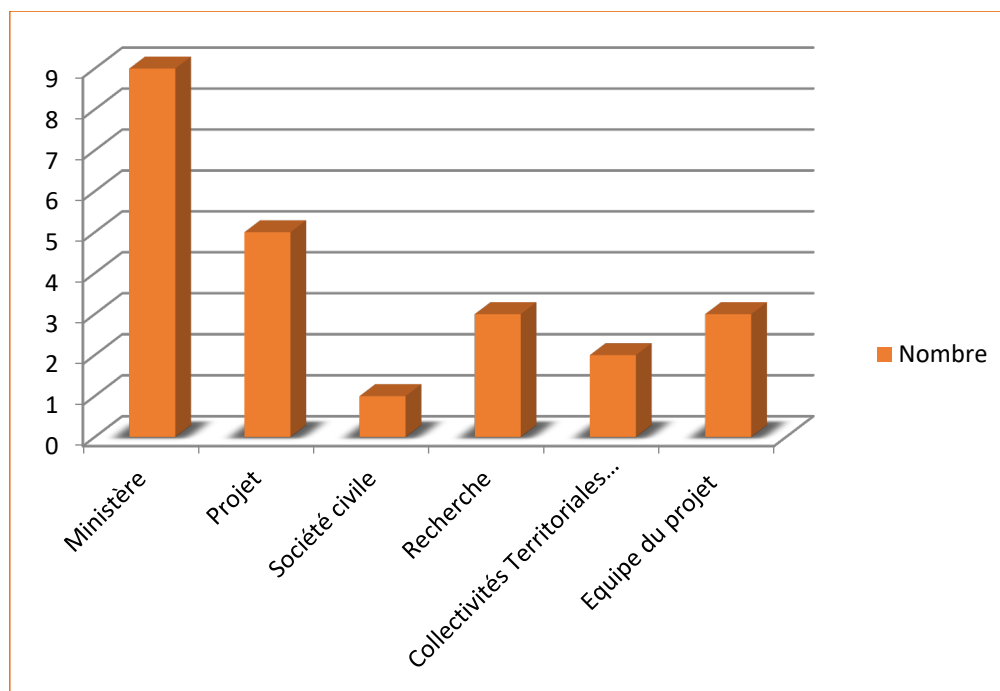


Figure 4 : Composition des participants à l'atelier

4.3.2. Méthodologie proposée par le programme

La démarche méthodologique élaborée par l'équipe de l'Impulsouth se décompose en 5 étapes (Figure 6). Il s'agit de comparer les capacités et les connaissances requises pour pouvoir mener à bien une évaluation avec les capacités et les connaissances existantes. A partir d'une comparaison, l'écart entre les deux indiquera par la suite les besoins et les renforcements des capacités nécessaires pour la conduite d'une évaluation de qualité.

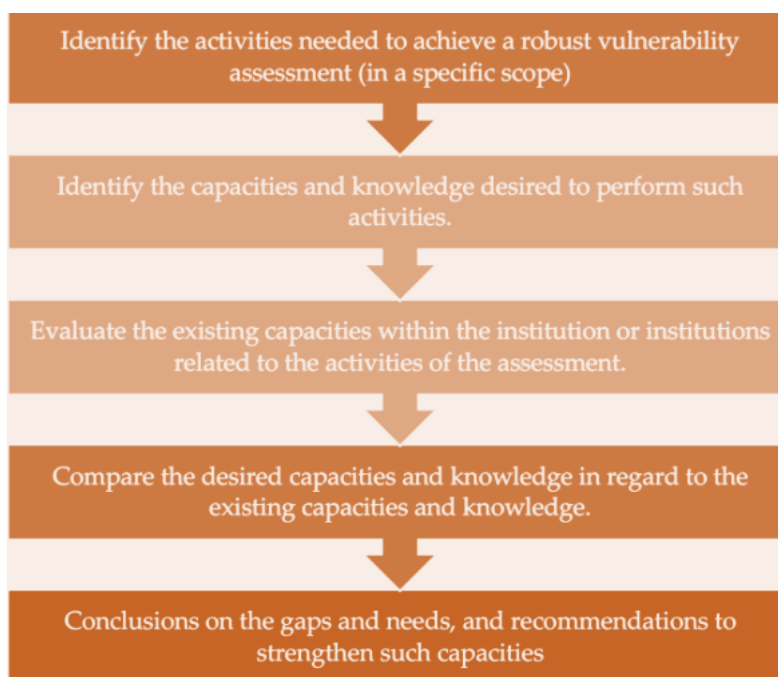


Figure 6 : Démarche pour l'évaluation des besoins en capacités et en connaissances

4.3.3. Méthodologie adoptée par l'équipe

Pour vérifier cette hypothèse, l'étude sera effectuée d'une façon participative avec l'implication de représentants du secteur public, du secteur privé et de la société civile, et avec une attention particulière portée sur la représentativité des femmes et des jeunes.

Conformément aux instructions du guide méthodologique conçu par l'Impulsouth, la première étape consiste à identifier les connaissances et les capacités nécessaires permettant de conduire une évaluation. L'équipe Nationale de Recherche a préparé une présentation power point présentant les concepts clés sur lesquels sont basés l'évaluation de la vulnérabilité, les impacts et les risques liés au changement climatique. Les différentes méthodes possibles d'évaluation et les informations à utiliser dans chaque étape de l'analyse ont été également présentées aux participants.

4.3.3.1. Etapes de l'évaluation du risque

L'AR5 du GIEC a été développé autour du terme central de «risque». Dans ce concept, le risque résulte de l'interaction de la vulnérabilité, de l'exposition et du danger. Le risque généré par les impacts liés au climat résulte de l'interaction des aléas climatiques (dont l'occurrence de tendance et d'événements dangereux) avec la vulnérabilité et l'exposition des systèmes humains et naturels. Les mesures d'adaptation peuvent réduire le risque en réduisant la vulnérabilité et, dans certains cas, l'exposition. La vulnérabilité peut être réduite en diminuant la sensibilité ou en augmentant la capacité.

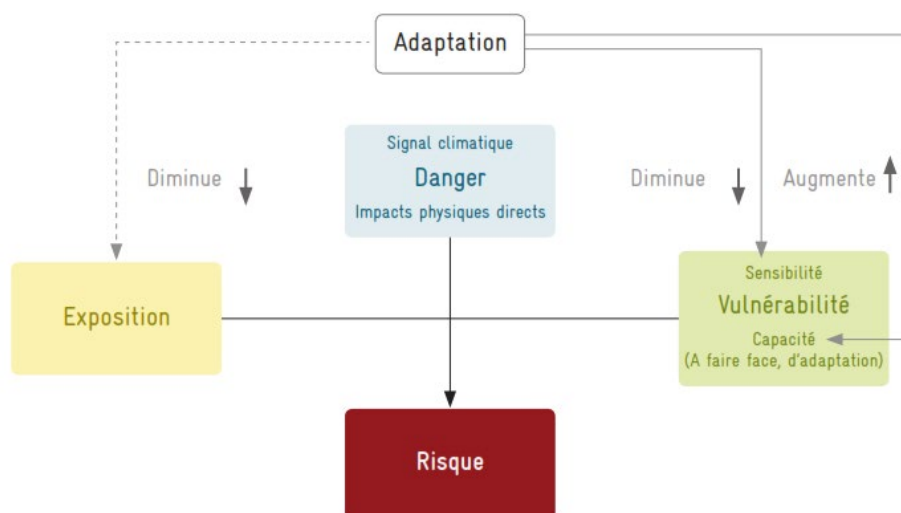


Figure 7: L'adaptation peut réduire le risque en réduisant la vulnérabilité et parfois l'exposition.

Afin d'évaluer le risque climatique, il est essentiel de développer une chaîne d'impact qui est un outil d'analyse qui sert à mieux comprendre, systématiser et prioriser les facteurs responsables des risques dans le système étudié. La structure de la chaîne d'impact développée selon l'approche de l'AR5 du GIEC est basée sur la compréhension du risque et de ses composantes (Figure 7). Le développement de la chaîne d'impact s'effectue principalement en cinq (05) étapes :

- **Etape 1 : Identifier les impacts et risques climatiques**

La première et la plus importante étape dans le développement d'une chaîne d'impact consiste à identifier les principaux impacts et risques climatiques du secteur eau.

- **Etape 2 : Déterminer le danger/aléa et les impacts immédiats**

Il s'agit d'identifier les tendances ou phénomènes dangereux liés au climat et leurs impacts physiques qui posent un risque pour le système étudié.

Pour ces deux premières étapes, ci-après deux exemples des principaux aléas et risques correspondants dans le secteur eau observés dans la ville d'Antananarivo :

- Sécheresse : L'augmentation des températures va diminuer la quantité de réalimentation en eau des nappes souterraines du fait de la baisse de volume de la pluie efficace. La hausse des températures liée au changement climatique, aura pour conséquence l'augmentation de l'assèchement des sols. Les sécheresses provoquent des pénuries d'eaux causant des difficultés d'accès à l'eau potable, la malnutrition et la famine du fait des pertes agricoles (mauvaise irrigation, assèchement des rizières), la baisse des productions énergétiques (baisse des débits pour les barrages hydroélectriques), la baisse des productions industrielles (difficultés de satisfaire les besoins en eaux).
- Fortes pluies : Les fortes pluies favorisent de forts ruissellements, c'est-à-dire des débits d'écoulements élevés engendrant les crues. Les fortes pluies entraînent des risques élevés d'inondation qui causent des dommages, aux populations (destructions des vies et des biens), aux infrastructures (destruction des ouvrages WASH, maisons, routes et ponts, ouvrages hydroagricoles, zones de cultures), à l'environnement (érosion, glissement de terrain), et à l'économie (destruction des moyens de production économique).

- **Etape 3 : Déterminer la vulnérabilité**

Il s'agit d'identifier les caractéristiques du système qui contribuent au risque. En se basant sur l'AR5, les facteurs identifiés attribués à la composante vulnérabilité doivent représenter les deux aspects de la sensibilité et de la capacité, où la capacité couvre aussi bien l'adaptation que la capacité d'adaptation. La sensibilité comprend l'environnement physique ainsi que les aspects socio-économiques ou culturels. Cependant, les facteurs de capacité comprennent les aspects qui caractérisent la capacité (ou l'incapacité) à faire face à une situation défavorable ainsi que les aspects qui déterminent la capacité (ou l'incapacité) à s'adapter aux situations futures.

- **Etape 4 : Déterminer l'exposition**

Le terme exposition peut être défini comme « personnes, biens, systèmes ou autres éléments » dans des endroits ou des milieux qui pourraient être affectés négativement par des aléas et qui sont sujets à des pertes potentielles.

- **Etape 5 : Conduire une réflexion sur les mesures d'adaptation**

Non seulement les chaînes d'impact contribuent à une compréhension de la vulnérabilité qui peut ensuite être opérationnalisée mais encore, elles peuvent être le moteur de la session de réflexion collective initiale sur les mesures d'adaptation potentielles.

Remarque : Prendre en compte le genre lors du développement de la chaîne d'impact

Pour chaque composante de la chaîne d'impact, il faut déterminer s'il existe une dimension propre aux femmes, aux jeunes ou aux groupes défavorisés. Les facteurs spécifiques liés aux questions de genre peuvent être observés très probablement parmi les facteurs de vulnérabilité. L'intégration du genre dans l'analyse ajoute un autre niveau détail très important dans la formulation des mesures potentielles d'adaptation.

Les principales étapes pour l'évaluation des impacts, des vulnérabilités et des risques du changement climatique nécessitent un travail préalable qui consiste à collecter et à analyser les données/informations relatives au secteur eau de la ville d'Antananarivo. L'analyse de données requiert une certaine capacité et connaissance.

4.3.3.2. Données/informations nécessaires

- **Types de données**

L'évaluation se base sur l'exploitation de diverses données, principalement :

- Des données climatiques, entre autres pour identifier les potentiels impacts futurs des changements climatiques (augmentation des températures, changement dans la distribution de la pluviométrie, etc.) sur les ressources en eau et les secteurs/utilisateurs qui en dépendent.
- Des données hydrologiques et hydrogéologiques, par exemple pour la caractérisation des impacts potentiels de la variation du régime climatique sur les ressources en eau.
- Des données socio-économiques, devant servir au développement des indicateurs de vulnérabilité des populations face à la variabilité climatique (taux de croissance de la population, évolution de la pauvreté, niveau d'éducation, etc.).
- Des données écologiques afin de regarder les impacts biophysiques et de les combiner avec des projections des paramètres socio-économiques.

- **Accessibilité des données**

L'accessibilité des données est une des principales conditions requises pour pouvoir effectuer l'évaluation des impacts, des vulnérabilités et des risques climatiques du changement climatique. Les parties prenantes souhaitent avoir accès à :

- Des données disponibles sous un format exploitable par les utilisateurs ;
- Des données couvrant la période et l'espace géographique de la zone étudiée ;
- Des données sectorielles rassemblées et gérées par une plateforme unique.

4.3.3.3. Capacités et connaissances souhaitées

Les capacités et les connaissances peuvent être examinées à trois niveaux : individuel, institutionnel et systémique.

- **Individuel**

Le niveau individuel des capacités désigne les compétences, l'expérience et les connaissances que possèdent les particuliers. Il s'agit des compétences relatives aux :

- Récolte de données : entre autres, les méthodes d'enquête pour les données socio-économiques, les techniques de mesure pour les données hydrologiques, les techniques de modélisation pour les données climatiques, etc.
- Traitement et analyse de données, selon le secteur : analyse statistique, utilisation des logiciels, etc.

Ces capacités et connaissances concernent tous types d'acteurs, y compris les femmes et les jeunes.

- **Institutionnel**

Le niveau institutionnel des capacités englobe les politiques internes, les procédures et les cadres qui permettent à l'institution de fonctionner et de remplir ses fonctions, en rassemblant les capacités individuelles. Les capacités et connaissances des institutions peuvent être appréciées à travers la réalisation de leurs projets. Le tableau ci-après récapitule les principales activités/projets des parties prenantes qui travaillent dans l'évaluation des vulnérabilités/risques du changement climatique sur le secteur eau à Antananarivo.

Tableau 1: Liste des parties prenantes et leurs activités/projets dans le secteur « eau et changement climatique » à Antananarivo

Institution	Activités/projets
PRINCIPALES PARTIES PRENANTES	
BNCCREDD+	<ul style="list-style-type: none"> - Coordination, facilitation, contrôle et suivi de la mise en œuvre effective et efficace des mesures/actions dans la lutte contre le changement climatique (atténuation et adaptation) - Projet CBIT ou « Capacity Building Initiative for Transparency » ayant comme objectif d'améliorer la gestion des données et faciliter la coordination et le partage systématique des informations entre les parties prenantes ; d'améliorer l'accès du public aux informations relatives au changement climatique, et à d'autres données climatiques
Direction Générale de la Météorologie	<ul style="list-style-type: none"> - Fournisseur des informations hydrométéorologiques et climatologiques au service de la prévention des catastrophes - Evaluation des aléas climatiques - Projection climatique, prévision à court, moyen et long terme - Prévision hydrologique
Ministère de l'Eau de l'Assainissement et de l'Hygiène (MEAH)	<ul style="list-style-type: none"> - Projet d'alimentation en eau potable - Projet de traitement et valorisation des déchets - Projet de gestion des ressources en eau

AUTRES PARTIES PRENANTES	
<i>Organismes publics</i> (CUA, ANDEA, CPGU, APIPA, etc.)	Projets qui contribuent à la réalisation des objectifs du MEAH ainsi que de l'Etat malagasy : - Gestion des ouvrages et équipements de défense d'Antananarivo contre les inondations ; - Entretien du réseau hydroagricole ; - Valorisation des cours d'eau - Construction, réhabilitation et suivi des infrastructures sanitaires (bornes fontaines, bassins lavoirs ...) - Projet African Risk Capacity (ARC)
<i>ONGs</i> (WATERAID, Ran'eau, SAF FJKM etc.)	- Adduction d'eau potable - Appui à la gestion des ressources communautaires - Gestion des ressources en eau - Activités de plaidoyer, de communication, de documentation, de développement institutionnel, de recherche et de réseautage focalisés sur l'eau, l'assainissement et l'hygiène.
<i>Institutions de recherche et de formation</i> (CNRE, ESSA, etc.)	Recherche et formation (mesures et appuis en matière d'atténuation du changement climatique)
<i>Société civile</i> (Association des femmes, groupe d'étudiants, etc.)	- Projet de sensibilisation et gestion des ressources naturelles - Appui des communautés locales dans la gestion de l'eau

Les capacités et connaissances souhaitées au niveau institutionnel se basent sur les capacités individuelles de ses personnels ainsi que sur les matériels et données disponibles. Par ailleurs, la participation des femmes et des jeunes dans la planification, la mise en œuvre et l'évaluation des solutions d'adaptation et d'atténuation est vivement souhaitée. En raison de leur rôle social, les femmes et les jeunes sont de très bonnes ressources multiplicatrices.

La collecte de données s'est appuyée sur l'utilisation d'un questionnaire (Annexe 3) qui vise surtout à répondre aux questions suivantes : Quelles est la procédure utilisée pour la production des données, le partage d'information et la collaboration entre les institutions? Quels moyens sont à disposition des producteurs de données? Quelles sont les lacunes du point de vue technique, institutionnel, matériel? Quelle expérience de production, de traitement et de diffusion de données existent et pourraient être utilisés? Les informations obtenues du questionnaire servent également à collecter les recommandations des parties prenantes sur le sujet.

- **Systemique**

L'approche systémique permet de prendre en compte l'ensemble des interactions des différentes parties prenantes au sein du secteur eau et de rendre compte de l'ensemble des enjeux à l'œuvre dans la ville d'Antananarivo ainsi que des différents impacts, vulnérabilités et risques. Pour mieux cerner cette relation entre les parties prenantes, la dernière partie de la journée de l'atelier a été consacrée à l'interaction entre les participants. L'objectif est de ressortir les informations pertinentes sur l'interdépendance, la synergie, la collaboration entre les acteurs concernant l'accès et l'utilisation de données. Cette interaction entre les acteurs a visé aussi à identifier les principaux obstacles et les facteurs qui bloquent la circulation des informations et aussi le degré de compatibilité entre les données produites et les besoins des utilisateurs à plusieurs niveaux. La discussion a été modérée par un membre de l'institution de recherche. Les éléments fournis par ce débat aident également l'équipe à proposer des améliorations qui permettent de combler les lacunes constatées.

5. Résultats

5.1. Sur les données et moyens

5.1.1. Accessibilité des données

Toutes les parties prenantes de l'atelier ont évoqué les problèmes d'insuffisance et de manque de données et de l'accessibilité des données, à savoir :

- Les données incomplètes et anciennes (pas à jour), par exemple le débit des rivières, les données démographiques, etc.
- L'hétérogénéité des données : les données varient d'une source à une autre ;
- La lourdeur de la procédure de demande d'acquisition des données : dépôt de demande, données partagées avec des conditions d'utilisation et de confidentialité ;
- La non adéquation de données disponibles aux besoins des utilisateurs : données pas appropriées en termes de résolution spatiale et temporelle, exemple les données générales d'une région utilisées pour l'étude d'un petit village ;

Il arrive que dans certains cas, même si les données sont disponibles, elles ne sont pas accessibles pour des raisons de confidentialité. La dispersion des données constitue également une contrainte majeure rencontrée dans presque toutes les entités impliquées. En effet, malgré l'existence d'un Bureau National en charge de la Coordination des Changements Climatiques, il n'existe pas de système formel (ex : répertoire par région ou par secteur) de gestion des connaissances sur les résultats d'études (analyses de vulnérabilité, étude des capacités d'adaptation, étude sectorielle sur l'adaptation/atténuation, etc.).

5.1.2. Matériels et moyens

Certains des problèmes d'accessibilité et de disponibilité de données citées ci-dessus sont en relation avec l'insuffisance des matériels et moyens : station météorologique au nombre insuffisant, matériels de mesure défectueux, manque de logiciel de gestion et d'exploitation de données, etc. A titre d'exemple, pour la DGM, on note la non-couverture du réseau des stations d'observation du territoire national, aggravée par la fermeture de nombreuses stations d'observation (seulement neuf stations climatologiques, 20 stations pluviométriques, 13 stations hydrologiques, aucune station radar, etc.). En hydrogéologie, en raison du nombre insuffisant des stations d'observation, seules les Régions Menabe et la partie Sud-ouest de Madagascar possèdent des cartes hydrogéologiques précises et actualisées ; Antananarivo n'en a pas.

5.2. Sur les capacités et connaissances

5.2.1. Individuel

Nombreux sont les principaux aléas pour le secteur eau et changement climatique à Antananarivo, dont : les inondations, l'érosion de sols –glissement de terrains, la sécheresse-pénurie d'eau, la pollution organique - maladies hydriques. Ainsi, les capacités et connaissances individuelles relatives à l'évaluation des vulnérabilités/risques sont très diverses, mais ont été caractérisées généralement, par les parties prenantes, par un manque de capacité technique. Ce manque de capacité technique est observé principalement sur :

- Les techniques de récolte et traitement de données
- La capacité de rapportage
- L'évaluation des vulnérabilités/risques du changement climatique proprement dite
- Le Finance -climat pour l'obtention de financement de nouveaux projets

En outre, l'approche genre reste mal comprise auprès de certaines parties prenantes. Les consultations ont démontré que les parties prenantes n'étaient pas toutes alignées sur la définition de ce que le « genre » signifie. Certains résumant le genre à la condition féminine, d'autres souhaitent élargir cette vision du genre trop centrée sur les femmes et d'autres encore souhaitent recevoir plus d'information sur l'intégration du concept en pratique dans les stratégies d'adaptation.

5.2.2. Institutionnel

5.2.2.1. BN-CCCREDD+

Le BN-CCCREDD+ a le rôle de coordination, facilitation, contrôle et suivi de la mise en œuvre effective et efficace des mesures/actions dans la lutte contre le changement climatique (atténuation et adaptation). Toutefois, il existe certains freins auxquels le BN-CCCREDD+ fait face pour la mise en œuvre effective des engagements de Madagascar en termes de lutte contre le changement climatique. Plusieurs facteurs en seraient la cause : manque de déclinaison des documents de cadrage des politiques au niveau sectoriel, se traduisant par des manques d'appropriation et d'intégration, lacunes en termes de renforcement des capacités nationales (techniques, institutions sectorielles, de mobilisation des ressources et d'absorption des financements) ; manque de maîtrise des divers dispositifs internationaux en termes d'opportunité de financement, de transfert de technologies et de recherches relatives à la lutte contre les changements climatiques (MEDD, 2019).

Par ailleurs, en Août 2020, le projet CBIT-MADAGASCAR, co-dirigé par BN-CCCREDD+, a lancé son portail web, une plateforme centralisée d'information sectorielle sur le changement climatique, des informations concernant les secteurs en fonction des trois composantes des CDN de Madagascar : atténuation, adaptation et moyens de mise en œuvre. Le Portail Web offre la possibilité aux internautes de télécharger rapidement certains documents choisis : des rapports, des résultats d'étude, des politiques et stratégies nationales, etc.; et de s'informer sur les événements majeurs sur le changement climatique. Cependant, il manque les données/informations sur les secteurs prioritaires vulnérables que sont : Agriculture-Elevage-Pêche ; Ressources en eau ; Santé publique ; Biodiversité et foresterie ; Zones côtières ; Infrastructures et Aménagement du territoire ; et Gestion des risques et des catastrophes.

5.2.2.2. Direction Générale de la Météorologie (DGM)

Pour les institutions techniques, principalement la DGM, le manque de compétences techniques et de matériels informatiques adéquats pour l'utilisation de certains modèles et logiciels permettant d'évaluer les impacts du changement climatique comme DSSAT et d'élaborer les scénarios climatiques comme PRECIS est observé. De plus, selon la troisième communication nationale (2017), il convient de signaler notamment le manque de régularité dans les observations, l'insuffisance de la collecte de données, de traitement et de transfert des observations. Ces situations sont liées au manque de ressources humaines. En effet, plusieurs stations synoptiques fonctionnent à un seul agent au lieu de trois au minimum entraînant la fréquence réduite des observations. De plus, le caractère archaïque des systèmes de collecte et le manque d'automatisation des stations compliquent leurs travaux. Ces remarques concernent tous les types d'observations (météorologique, hydrologique, composition de l'atmosphère, océanographique, etc.).

5.2.2.3. Ministère de l'Eau, d'Assainissement et d'Hygiène (MEAH)

Le MEAH a élaboré une « Base de Données Eau Assainissement Hygiène – Suivi et Évaluation du Secteur de l'Eau à Madagascar » (BDEAH-SESAM) contenant des données environnementales relatives au secteur eau. La BDEAH-SESAM est opérationnelle depuis 2021 mais elle doit être vulgarisée pour que toutes les parties prenantes soient informées de son existence. En effet, divers éléments utiles dans l'évaluation des impacts, vulnérabilités et risques climatiques dans le secteur eau reposent sur ces bases de données, tels l'analyse de la situation des ressources en eaux souterraines, la cartographie des éléments du cycle de l'eau, etc.

5.2.2.4. Autres parties prenantes

Environ 43% des parties prenantes consultées ont répondu avoir un spécialiste en l'évaluation de la vulnérabilité et des risques liés au changement climatique. Les institutions qui n'en ont pas font recours à des recrutements ponctuels de consultant quand elles en auront besoin. Les spécialistes en évaluation de la vulnérabilité et risques liés au changement climatique entretiennent leurs capacités et connaissances à travers des formations et ateliers.

5.2.2.5. Intégration du genre

L'approche genre est généralement liée à tous les aspects économique, social et culturel et considère toutes les opportunités offertes aussi bien chez les femmes que chez les hommes. Bien qu'il y ait des mesures et précautions prises par l'Etat malagasy, la contribution des femmes au développement économique est généralement entravée par des pesanteurs socioculturelles. Elles ont généralement des difficultés à accéder aux différentes activités pour réaliser pleinement leur potentiel. Elles sont peu nombreuses dans les instances supérieures de décision, et également dans les directions qui se chargent de la planification (Raheliarijaona, 2013). De même pour les jeunes, jugés n'ayant pas beaucoup d'expériences, personnes ne sont pas à leur écoute généralement.

Par ailleurs, les parties prenantes n'ont pas encore eu d'initiatives au sein de leur organisation/secteur de collecter des données de base désagrégées selon le genre permettant de faire le suivi de la prise en compte du genre dans ses ressources humaines ainsi que ses activités relatives au changement climatique. Néanmoins, la participation des femmes et des jeunes dans le domaine peut se réaliser à travers les associations des femmes (plateforme nationale Femme) et l'association des jeunes (exemple : Gasy Forestry Students' Association).

5.2.3. Systémique

Les parties prenantes ont évoqué le cloisonnement institutionnel et la non-coordination des activités entreprises par les différentes institutions, malgré l'existence du BN-CCCREDD+. Ce cloisonnement institutionnel se répercute également sur les problèmes de disponibilité et d'accessibilité de données.

Au niveau des différents services et des organisations, on note l'insuffisance voire l'absence de coordination d'une part puisqu'il se trouve qu'un même sujet soit traité à la fois par plusieurs entités. D'autre part, dans la plupart des cas, les résultats des travaux ne sont pas appliqués faute d'une coordination rigoureuse entre les services de recherche et de vulgarisation mais aussi par le manque de moyens.

Par ailleurs, il est constaté une insuffisance d'implication des professionnels des médias publics et privés dans le cadre de la communication environnementale à Madagascar. Les chaînes de radio et de télévision n'ont pas de spécialistes de l'environnement ou du changement climatique causant l'ignorance de l'ampleur des problèmes posés par le changement climatique, notamment les risques climatiques.

6. Recommandations

6.1. Sur la disponibilité et accessibilité des données

Les points suivants sont recommandés pour l'amélioration de la disponibilité et accessibilité des données nécessaires pour l'évaluation de la vulnérabilité et les risques pour le secteur eau dans la ville d'Antananarivo :

- Capitaliser les données et informations nécessaires pour l'élaboration de la chaîne d'impacts pour que tous les organismes ainsi que les parties prenantes peuvent y accéder ;
- Produire et mettre à la disposition des acteurs des données climatiques appropriées aux besoins de l'analyse du risque au niveau régional et local ;
- Concevoir un système de collecte de données informelles qui ne sont pas couvertes par la statistique nationale (ex : informations sur l'accès à l'eau des habitants dans les bas-quartiers de la ville d'Antananarivo) ;
- Vulgariser l'existence des sites web renfermant des données, notamment le site web de la Direction Générale de la météorologie et aussi le site web du projet CBIT géré par le BN-CCCREDD+ ;
- Entreprendre une grande campagne d'information concernant la BDEAH-SESAM auprès de tous les acteurs travaillant dans le secteur Eau et changement climatique ;
- Effectuer une mise à jour de la Stratégie Nationale de Développement de la Statistique (SNDS) en intégrant les données et informations nécessaires à l'évaluation du risque lié au changement climatique;

- Mettre en place une structure qui œuvre pour mettre à disposition du public des données utiles à l'évaluation, gratuitement et universellement.

6.2. Sur les capacités et connaissances

Concernant les capacités et connaissances, il est recommandé de :

- Organiser une formation des agents sectoriels sur la gestion et stockage de base de données
- Concevoir des méthodes d'évaluation du risque adaptées au niveau de différentes cibles (décideurs, techniciens, usagers de l'eau)
- Former les techniciens des institutions intersectorielles en matière d'évaluation de la vulnérabilité et le risque liés au changement climatique dans le secteur eau ;
- Effectuer un renforcement des capacités techniques des institutions techniques (comme la DGM pour le suivi des projections climatiques par exemple) et des institutions de recherches ;
- Renforcer la capacité des décideurs mais pas seulement des techniciens pour que les prise de décision sur les futurs changements ne soient pas compliqués ;
- Favoriser la participation équitable des jeunes, des femmes et des hommes dans les processus de renforcement de capacité énoncés ci-dessus.

6.3. Recommandations d'ordre général

Du point de vue général, les points suivants sont aussi recommandés :

- Mettre en place une structure de coordination efficace permettant d'échanger d'information et d'accéder aux données nécessaires à l'évaluation du risque;
- Faire un plaidoyer auprès du gouvernement pour augmenter le budget d'aide publique affecté au secteur de l'eau, assainissement et hygiène et pour financer les actions d'adaptation et de résilience face aux changements climatiques;
- Favoriser l'accès équitable des jeunes, des femmes et des hommes aux ressources financières et autres avantages résultant des investissements en faveur de l'adaptation au changement climatique.

6.4. Synthèse des lacunes et recommandations

Tableau 2 : Vision synoptique des lacunes des connaissances et recommandations

Principales lacunes identifiées		Recommandations
1. Données et moyens		
Accessibilité de données	Problèmes d'insuffisance/de manque de données (débits des rivières et données démographiques...)	Capitaliser les données et informations nécessaires pour l'élaboration de la chaîne d'impacts.
	Manque des données/informations sur les secteurs prioritaires vulnérables que sont : Agriculture-Elevage-Pêche ; Ressources en eau ; Santé publique ; Biodiversité et foresterie ; Zones côtières ; Infrastructures et Aménagement du territoire ; et Gestion des risques et des catastrophes.	
	Dispersion et confidentialité de certaines données.	Produire et mettre à la disposition des acteurs des données climatiques appropriées aux besoins de l'analyse du risque au niveau régional et local.
	Inexistence d'un système formel de gestion des connaissances sur les résultats d'étude en vulnérabilité, risque et adaptation au changement climatique.	
Matériels et moyens	Insuffisance des matériels et moyens : stations météorologiques au nombre insuffisant, matériels de mesure défectueux, manque de logiciel de gestion et d'exploitation de données.	Mettre en place une structure qui œuvre pour mettre à disposition du public des données utiles à l'évaluation, gratuitement et universellement.
2. Capacités et connaissances		
Individuel	<p>Manque des capacités techniques :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Les techniques de récolte et traitement de données - La capacité de rapportage - L'évaluation des vulnérabilités/risques du changement climatique proprement dite - Le Finance -climat pour l'obtention de financement de nouveaux projets 	<ul style="list-style-type: none"> - Concevoir des méthodes d'évaluation du risque adaptées au niveau de différentes cibles (décideurs, techniciens, usagers de l'eau). - Former les techniciens des institutions intersectorielles en matière d'évaluation de la vulnérabilité et le risque liés au changement climatique dans le secteur eau. - Favoriser la participation équitable des jeunes, des femmes et des hommes dans les processus de renforcement de capacité énoncés ci-dessus.
Institutionnel	<ul style="list-style-type: none"> - Manque de déclinaison des documents de cadrage des politiques au niveau sectoriel. - Lacunes en termes de renforcement des capacités nationales (techniques, institutions sectorielles, de mobilisation des ressources et d'absorption des financements). - Manque de maîtrise des divers dispositifs internationaux en termes d'opportunité de financement, de transfert de technologies et de 	<ul style="list-style-type: none"> - Organiser une formation des agents sectoriels sur la gestion et stockage de base de données. - Effectuer un renforcement des capacités techniques des institutions techniques (comme de le DGM pour le suivi des projections

Institutionnel	recherches relatives à la lutte contre les changements climatiques	climatiques par exemple) et des institutions de recherches.
	<ul style="list-style-type: none"> - Manque des compétences techniques et de matériels informatiques adéquats pour l'utilisation de certains modèles et logiciels permettant d'évaluer les impacts du changement climatique - Manque de ressources humaines. 	<ul style="list-style-type: none"> - Renforcer la capacité des décideurs mais pas seulement des techniciens pour que les prise de décision sur les futurs changements ne soient pas compliqués
	<ul style="list-style-type: none"> - Insuffisance de vulgarisation sur l'existence de base de données Eau Assainissement Hygiène – Suivi et Évaluation du Secteur de l'Eau à Madagascar » (BDEAH-SESAM) 	<ul style="list-style-type: none"> - Vulgariser l'existence des sites web renfermant des données, notamment le site web de la Direction Générale de la météorologie et aussi le site web du projet CBIT géré par le BN-CCCREDD+.
Systémique	<ul style="list-style-type: none"> - Cloisonnement institutionnel et la non-coordination des activités entreprises par les différentes institutions 	<ul style="list-style-type: none"> - Mettre en place une structure de coordination efficace permettant d'échanger d'information et d'accéder aux données nécessaires à l'évaluation du risque. - Favoriser l'accès équitable des jeunes, des femmes et des hommes aux ressources financières et autres avantages résultant des investissements en faveur de l'adaptation au changement climatique.
	<ul style="list-style-type: none"> - Absence de coordination des activités au niveau des services et différentes organisation 	
	<ul style="list-style-type: none"> - Insuffisance des spécialistes en média sur le changement climatique : ignorance de l'ampleur des problèmes liés au risque climatique par le public 	Former des spécialistes en média sur l'aspect changement climatique pour un meilleur captage par le public du risque climatique

Annexe 1: Activités et calendrier

Plusieurs activités sont prévues pour l'année 2022 pour la mise en œuvre du projet de recherche :

Activités	Date de réalisation	Responsables
Finalisation du draft du Plan de recherche National	20 janvier 2022	Equipe de Recherche Avina (commentaires)
Identification des acteurs à intégrer dans le dialogue	20 - 27 janvier 2022	Equipe de Recherche Appui du BNCC REDD+
Organisation du dialogue multipartite	27 janvier-23 février 2022	
Conduite du dialogue multipartite	24 février 2022	
Elaboration du rapport d'évaluation nationale (version provisoire) Liste des besoins et lacunes des capacités et connaissances spécifiques	30 mai 2022	Equipe de Recherche Avina (commentaires)
Finalisation du rapport d'évaluation nationale Appel pour une bourse d'étude	27 juin 2022	Equipe de Recherche
Elaboration des rapports des activités	30 juillet 2022	Equipe de Recherche

Annexe 2: Agenda de l'atelier

« Evaluation des besoins et des lacunes en matière de capacités et de connaissances sur la question de « l'évaluation des impacts, des vulnérabilités et des risques du changement climatique - en mettant l'accent sur le genre dans le secteur eau dans la ville d'Antananarivo (Madagascar) »

Jeudi 24 février 2022 à l'ESSA-Forêts, Ankatso

Heure	Activités	Responsables
08:00 - 08:30	Accueil des participants	Equipe Nationale
08:30 - 09:00	Présentation introductive sur l'adaptation au changement climatique à Madagascar	Service Adaptation BNCCCC-REDD+/MEDD
09:00 - 09:45	<ul style="list-style-type: none"> - Présentation du projet Impulsouth et du projet de recherche - Information générale sur le déroulement de l'atelier - Questions/Réponses 	Chercheur National
09:45 - 10:15	Pause-café	
10:15 - 10:45	<ul style="list-style-type: none"> - Orientation méthodologique - Questions/Réponses 	Chercheur National
10:45 - 11:30	Travaux de groupe sur « la mise à disposition des différentes informations/données relatives au secteur eau et changement climatique (météorologiques, climatiques, socio-économiques, écosystémiques) »	Equipe Nationale + Participants
11:30 - 12:30	<ul style="list-style-type: none"> - Restitution des travaux de groupe - Questions/Réponses 	Participants
12:30 - 13:30	Pause déjeuner	
13:30 - 14:30	Remplissage individuel des questionnaires sur « la capacité des acteurs, y compris les femmes et les jeunes, à utiliser les informations/données disponibles dans la planification, la mise en œuvre et l'évaluation des solutions d'adaptation et d'atténuation dans le secteur eau de la ville d'Antananarivo »	Equipe Nationale + Participants
14:30 - 16 :00	Echange et discussion plénière sur la mise à disposition et la capacité d'utilisation des données disponibles relatives au CC et secteur eau	Equipe Nationale + Participants
16:00 - 16:30	Clôture de l'atelier	Chercheur National

Annexe 3: Questionnaire de l'atelier

QUESTIONNAIRE

(Vous pouvez cocher plus de 1 case)

Nom de l'institution :

1. Quels activités/projets au niveau de l'institution touchent l'aspect vulnérabilité/risque climatique ?

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

2. En termes de données relatives à l'évaluation de la vulnérabilité et des risques liés au changement climatique, votre institution joue le rôle de:

Producteur

Utilisateur

Autres (à préciser) :

A. SI PRODUCTEUR DE DONNEES/INFORMATIONS

3. Quels types de données produit votre institution ?

Climatique/Météorologique

Socio-économique

Ecologique

Autres :

4. Les données primaires utilisées pour produire les données utilisables par les différents acteurs sont obtenues par :

Mesure

Modélisation

Enquête

Autres :

5. Quelles sont les contraintes et difficultés rencontrées lors de la récolte et du traitement de ces données primaires ?

En termes d'outils et matériels :

.....
.....
.....
.....

En termes de capacités et compétences :

.....
.....
.....

.....
.....
.....

Autres:

.....
.....
.....

6. Les données/informations que vous produisez sont diffusées via :

Site web Média Livre Autres :

7. Ces données produites sont majoritairement : Gratuites Payantes

8. Avez-vous un (ou plusieurs) spécialiste(s) en l'évaluation de la vulnérabilité et les risques liés au changement climatique ?

Oui Non (recours à des consultants) Non (pas besoin)

8. a. Si « NON », pourquoi ?

.....
.....
.....
.....

8.b. Si « OUI » Comment fait-il pour entretenir et mettre à jour ses connaissances et ses compétences en matière d'évaluation et analyse des risques climatiques et à la planification des actions requises des risques climatique ?

Formation atelier et échange Autres :

9. D'après vous quelles peuvent être les capacités nécessaires pour surveiller et analyser les informations relatives aux risques climatiques actuels et futurs ?

.....
.....
.....
.....
.....
.....

10. Quels sont les besoins et/ou manques existants en capacités et en ressources pour l'adaptation au changement climatique ?

.....
.....

.....
.....
.....
.....
.....

B. SI UTILISATEUR DE DONNEES/INFORMATIONS

10. Quels types de données utilise votre institution ? pour quels objectifs ?

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

11. Vous obtenez les données via :

Site web Média Livre Autres :

12. Ces données que vous utilisez sont majoritairement : Gratuites Payantes

13. Les données sont-elles dans le format auquel vous vous attendiez ?

Oui Non

14. Les données couvrent-elles la période et l'espace géographique dont vous avez besoin ?

Oui Non

15. Y-a-t-il d'autres contraintes et difficultés rencontrées relatives à l'accès des données ? si oui, lesquelles ?

.....
.....
.....
.....
.....

16. Avez-vous un (ou plusieurs) spécialiste(s) en l'évaluation de la vulnérabilité et les risques liés au changement climatique ?

Oui Non (recours à des consultants) Non (pas besoin)

Références bibliographiques

- GIZ, 2018b. Évaluation des risques à Madagascar : Synthèses des résultats Analamanga, Boeny, DIANA. Antananarivo: Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ).
- GIZ, 2018a. État des lieux des études de la vulnérabilité à Madagascar. Antananarivo: Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ).
- Ministère de l'Environnement et du Développement Durable (MEDD), 2019. Plan National d'Adaptation au Changement Climatique (PNA) Madagascar. Antananarivo, Madagascar.
- Ministère de l'Environnement, de l'Écologie et des Forêts (MEEF), 2017. Troisième communication nationale à la Convention cadre des Nations unies sur le changement climatique. Disponible sur https://unfccc.int/sites/default/files/resource/682743015_Madagascar-NC3-1-MADAGASCAR%20Third%20National%20Communication%20of%20UNFCCC_0.pdf
- Ministère de l'Environnement, de l'Écologie et des Forêts (MEEF), 2019. Pour un Processus de Plan National d'Adaptation (PNA) qui Réponde aux Questions de Genre à Madagascar. République de Madagascar
- Randriamaro, Z., 2012. Greening the economy and increasing economic equity for women farmers in Madagascar. Disponible sur <https://ideas.repec.org/p/ipc/pbrief/34.html>
- République de Madagascar, 2015. Contribution Prévue Déterminée au niveau National (CPDN) de la République de Madagascar. Disponible sur <https://www4.unfccc.int/sites/ndcstaging/PublishedDocuments/Madagascar%20First/Madagascar%20INDC.pdf>
- République de Madagascar, Organisation mondiale de la Santé et GIZ., 2015. Évaluation de la vulnérabilité et de l'adaptation du secteur santé au changement climatique à Madagascar. Mise en œuvre de la Déclaration de Libreville en santé et environnement.
- World Wildlife Fund (WWF), 2010. Témoignages de Madagascar. Changement climatique et modes de vie ruraux. Disponible sur http://www.abcg.org/action/document/show?document_id=18