

AT : ÉTABLISSEMENT D'UN CENTRE DE COMPÉTENCES SUR LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES À MADAGASCAR



D-3 Initiatives nationales relatives au CC

Rapport final

Août 2017



En collaboration avec :



SOMMAIRE

En complément de la revue analytique des orientations nationales stratégiques sur le changement climatique (CC) et le développement durable, l'équipe a travaillé sur une analyse des différentes initiatives d'éducation et de sensibilisation sur le CC en cours à Madagascar. Les informations collectées renseignent sur les cibles, les approches d'intervention, les structures mises en place, les schémas organisationnels et les sources de financement des centres et des programmes existants. Cet exercice permettra au 4Climate de tirer profit des expériences nationales existantes, pour éviter de dupliquer les efforts actuels, et ce, autant en ce qui a trait à la recherche scientifique qu'à la mise en place de programmes de formation.

Recherche scientifique

Ce rapport cerne les institutions ou les programmes ayant déjà mené des activités de recherche scientifique sur le CC à Madagascar afin que le 4Climate exploite les connaissances et le savoir-faire disponibles localement, plutôt que de créer du nouveau contenu. Ainsi, dans le cadre de la cartographie, le travail des institutions et des agences suivantes a été préalablement analysé et déterminé comme pertinent à la mission du 4Climate (Tableau 1).

Tableau 1 : Recherche scientifique pertinente au 4Climate

Institut ou organisation	Extrants de recherche scientifique
Dispositif en partenariat sur les systèmes de production d'altitude et durabilité (DP SPAD)	Recherches sur l'application de l'agroécologie sur les terres d'altitude à Madagascar, une pratique agricole à la fois adaptée et résiliente au CC
Laboratoire des Radios Isotopes (LRI)	Recherches sur les sols et le CC, sur REDD++ Recherches sur la vulnérabilité et l'adaptation au CC des systèmes agraires à Madagascar
Direction Générale de la Météorologie	Etudes des événements climatiques extrêmes et projections climatiques Principal acteur national de la recherche concernant le climat Formation de base sur le CC et outils d'aide à la décision pour les décideurs
Laboratoire des Radios Isotopes, Ecole Supérieure des Sciences Agronomiques (ESSA) et Institut de recherche pour le développement (IRD)	Projet d'étude sur la vulnérabilité et l'adaptation au CC des systèmes agraires à Madagascar duquel sont ressorties des recommandations sur les pratiques agraires résilientes au CC et les stratégies d'utilisation de la Recherche-action participative
L'Association Vahatra, institution de formation et de recherche sur la biodiversité	Etudes de l'effet du CC sur la biodiversité (distribution des espèces et vulnérabilité des mangroves), qui présentent une grande potentialité économique et qui sont d'un intérêt environnemental capital

Complémentarité avec des programmes d'éducation existants

Cet exercice permettra au 4Climate de tirer profit des expériences nationales existantes, pour éviter de dupliquer les efforts actuels. Ce rapport fournit des pistes de complémentarité avec des programmes d'éducation existants, lesquelles sont présentées au Tableau 2.

Tableau 2 : Programmes d'éducation existants et opportunité de complémentarité avec le 4Climate

Programme	Organisation de mise en œuvre	Bénéficiaires	Opportunité de complémentarité
Programme d'éducation supérieure	Université d'Antananarivo	Étudiants universitaires	Une formation à la carte au sein de 4Climate pourrait être intéressante et complémentaire au curriculum actuel de l'Université. Ces formations à la carte pourraient également venir en complément pour les étudiants des formations diplômantes offertes par l'Université
Projet d'adaptation des zones côtières au CC (Projet PAZC)	Ministère de l'Environnement, de l'Ecologie et des Forêts	Décideurs politiques de quatre régions pilotes : Menabe, Boeny, Atsinanana et Vatovavy-Fitovinany	Les modules de formation qui ont été dispensés sont disponibles et pourront être mis à contribution pour l'élaboration des cursus de formation du 4Climate. Ils visent la sensibilisation et l'information concernant l'adaptation au CC liée à la conservation de la biodiversité; la disparition des ressources naturelles, le bouleversement dans la productivité des écosystèmes, etc.
Projet d'amélioration des capacités d'adaptation et de résilience face au CC dans les communautés rurales	PNUD	Agents des ministères publics et les communautés vulnérables	Programme de formation sur le CC dans les communautés rurales, collecte de données et activités de renforcement des capacités des communautés vulnérables (secteur agricole) Renforcement de la thématique du CC dans les plans d'aménagement, incluant les plans communaux de développement (PCD)
Autoévaluation Nationale des Capacités à Renforcer (ANCR)	PNUD	Décideurs politiques, agents et responsables des ministères publics	Analyse des besoins de renforcement des capacités (systémique, institutionnelle et individuelle) de Madagascar pour la mise en œuvre de la Convention-Cadre des Nations Unies sur le Changement Climatique (CCNUCC)
Youth Leadership Training Program (YLTP)	Fondation Friedrich Ebert Stiftung (FES)	Vingt jeunes femmes et hommes âgés de 18 à 30 ans	Formations thématiques sur les différents aspects du CC, l'atténuation et l'adaptation, ainsi que les outils de développement personnel adaptés aux jeunes de 18 à 30 ans

Programme	Organisation de mise en œuvre	Bénéficiaires	Opportunité de complémentarité
Programme de renforcement des conditions et capacités d'adaptation au CC (PRCCC)	GIZ	Décideurs politiques et public général	Renforcement des capacités par 1) l'élaboration et la diffusion de modules et d'outils de formation sur l'adaptation au CC, 2) la promotion de collaboration entre acteurs, et la participation aux mécanismes internationaux liés au CC, 3) l'augmentation de la production et l'utilisation des informations climatiques, 4) la promotion de l'apprentissage et la recherche par des études de vulnérabilité.
Coopération internationale pour la promotion de l'éducation sur le CC	Fonds mondial pour la nature (WWF)	Décideurs politiques	Transfert des compétences qu'il exerce au ministère de l'Éducation Nationale et de la Recherche Scientifique (MENRS) en matière d'éducation environnementale.

Hébergement du 4Climate

Afin d'assurer une crédibilité au nouveau centre de formation, il est fortement recommandé que ce dernier s'affilie à une institution déjà existante de façon temporaire, pour ensuite devenir une institution indépendante. L'École Supérieure des Sciences Agronomiques (ESSA), laquelle héberge le Master en Agroécologie, Biodiversité et Changement Climatique (Master ABC), est disposée, le cas échéant, à héberger le 4Climate.

Faits saillants et leçons apprises

La recherche et les entrevues menées pour la rédaction de ce rapport ont permis d'établir les limites et les leçons apprises des programmes existants et de prédéterminer quelles seraient les avenues intéressantes pour le 4Climate.

- › Le 4Climate devra permettre aux acteurs clés de modifier leur paradigme afin de percevoir le CC comme une opportunité de développement à Madagascar, au-delà de ses aspects contraignants
- › Il y a un grand besoin de sensibilisation et de formation au CC des décideurs à tous les niveaux hiérarchiques afin de leur permettre de mieux soutenir les communautés vulnérables pour mettre en œuvre les pratiques et les actions d'adaptation et d'atténuation au CC. Néanmoins, les actions à mener ne devraient pas se limiter à certaines catégories d'individus, mais plutôt s'intensifier à une large part de la population dans toutes ses diversités (étudiants, grand public, communautés vulnérables, etc.)
- › L'éducation en CC doit être l'apanage d'une synergie entre plusieurs intervenants et la formation des formateurs devrait regrouper plusieurs institutions et s'effectuer par le transfert en cascade des concepts environnementaux relatifs au CC pour une large diffusion. Le 4Climate devrait agir comme un vecteur de coordination nationale entre ces multiples acteurs.

- › Le 4Climate devra impérativement mettre à profit les connaissances (recherches scientifiques) et les activités (programmes de formation) existantes. En outre, il devrait utiliser des structures existantes pour une diffusion à l'échelle nationale (par exemple les centres d'informations environnementales déjà implantés dans les chefs-lieux des régions, des districts et des communes ou les cellules environnementales des divers départements ministériels), en les complétant avec les connaissances et le savoir-faire liés au CC.

TABLE DES MATIÈRES

INTRODUCTION	1
1 INITIATIVES EXISTANTES EN MATIERE D'EDUCATION ET MOBILISATION SUR LE CHANGEMENT CLIMATIQUE	2
1.1 Education de niveau universitaire.....	2
1.1.1 Département de Biologie et Ecologie Végétales et Département de Biologie Animale de la Faculté des Sciences	2
1.1.2 Master en Agroécologie, Biodiversité et Changement Climatique	2
1.1.3 Laboratoire des Radios Isotopes.....	5
1.2 Projets nationaux de recherche et de sensibilisation sur le CC	6
1.2.1 Direction Générale de la Météorologie	6
1.3 Projets financés par le Fonds pour l'environnement mondial	6
1.3.1 Projet d'adaptation des zones côtières au changement climatique tenant compte des écosystèmes et des moyens de subsistance (Projet PAZC).....	6
1.3.2 Projet d'amélioration des capacités d'adaptation et de résilience face au changement climatique dans les communautés rurales.....	8
1.3.3 Autoévaluation Nationale des Capacités à Renforcer (ANCR)	9
1.4 Projets financés par des agences bilatérales et multilatérales de développement ou des organisations internationales.....	12
1.4.1 Formation qualifiante de la Fondation Friedrich Ebert (FES)	12
1.4.2 Programme GLOBE	13
1.4.3 Vulnérabilité et adaptation aux changements climatiques des systèmes agraires à Madagascar	16
1.4.4 Programme de renforcement des conditions et capacités d'adaptation au changement climatique (PRCCC).....	19
1.4.5 Collaboration entre l'ONG Barefoot College et le WWF	19
1.4.6 Projets de l'Association Vahatra en collaboration avec le WWF, la CI et la WCS.....	20
2 COMMUNICATION NATIONALE SUR LE CHANGEMENT CLIMATIQUE	21
2.1 Coopération internationale dans le cadre de la promotion de l'éducation sur le changement climatique.....	21
2.2 Initiatives et programmes réalisés pour l'éducation, la formation et la sensibilisation du public sur le changement climatique.....	22
2.2.1 L'éducation	22
2.2.2 La formation.....	24
2.2.3 La sensibilisation.....	26
2.2.4 La recherche.....	27
CONCLUSION.....	30

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Recherche scientifique pertinente au 4Climate.....	ii
Tableau 2 : Programmes d'éducation existants et opportunité de complémentarité avec le 4Climate	iii
Tableau 3 : Besoins de renforcement des capacités cernés par l'ANCR.....	11

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Stratégie de mise en œuvre du projet d'études sur la vulnérabilité et l'adaptation des systèmes agraires à Madagascar.....	17
--	----

ABRÉVIATIONS

4Climate	Centre de Compétences sur les Changements Climatiques
ABC	Agroécologie, Biodiversité et Changement Climatique
ACCA	Adaptation au changement climatique en Afrique
ANAE	Association Nationale d'Actions Environnementales
ANCR	Autoévaluation Nationale des Capacités à Renforcer
BMZ	Ministère fédéral allemand de la Coopération économique et du Développement
BNCCC	Bureau National de Coordination des Changements Climatiques
CaSA	Carbone des Sols en Afrique
CC	Changement climatique
CCNUCC	Convention-Cadre des Nations Unies sur les Changements Climatiques
CDB	Convention sur la diversité biologique
CI	Conservation International
CIRAD	Centre de coopération internationale en recherche agronomique pour le développement
CLD	Convention des Nations Unies sur la lutte contre la désertification
COP	Conférence des parties
CRDI	Centre de recherches pour le développement international
CRDI	Centre de recherches pour le développement international
CR-GIZC	Comité Régional de Gestion Intégrée des Zones Côtières
CTCN	Centre et Réseau des Technologies Climatiques
DBA	Département de Biologie Animale
DBEV	Département de Biologie et Ecologie Végétales
DFID	Department for International Development
DGM	Direction Générale de la Météorologie
DID	Department for International Development
DP SPAD	Dispositif en partenariat sur les systèmes de production d'altitude et durabilité
ESSA	École Supérieure des Sciences Agronomiques
FAO	Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture
FEM	Fonds pour l'environnement mondial
FES	Fondation Friedrich Ebert Stiftung
FIFAMANOR	Fiompiana Fambolena Malagasy Norvéziana
FOFIFA	Foibem Fikarohana Fampandrosoana
GES	Gaz à effet de serre
GIZ	Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit
GIEC	Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat
GLOBE	Global Learning and Observation to Benefit the Environment
GTCC	Groupe Technique Changement Climatique

IHSM	Institut Halieutique et des Sciences Marines
IME	Institut pour la Maîtrise de l'Energie
IRD	Institut de recherche pour le développement
LRI	Laboratoire des Radios Isotopes
Master ABC	Master en Agroécologie, Biodiversité et Changement Climatique
Master ACT	Master en Agriculture Climate Change Transition
MDP	Mécanisme de développement propre
MENRS	Ministère de l'Education Nationale et de la Recherche Scientifique
NASA	National Aeronautics and Space Administration
NPE	Nouvelle Politique Energétique
NSF	National Science Foundation
OMM	Organisation météorologique mondiale
ONG	Organisation non gouvernementale
PAZC	Projet d'adaptation des zones côtières au changement climatique
PCD	Plans communaux de développement
PCDEA	Plans communaux de développement pour l'eau et l'assainissement
PErEDD	Politique Nationale de l'Education relative à l'Environnement pour le Développement Durable
PMA	Pays les moins avancés
PND	Plan National pour le Développement
PNLCC	Politique Nationale de Lutte contre les Changements Climatiques
PNUD	Programme des Nations Unies pour le développement
PNUE	Programme des Nations Unies pour l'environnement
PRCCC	Programme de renforcement des conditions et capacités d'adaptation au changement climatique
SAC	Schémas d'aménagement communaux
SNIECE	Stratégie Nationale de l'Information, de l'Education et de la Communication Environnementale
TAMS	Tetik'Asa Mampody Savoka
UCAR	University Corporation for Atmospheric Research
UNESCO	Organisation des Nations Unies pour l'éducation, la science et la culture
UNICEF	United Nations of International Children's Emergency Fund
USAID	United States Agency for International Development
WCS	Wildlife conservation society
WWF	Fonds mondial pour la nature
YLTP	Youth Leadership Training Program

INTRODUCTION

Econoler, en partenariat avec Baastel, deux organisations canadiennes œuvrant dans l'adaptation et l'atténuation des changements climatiques (CC), a été mandatée par l'Organisation des Nations Unies pour le développement industriel (ONUDI) sous l'égide du Centre et Réseau des Technologies Climatiques (CTCN) pour apporter une assistance technique à la mise en place d'un Centre de Compétences sur les Changements Climatiques (4Climate) à Madagascar. L'objectif de cette assistance technique est de créer des conditions favorables à la création d'un 4Climate à Madagascar, afin d'organiser des activités de sensibilisation et de formation, et de manière plus générale, pour diffuser de l'information théorique et pratique sur les changements climatiques. Cette assistance technique doit permettre à l'équipe de fournir une série de recommandations sur les options pertinentes pour la création et le fonctionnement du Centre.

A cet effet, il a été requis de procéder à une cartographie des initiatives similaires existantes et des projets de sensibilisation et de formation sur le changement climatique (CC) afin de pouvoir bien positionner le 4Climate dans son milieu. L'étude de mise en place du 4Climate doit tenir compte des initiatives existantes et des actions en cours des autres acteurs pour qu'il puisse bénéficier de l'effet d'entraînement de la dynamique du groupe, mais aussi afin qu'il puisse combler l'écart en matière de renforcement des capacités transversales et des capacités thématiques relatives au CC, puis apporter sa contribution dans l'animation, l'orchestration et l'harmonisation du réseau des différents acteurs dans le domaine du CC. L'équipe a tout d'abord effectué des revues bibliographiques préliminaires pour cerner les initiatives existantes liées au CC. Ensuite, lors de la mission de démarrage sur le terrain dirigée par le chef de mission, Monsieur Gaetan Quesne, l'équipe a pu rencontrer plusieurs acteurs dans le domaine du CC, et a eu l'occasion d'échanger et de discuter avec eux sur leurs programmes et expériences susceptibles de nourrir la réflexion sur les éventuels paramètres de conception du 4Climate. L'objet du présent rapport est donc de présenter ce champ évolutif des acteurs où le 4Climate est appelé à agir et à interagir avec les autres.

1 INITIATIVES EXISTANTES EN MATIERE D'EDUCATION ET MOBILISATION SUR LE CHANGEMENT CLIMATIQUE

Cette section présente : 1) les programmes d'éducation de niveau universitaire, 2) les projets nationaux, 3) les projets financés par le Fonds pour l'Environnement mondial (FEM) et 4) les projets financés par des agences bilatérales ou multilatérales de développement ou des organisations internationales.

1.1 Education de niveau universitaire

L'Université d'Antananarivo comprend quelques programmes et institutions sur le CC, dont les plus pertinents sont présentés ci-dessous.

1.1.1 Département de Biologie et Ecologie Végétales et Département de Biologie Animale de la Faculté des Sciences

Le Département de Biologie et Ecologie Végétales (DBEV) et le Département de Biologie Animale (DBA) de la Faculté des Sciences de l'Université d'Antananarivo font partie d'un réseau de partenaires appelé Dispositif en partenariat sur les systèmes de production d'altitude et durabilité (DP SPAD) impliquant le Fiompiana Fambolena Malagasy Norvégiana (FIFAMANOR), le Centre de coopération internationale en recherche agronomique pour le développement (CIRAD), l'Africa Rice, l'Université d'Antananarivo, le Foibem Fikarohana Fampandrosoana (FOFIFA) et l'Institut de recherche pour le développement (IRD) de l'UMR Eco&Sols. Le DP SPAD développe des recherches en partenariat entre ces institutions et des Institutions internationales sur l'application de l'agroécologie sur les terres d'altitude à Madagascar, une pratique agricole à la fois adaptée et résiliente au CC. Les activités du DBEV et du DBA en matière de changements climatiques sont intégrées dans les activités du DP SPAD et l'année dernière, un Master SPAD a été créé à Antsirabé, annexe de l'Université d'Antananarivo.

1.1.2 Master en Agroécologie, Biodiversité et Changement Climatique

Le programme de Master en Agroécologie, Biodiversité et Changement Climatique (Master ABC), de l'École Supérieure des Sciences Agronomiques (ESSA), en partenariat avec le Laboratoire des Radios Isotopes (LRI). a été mis en œuvre en 2014 dans le cadre du partenariat avec le programme de formation européen de Master en Agriculture Climate Change Transition (Master ACT). À ce titre, des programmes d'échanges sous forme de mobilités et enseignements conjoints sont prévus entre les institutions impliquées à Madagascar et dans les autres pays concernés. Ce master est mis en œuvre en partenariat avec le programme de formation européen de Master ACT (Agriculture Climate Change Transition). Il est hébergé par l'École Supérieure des Sciences Agronomiques (ESSA) qui est disposée, le cas échéant, à héberger 4Climate.

Objectifs

Renforcer les capacités des futurs praticiens et décideurs à comprendre les concepts et les réalités, ainsi qu'à maîtriser les stratégies et les actions sur :

- › les causes, manifestations et enjeux du CC pour la gestion des ressources naturelles ;
- › les implications environnementales, sociales et économiques du CC, des risques, vulnérabilité et résilience dans les secteurs agriculture et biodiversité ;
- › les approches intégrées entre l'agroécologie, la conservation de la biodiversité dans le cadre de l'adaptation et l'atténuation des impacts du CC dans les secteurs agriculture et biodiversité.

Partenaires

Le Master ABC compte sur plusieurs partenaires nationaux et internationaux dans la conduite des activités de formation et de recherche :

- › Association Nationale d'Actions Environnementales (ANAE)
- › Programme Edulink (Union européenne/Secrétariat ACP)
- › Montpellier SupAgro (France)
- › Bordeaux Sciences Agro (France)
- › University of Cape Town (Afrique du Sud)
- › University of Connecticut (USA)
- › University of Yale (USA)
- › Institutions nationales et internationales membres du Groupe de Réflexion Agroécologie
- › Institutions nationales et internationales membres du Groupe thématique sur le Changement Climatique (GTCC)

Contenu de la formation

La formation s'organise en modules de base et de spécialisation sur les thèmes suivants :

- › M 1 – SEMESTRE 7 (tous modules obligatoires)
 - UE 1. Systèmes agraires, gestion des ressources naturelles dans le contexte du changement climatique: les bases
 - EC 1. Systèmes agraires et gestion des ressources naturelles : historiques, dynamiques, perspectives
 - EC 2. Le climat et sa dynamique : histoire, variabilités et changement
 - EC 3. Changement climatique : faits, controverses et modèles

- UE 2. Méthodologies de diagnostic et de suivi des systèmes, agro-systèmes et de gestion des ressources naturelles
 - EC 4. Diagnostic participatif des systèmes agraires recherche-action participative
 - EC 5. Inventaire et suivi de la biodiversité et des ressources naturelles
 - EC 6. Communication
- › M 1 – SEMESTRE 8 (tous modules obligatoires)
 - UE 3. Société, gouvernance et politique face au changement climatique
 - EC 7. Implications sociales et économiques du changement climatique
 - EC 8. Gouvernance, Politiques nationales et internationales du changement climatique, de la gestion des ressources naturelles et de l'agriculture
 - UE 4. Réponses au changement climatique (Adaptation, atténuation) appliquées à la gestion des ressources naturelles et l'agroécologie
 - EC 9. Adaptation au changement climatique
 - EC 10. Atténuation du changement climatique
 - EC 11. Agroécologie appliquée à la lutte contre le changement climatique
- › M 2 – SEMESTRE 9 (CHOIX ENTRE UE 5 ET UE 6)
 - UE 5. Économie, sociétés et réponses au changement climatique
 - EC 12. Économie, sociétés, politiques et adaptation au changement climatique
 - EC 13. Marché du carbone et mécanisme de développement propre : aspects institutionnels, juridiques et économiques
 - EC 14. Économie des Services environnementaux et changement climatique
 - UE 6. Agroécologie et gestion durable des ressources naturelles résilientes au changement climatique
 - EC 15. Agriculture résiliente au changement climatique (Climate smart agriculture)
 - EC 16. Conservation de la biodiversité et gestion durable des ressources naturelles résilientes au changement climatique
 - EC 17. Approche géospatiale de la dynamique et de la gestion de l'occupation du sol et de l'utilisation des terres aux échelles des terroirs, des paysages et territoires
 - EC 18. Modélisation de la dynamique de la biodiversité et des ressources naturelles et planification de la conservation
- › M 2 SEMESTRE 10 – UE 7. Mémoire
- › Le Master ABC est mis en œuvre en partenariat avec le programme de formation européen de Master ACT (Agriculture Climate Change Transition). A ce titre, des programmes d'échanges sous forme de mobilités et enseignements conjoints sont prévus entre les institutions impliquées à Madagascar et dans les autres pays concernés.

1.1.3 Laboratoire des Radios Isotopes

Le LRI est une institution de recherche par la formation et pour la formation. Dans sa structure, une unité de formation et de recherche « Sols et changements climatiques » existe et développe des activités de recherche sur la considération des effets du CC sur les services écosystémiques rendus par les sols agricoles et forestiers. Entre 2007-2010, Prof. Lilia Rabeharisoa a coordonné le projet « Vulnérabilité et adaptation aux changements climatiques des systèmes agraires à Madagascar » dans le cadre d'un financement du Centre de recherches pour le développement international (CRDI) et du « Department for International Development » (DFID) sur l'adaptation au CC en Afrique : les extraits de ce projet comprennent trois thèses soutenues, cinq mémoires d'ingénieurs agronomes et une formation dispensée à une association des paysans, créée dans le cadre de ce projet pour faire face aux impacts du CC. Les enseignants chercheurs du LRI assurent des cours relatifs à ces thématiques à l'ESSA et dans d'autres institutions de formation aussi bien publiques que privées. Des étudiants en licence, master et doctorat sont accueillis régulièrement au LRI pour leurs mémoires et thèses. Par ailleurs, la directrice du LRI est coordinatrice du réseau Carbone des Sols en Afrique (CaSA) comme étant spécialiste de la séquestration du carbone dans les agroécosystèmes et est actuellement fortement impliquée dans le projet international « 4 pour 1000 » avec comme partenaire l'UMR Eco&Sols de l'IRD.

Méthodes d'enseignement

Les étudiants bénéficient ainsi des structures modernes de l'ESSA Forêts et du LRI où des salles pour visioconférence et des laboratoires bien équipés avec du personnel académique scientifique et technique compétent utilisant les avancées méthodologiques comme la spectrométrie infrarouge, la spectrométrie à scintillation liquide, la spectrométrie d'absorption atomique et l'auto analyseur d'ions et aussi un nouveau laboratoire de biologie et microbiologie du sol bien pourvu de matériels et d'équipements modernes grâce aux financements internationaux. Les étudiants ont aussi l'opportunité de travailler avec des acteurs locaux pour pouvoir exercer aussi bien dans le secteur public que privé après avoir décroché leurs diplômes. Ils peuvent aussi continuer en thèse dans les deux Ecoles Doctorales liées directement au Master : l'ED A2E « Agriculture, Elevage et Environnement » dont le LRI constitue une équipe d'accueil « Sol, Agronomie et Environnement » et l'ESSA « Zootechnie et santé animale ».

Les diplômés travaillent à plus de 95% à Madagascar en tant que responsables dans les ministères ou dans le secteur privé. Les étudiants formés pourront aussi assurer l'enseignement dans le Centre 4Climate.

1.2 Projets nationaux de recherche et de sensibilisation sur le CC

1.2.1 Direction Générale de la Météorologie

La Direction Générale de la Météorologie (DGM) est le service météorologique national représentant de Madagascar au sein de l'Organisation météorologique mondiale (OMM) qui est une institution spécialisée des Nations Unies. A ce titre, la mission principale de la DGM est l'observation et la compréhension des conditions météorologiques et climatiques ainsi que la prestation de services météorologiques, hydrologiques et connexes nécessaires pour répondre aux besoins nationaux correspondants. Par ailleurs, la DGM intervient aussi dans le domaine du CC et propose divers services, tels que :

- › Formation de base sur le CC (définition, causes, conséquences, tendances historiques et projections futures)
- › Etudes des cas : analyses des données historiques, des données de projections futures fournies par les modèles préconisés par le Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC)
- › Etudes des événements climatiques et météorologiques extrêmes (inondation, sécheresse, cyclones et vague de chaleur)
- › Développement des outils d'aide à la décision pour les décideurs

En partenariat avec la GIZ, la DGM a conçu et édité un atlas climatique en langue malagasy destiné à être utilisé comme soutien pédagogique pour apprendre les notions de base du climat et du CC aux élèves des écoles primaires et secondaires.

1.3 Projets financés par le Fonds pour l'Environnement Mondial

Le Fonds pour l'environnement mondial (FEM) finance trois initiatives relatives à l'éducation et la sensibilisation sur les CC lesquelles sont présentées dans cette section.

1.3.1 Projet d'adaptation des zones côtières au changement climatique tenant compte des écosystèmes et des moyens de subsistance (Projet PAZC)

Madagascar a bénéficié d'un appui financier du Fonds pour les pays les moins avancés (PMA) pour mettre en œuvre le projet d'adaptation des zones côtières au CC tenant compte des écosystèmes et des moyens de subsistance. Ce projet a comme objectif de réduire la vulnérabilité des zones côtières face au CC et les variabilités qui en découlent, par le renforcement des capacités institutionnelles, les mesures concrètes d'adaptation et l'intégration du CC dans les politiques et la planification. Le projet travaille dans quatre régions pilotes : Menabe, Boeny, Atsinanana et Vatovavy-Fitovinany.

Résumé du projet PAZC

Le projet PAZC vise à renforcer la capacité du Comité Régional de Gestion Intégrée des Zones Côtières (CR-GIZC) de chacune des quatre régions afin qu'ils puissent mener à bien leur mission en tenant compte dans leur prérogative des contraintes imposées par le CC. En effet, pour bien asseoir sa mise en œuvre dans les quatre régions pilotes, le projet PAZC travaille en collaboration avec des CR-GIZC. Ces comités ont été formés et sensibilisés aux problématiques du CC, qui constituent maintenant, un élément incontournable d'une gestion efficace des zones côtières. Les formations ont été dispensées sous forme d'ateliers régionaux organisés dans les quatre régions pilotes du projet.

Déroulement des ateliers et contenu des formations et sensibilisation

Trois tournées successives d'ateliers ont été effectuées dans les régions pilotes du projet :

- › La première tournée de missions visait la sensibilisation et l'information concernant l'adaptation au CC. Il a été question de faire comprendre aux parties prenantes la nécessité de changer de comportement en matière d'exploitation et d'utilisation des ressources naturelles, car le dérèglement climatique entraînera, sans doute, des bouleversements dans la productivité des écosystèmes naturels. Des présentations PowerPoint soulignaient que la biomasse des ressources récifales coralliennes diminue progressivement et que les espèces cibles de la pêche sont remplacées de plus en plus par de nouvelles espèces adaptées aux conditions écologiques existantes. Certains biotopes des crabes de mangroves sont ensablés, la période de sécheresse devient de plus en plus longue et les pluies tardent à tomber, etc. Tout cela nécessite donc un changement de comportement.
- › La deuxième tournée de missions avait comme tâche de formaliser les statuts et de les faire signer par les autorités régionales. Toutefois, il fallait que ces autorités soient bien briefées sur le CC et surtout discuter des lacunes de compétence à l'administration en matière de CC. Les différents facteurs de vulnérabilité touchant le domaine marin et côtier, mais surtout l'impact du CC qui a tendance à exacerber ces vulnérabilités, ont été évoqués lors de ces présentations PowerPoint. Des démonstrations de cas avérés ou potentiels d'impacts du CC ont été faites, suivies de discussions sur les attitudes à adopter pour y faire face.
- › La troisième et dernière tournée de missions consistait à appuyer la réunion trimestrielle des CR-GIZC des quatre régions, après la signature de leur statut. Les discussions lors de cette tournée ont servi à renforcer celles des deux premières tournées qui traitaient des problématiques d'adaptation au CC.

Analyse et leçon à tirer

Les formations ont été de courte durée, car elles ont été faites en trois jours, à chaque fois, donc au total neuf jours par région. Les messages de sensibilisation ont été bien passés aux participants. Les présentations PowerPoint étaient très claires et évidentes, car elles étaient illustrées et appuyées par des cas pertinents avérés qui existent dans chaque région. Les mots clés concernant le CC (adaptation, atténuation, résilience, etc.), ont été bien explicités pour éviter la confusion qui existe souvent concernant ces termes. Les comités nouvellement formés ont réussi à élaborer leur programme de travail annuel à partir des acquis de la formation.

Cependant, le nombre de participants semble avoir été très limité, car seuls les membres des CR-GIZC y ont assisté. Des demandes ont été d'ailleurs formulées, venant des universitaires, des étudiants en préparation de leur mémoire de fin d'études et surtout des écoles qui souhaitaient bénéficier de sensibilisation ou de formations similaires, mais qui n'ont pas les moyens de faire venir des experts avec rémunération. Peut-être que les membres des CR-GIZC ayant bénéficié de la formation et de la sensibilisation vont disséminer leur connaissance, mais il serait plus judicieux d'avoir un système continu de sensibilisation et de formation où les gens peuvent se ressourcer régulièrement. En complément des formations dispensées aux CR-GIZC, le projet PAZC a organisé quatre sessions de formation de trois jours sur le CC à destination des décideurs politiques régionaux provenant des différentes administrations, ainsi que quatre sessions additionnelles de trois jours à des organisations de la société civile et du secteur privé. Ces formations ont essentiellement porté sur les bases scientifiques du CC, les modélisations, les projections, les impacts projetés et les mesures d'adaptation et d'atténuation. Tous les modules qui ont été dispensés sont disponibles et pourront être mis à contribution pour l'élaboration des cursus de formation du 4Climate.

1.3.2 **Projet d'amélioration des capacités d'adaptation et de résilience face au changement climatique dans les communautés rurales**

En partenariat avec le gouvernement malagasy, le PNUD a mis en place un projet visant le renforcement des capacités des agents et des responsables des ministères publics, dont le ministère de l'Environnement, de l'Ecologie et des Forêts, le ministère de l'Agriculture et de l'Élevage, le ministère des Transports, ainsi que les communautés de base. Ce projet est cofinancé par le FEM et le PNUD pour un montant de 5 millions USD et s'étale sur une durée de cinq ans.

Résumé du projet

Plusieurs obstacles doivent être surmontés, tels que la pression anthropique sur les ressources naturelles, le manque de capacités techniques et financières, l'accès difficile au crédit et aux intrants, le manque d'infrastructures d'eau et d'assainissement, le manque d'information agrométéorologique pour une agriculture intelligente, le manque de sensibilisation sur les impacts du CC et des options d'adaptation possibles de la part des décideurs ainsi que le manque de coordination des interventions d'adaptation entre les secteurs.

Objectifs

Ce projet sert à répondre à ces différents obstacles par la réalisation de trois résultats principaux :

- 1 Accroître la prise de conscience et à renforcer les capacités des décideurs, des techniciens et des communautés vulnérables en ce qui a trait à l'adaptation au CC. Cette sensibilisation contribue à créer un cadre politique solide, y compris les aspects de l'adaptation au CC, et de construire des capacités techniques sur lesquelles peut se fonder la mise en œuvre des autres composantes du projet. Ce premier résultat permettra la mise en place des bases institutionnelles, structurelles et techniques nécessaires pour diffuser les mesures et les technologies d'adaptation appropriées.
- 2 Assurer la collecte des données de climat fiables et des informations météorologiques. La diffusion de cette information répond aux besoins des utilisateurs finaux et favorisera la prise de décisions éclairées en ce qui concerne le climat et les conditions météorologiques.
- 3 Aider à transférer les mesures d'adaptation, les options et les technologies aux communautés vulnérables dans les régions sélectionnées à l'aide d'une approche participative, le renforcement des capacités de nos autorités locales obtenu grâce à la première composante, et l'information et les prévisions agrométéorologiques produites par le deuxième composant.

Au sein de la première composante, ce projet prévoit de développer des modules de formation sur le CC et de mettre en œuvre un programme de formation et de sensibilisation à l'attention des institutions régionales, communales et communautaires sur le CC, leurs impacts, les mesures et les technologies d'adaptation potentielles et leur intégration dans les plans de développement. Une forte complémentarité et synergie avec le 4Climate devront donc être recherchées. Au-delà du renforcement des capacités, ce projet permettra de renforcer la prise en compte de la dimension climatique dans le cadre politique et stratégique de développement national et régional. Cette intégration concernera notamment les plans communaux de développement (PCD) des communes ciblées, les plans communaux de développement pour l'eau et l'assainissement (PCDEA).

1.3.3 Autoévaluation Nationale des Capacités à Renforcer (ANCR)

L'ANCR est un programme initié par le FEM avec le PNUD pour fournir assistance à l'étude des défis que Madagascar doit relever actuellement en vue d'exécuter et de maintenir ses engagements dans le cadre des trois conventions de Rio, à savoir : la Convention-Cadre des Nations Unies sur le Changement Climatique (CCNUCC), la Convention sur la diversité biologique (CDB), et la Convention des Nations Unies sur la lutte contre la désertification (CLD). Les objectifs de l'ANCR, réalisés en 2014, étaient les suivants :

- › Identifier, confirmer ou revoir les enjeux prioritaires appelant à des actions dans le cadre des domaines thématiques de la biodiversité, du changement climatique et de la dégradation des terres (désertification et sécheresse).
- › Explorer les besoins associés au renforcement des capacités dans les trois domaines thématiques.
- › Catalyser l'action ciblée et coordonnée ainsi que les requêtes en financement et assistance externes.
- › Lier l'action menée dans le pays au cadre national de gestion de l'environnement et du développement durable.

En ce qui concerne le changement climatique, l'ANCR a pu cerner les besoins en renforcement de capacités présentés dans le Tableau 3 suivant.¹

¹ PNUD, Autoévaluation Nationale des Capacités – Rapport final et Plan d'Action, Décembre 2014. Disponible en ligne: <https://info.undp.org/docs/pdc/Documents/MDG/2503%20Madagascar%20NCSA-FRAP-150119-FR-final.pdf>

Tableau 3 : Besoins de renforcement des capacités cernés par l'ANCR

Types de besoins	Besoins spécifiques
Capacité systémique	Intégrer les obligations en matière de changement climatique dans les politiques, programmes et plans sectoriels.
	Renforcer les cadres législatifs afin de mieux tenir compte les obligations en matière de changement climatique.
	Mobiliser des ressources financières en vue de catalyser des actions nationales visant à s'adapter au changement climatique et à en atténuer l'impact.
Capacité institutionnelle	Renforcer la coordination et la collaboration afin d'affronter le changement climatique d'une manière plus stratégique.
	Clarifier, renforcer et définir les rôles et les responsabilités des acteurs sociaux impliqués dans l'action climatique ; préciser les bonnes pratiques et fournir des formations à ce sujet.
	Elaborer et appliquer une stratégie complète en vue de recruter et de retenir du personnel qualifié pour les interventions climatiques.
	Mieux impliquer les autorités régionales et locales dans les décisions sur le changement climatique.
	Poursuivre les recherches en vue d'élaborer et de mettre en œuvre des actions qui soient en rapport avec le contexte malagasy.
Capacité individuelle	Elaborer et mettre en œuvre un programme de sensibilisation exhaustif aux enjeux du changement climatique : un tel programme pourra comporter des rencontres de sensibilisation ouvertes avec des planificateurs, des décideurs politiques et d'autres parties prenantes pour discuter de la place importante que doit occuper le changement climatique dans la définition des priorités socioéconomiques locales.
	Elaborer et mettre en œuvre un programme de formation exhaustif aux enjeux du changement climatique : La résolution des problèmes causés par le changement climatique nécessite des compétences techniques très spécifiques, que cette action cherchera à réunir. La formation devra pour l'essentiel (bien que pas entièrement) se faire à travers un apprentissage pratique. La formation devra également comprendre l'acquisition d'habiletés et de méthodes analytiques permettant de créer des modèles du climat et de calculer les émissions de gaz à effet de serre.
	Elaborer et mettre en œuvre un programme stratégique de sensibilisation du public aux enjeux du changement climatique : ce programme s'adressera au grand public et impliquera la convocation de rencontres et de conférences publiques à l'échelle nationale et régionale.

1.4 Projets financés par des agences bilatérales et multilatérales de développement ou des organisations internationales

1.4.1 Formation qualifiante de la Fondation Friedrich Ebert (FES)

Fidèle à son ambition de contribuer au renouvellement de la pratique politique et de leadership des acteurs étatiques et non étatiques malagasy par le truchement de la formation des jeunes, la FES a décidé de lancer un nouveau programme de formation des jeunes en CC intitulé « Youth Leadership Training Program (YLTP) »

Bénéficiaires

Vingt jeunes femmes et hommes âgés de 18 à 30 ans, titulaires au moins du diplôme de baccalauréat, issus des organisations de jeunes et institutions œuvrant dans le domaine du CC des différentes régions de Madagascar.

Objectif général

Encourager l'émergence de jeunes leaders qui serviront de multiplicateurs préparés à participer à la sensibilisation, au plaidoyer et aux négociations sur le CC. L'objectif précis est qu'au terme du programme, les jeunes leaders maîtrisent le concept et les enjeux du CC, manipulent et utilisent avec aisance les outils modernes de communication politique.

Résultats attendus et indicateurs

Au terme du programme, les jeunes sont capables de :

- › Appréhender le phénomène du CC et les moyens d'y faire face
- › Comprendre les effets du CC dans le contexte malagasy
- › Mobiliser les jeunes dans la lutte contre le CC
- › Comprendre les mécanismes internationaux de lutte contre le CC et de discuter les enjeux
- › Comprendre les techniques de négociation de Conférence des parties (COP)
- › Défendre les intérêts de Madagascar dans les négociations internationales

Contenu du programme de formation

Le programme comprend des formations thématiques sur les différents aspects du CC, l'atténuation et l'adaptation, ainsi que les outils de développement personnel.

Eléments de pédagogie et méthodologie d'apprentissage : conférences, visites, rencontres avec des personnalités malagasy et étrangères, voyages d'études, exercices de simulation et jeux de rôle, travail personnel et en groupe, documentation en ligne, projections de film et études de cas.

1.4.2 Programme GLOBE

Le programme Global Learning and Observation to Benefit the Environment (GLOBE) est un programme scolaire des sciences de la Terre qui se répand à l'échelle mondiale. Pour les élèves, GLOBE fournit l'occasion de renforcer leur éducation en prenant des mesures environnementales qui sont valides scientifiquement, en rapportant leurs résultats, puis en employant leurs données et les données d'autres écoles pour collaborer avec des scientifiques et des élèves du monde entier. Plus de 24 000 enseignants qualifiés dans plus de 14 000 écoles répartis dans 113 pays aident les élèves à explorer et à comprendre leur environnement local, régional et mondial par la recherche scientifique.

GLOBE est aussi une communauté mondiale d'élèves, d'enseignants, de scientifiques et de citoyens travaillant ensemble pour mieux comprendre, maintenir et améliorer l'environnement de la Terre.

Caractéristiques du programme GLOBE

- › Programme d'envergure mondiale géré par l'University Corporation for Atmospheric Research (UCAR) en partenariat avec la Colorado State University (CSU), financé par la National Aeronautics and Space Administration (NASA) et la U.S. National Science Foundation (NSF) ainsi qu'appuyé par le U.S. Department of State ;
- › Programme scientifique et éducatif mondial d'étude de l'environnement, basé sur l'observation et sur l'expérimentation ;
- › Programme orienté sur l'aspect pédagogique ;
- › Programme liant les étudiants, les professeurs et la communauté de recherche scientifique dans un effort d'apprentissage sur notre environnement par l'observation et la collecte de données des étudiants ;
- › Observations et mesures sur l'environnement collectées par les élèves et envoyées à la base de données via Internet.

Mission du programme GLOBE

La mission du GLOBE est de promouvoir l'enseignement et l'apprentissage de la science, améliorer la réussite scolaire et l'intendance et promouvoir la découverte scientifique.

Objectifs du programme GLOBE

GLOBE réunit des élèves, des enseignants et des scientifiques du monde entier en vue de :

- › renforcer la prise de conscience du public concernant l'environnement à l'échelle mondiale ;
- › accroître la compréhension scientifique de notre planète ;
- › améliorer les résultats scolaires, surtout en sciences et en mathématiques.

Buts du programme GLOBE

- › Améliorer le taux d'achèvement des élèves avec le programme scolaire axé sur la recherche de l'étudiant dans le domaine de l'environnement et de la science du système terrestre ;
- › Rehausser la prise de conscience et soutenir les activités des individus dans le monde entier afin de bénéficier de l'environnement ;
- › Participer à la compréhension scientifique de la Terre en tant que système ;
- › Former la prochaine génération de scientifiques mondiaux.

Eléments de pédagogie

Pour les élèves, le GLOBE fournit l'occasion d'apprendre à travers les activités suivantes :

- › Poser des questions et faire des observations au sujet du monde autour d'eux ;
- › Collaborer avec les scientifiques internationaux et les élèves de GLOBE pour organiser et mener leur recherche ;
- › Prendre des mesures environnementales dans leur école et ailleurs et utiliser les protocoles du GLOBE avec des équipements de mesure appropriés et calibrés ;
- › Prendre des données de qualité pour la recherche sur l'environnement et utiliser les protocoles scientifiques dans les domaines de l'atmosphère, l'hydrologie, les sols et la couverture végétale ou phénologie ;
- › Rapporter les observations à l'archive des données localisée sur le site Web du GLOBE ;
- › Créer des cartes et des graphiques avec les outils de visualisation disponibles sur le site Web du GLOBE ;
- › Analyser les données et chercher des sources de données supplémentaires des scientifiques internationaux et des membres de la communauté du GLOBE ;
- › Rédiger et publier les rapports de recherche sur le site Web du GLOBE.

Stratégie d'application

Les élèves de l'enseignement secondaire et de l'éducation fondamentale sont le public cible. Les élèves du GLOBE dans le monde entier peuvent communiquer entre eux et avec des scientifiques du GLOBE par l'Internet. Sous la supervision d'enseignants formés dans le cadre du programme GLOBE, les élèves de tous les établissements participant au GLOBE peuvent :

- › relever les mesures de l'environnement dans les écoles ou les environs, à l'aide des procédures de relevé du GLOBE et d'un équipement calibré approprié ;
- › transmettre leurs données à un centre de traitement de données du GLOBE, selon ses protocoles de transmission de données ;
- › recevoir et utiliser les images de l'environnement créées à partir de leurs données et celles provenant d'autres établissements scolaires du GLOBE dans le monde entier ;
- › étudier l'environnement en établissant le rapport entre leurs observations, les images qui en résultent et les thèmes plus larges de l'environnement.

Programme GLOBE à Madagascar

Madagascar figure parmi les cinq pays admissibles à la mise en œuvre de programmes nationaux pour :

- › élaborer des protocoles visant la protection de la Colline royale d'Ambohimanga en collaboration avec l'Organisation des Nations Unies pour l'éducation, la science et la culture (UNESCO)
- › élaborer des protocoles sur le Malaria Project, notamment dans les régions sud et ouest de Madagascar.

Les élèves ainsi que la communauté pédagogique du GLOBE effectuent aussi des recherches sur les problèmes environnementaux d'origine communautaire, à la lumière des protocoles et des données, dont les thèmes de recherche sont les suivants :

- › Lycée d'Ambositra : Données atmosphériques et maladies respiratoires ;
- › Lycée Mananjary : Précipitations et production de litchis ;
- › Lycée Mahajanga : Saison pluvieuse et maladies épidémiques ;
- › Lycée Faravohitra : Pollution atmosphérique ;
- › Lycée Laurent Botokeky, Toliara : Malaria et changement climatique ;
- › Lycée Toamasina : Impact du changement climatique sur l'évolution du paludisme.

Partenaires du programme GLOBE à Madagascar

- › Ambassade des États-Unis à Madagascar ;
- › USAID Madagascar ;
- › WWF Madagascar ;
- › UNESCO ;
- › Programme ASA Allemagne ;
- › Ministère de la Culture de Madagascar ;
- › Ministère de la Santé et du Planning Familial de Madagascar ;
- › Gestionnaires du Patrimoine Mondial Ambohimanga Rova ;
- › Université d'Antananarivo ;
- › United Nations of International Children's Emergency Fund (UNICEF) Madagascar.

1.4.3 Vulnérabilité et adaptation aux changements climatiques des systèmes agraires à Madagascar

Dans le cadre du programme Adaptation au changement climatique en Afrique (ACCA) financé conjointement par le Centre de Recherches pour le Développement International (CRDI) du Canada et par le Department for International Development (DID) du Royaume-Uni, le projet d'études sur la vulnérabilité et l'adaptation au CC des systèmes agraires à Madagascar a été mis sur les rails. La vision du projet était de développer des systèmes agraires résilients au CC.

Problématique

L'insuffisance de la connaissance et des capacités nationales pour faire face au CC et aux risques représentés pour l'agriculture malgache, se traduit par trois aspects :

- › insuffisance de l'expertise nationale pour l'évaluation de la vulnérabilité à la variabilité climatique ;
- › insuffisance des données et des analyses sur les risques et les stratégies d'adaptation aux changements climatiques des systèmes agraires ;
- › insuffisance de la prise en compte des changements climatiques dans les politiques et les actions pour le développement.

Institutions de mise en œuvre

- › Laboratoire des Radios Isotopes (LRI)
- › Ecole Supérieure des Sciences Agronomiques (ESSA)
- › Institut de Recherche pour le Développement (IRD)

Mise en œuvre du projet

La stratégie de mise en œuvre du projet incluant les objectifs, les activités et les extrants est résumée dans la figure ci-dessous.

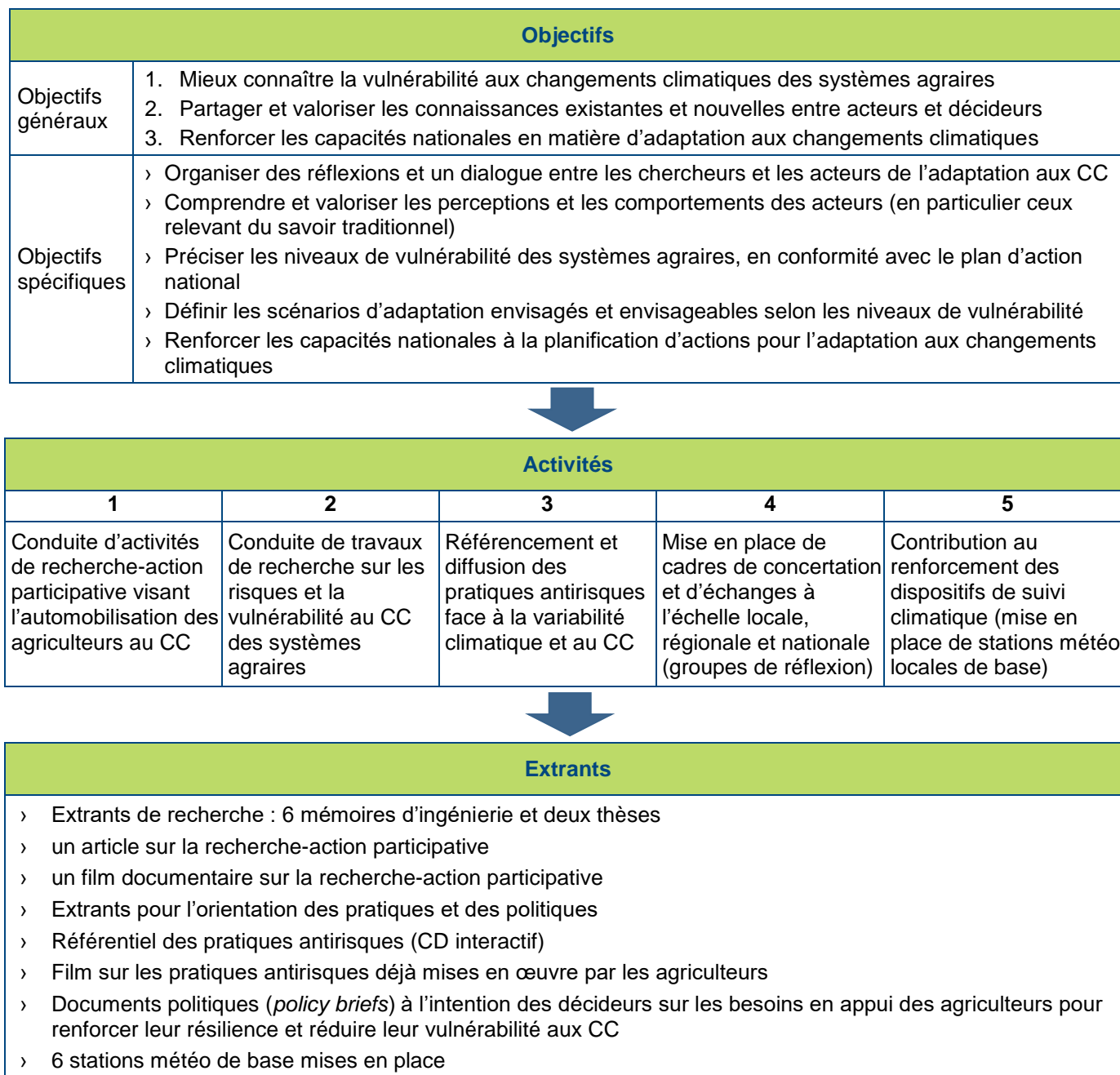


Figure 1 : Stratégie de mise en œuvre du projet d'études sur la vulnérabilité et l'adaptation des systèmes agraires à Madagascar

Leçons apprises et recommandations

Ci-dessous sont présentées les recommandations et les leçons apprises en regard de la mise en œuvre du projet :

- › Il y a une très grande diversité des conditions agroclimatiques à Madagascar, ce qui sous-entend une extrême diversité des risques. Dans ce cas, il est donc recommandé de diversifier les types de pratiques antirisques ;
- › Introduction de nouvelles techniques de plantation, dont l'arrosage et la mise en terre dans le Sud-Ouest ;
- › Priorisation et diversification des spéculations, dont l'adoption des vanilliers et girofliers dans l'Analanjirifo ;
- › Mécanisation de la pratique agricole, dont la mise en boue des rizières dans l'Alaotra ; adoption de variétés à cycle court, dont le cas du riz dans l'Analanjirifo ;
- › Il a été constaté que les pratiques antirisques adoptées par les paysans sont encore de nature essentiellement empirique. Il sied de noter la nécessité de considérer le CC dans une vision holistique des systèmes ;
- › Le CC n'est jamais un facteur (moteur ou contraignant isolé) dans la dynamique des systèmes agraires ; les réponses des agriculteurs aux contraintes ne sont pas nécessairement techniques ;
- › Il est important et urgent de faire comprendre aux décideurs à tous les niveaux la nécessité de mieux soutenir les agriculteurs pour mettre en œuvre les pratiques et les actions d'adaptation au CC ;
- › La recherche-action participative, telle que pratiquée et mise en exergue dans le cadre de ce projet, est une interface efficace entre les chercheurs, les agriculteurs et les autres acteurs de la lutte contre le CC ;
- › Une priorité : raisonner en termes de système de chaîne de valeur, dont les éléments constitutifs sont la recherche, la publication et la diffusion des résultats de la recherche. Il est essentiel d'apprécier le rôle et la place de la recherche dans l'adaptation au CC, à savoir, les résultats pertinents de la recherche est un outil d'aide à la décision pour l'adaptation au CC ;
- › Un défi : saisir le CC comme une opportunité pour le développement à Madagascar, au-delà de ses aspects contraignants.

1.4.4 Programme de renforcement des conditions et capacités d'adaptation au changement climatique (PRCCC)

Sous cofinancement du ministère fédéral allemand de la Coopération économique et du Développement (BMZ), et de l'Union européenne, la GIZ met en œuvre un projet de renforcement des conditions et capacités d'adaptation au CC qui vise essentiellement à réduire les effets négatifs du CC au développement durable de Madagascar. Ce projet se divise en trois volets complémentaires :

- › Volet 1 sur la planification stratégique, la mise en cohérence et le suivi s'attèle à : 1) intégrer l'adaptation au CC dans les politiques publiques et les documents stratégiques nationaux, sous-nationaux et sectoriels ; 2) élaborer le nouveau plan national d'adaptation, et finaliser le plan national de lutte contre le CC qui opérationnalise la politique du même nom ; 3) renforcer les cadres de concertation tels que les cellules environnementales sectorielles et régionales.
- › Volet 2 sur le renforcement des capacités se concentre sur : 1) l'élaboration et la diffusion de modules et outils de formation sur l'adaptation au CC, 2) la promotion de collaboration entre acteurs, et la participation aux mécanismes internationaux liés au CC, 3) l'augmentation de la production et l'utilisation des informations climatiques, 4) la promotion de l'apprentissage et la recherche par des études de vulnérabilité.
- › Volet 3 vise à intégrer l'adaptation au CC dans les outils de planification régionale et locale à l'instar des schémas d'aménagement communaux (SAC), et projette de mettre en œuvre certaines mesures d'adaptation décrites dans les SAC.

En ce qui concerne le volet 2 du programme, le PRCCC de la GIZ projette de recruter un bureau d'études pour effectuer une analyse des besoins en formation sur le CC dans les régions d'intervention, notamment, Analamanga, Boeny et Diana, ainsi qu'une liste des institutions de formation en CC existantes (ou en cours de création comme le 4Climate). Une collaboration étroite d'expériences avec le PRCCC s'avère donc primordial.

1.4.5 Collaboration entre l'ONG Barefoot College et le WWF

Le Barefoot College est une ONG indienne qui a pour mission de trouver des solutions techniques simples et abordables pour soulager la difficulté de la vie quotidienne des femmes et des ménages pauvres en milieu rural dans les pays en voie de développement, notamment, l'accès à l'eau potable et à l'électricité. En partenariat avec le ministère de l'Energie, le WWF a financé la participation des femmes rurales sans ou ayant un faible niveau scolaire à des formations en technique solaire photovoltaïque à Tilonia en Inde pendant six mois. Pendant leur stage de formation, elles ont appris le montage, l'installation et l'utilisation d'un système solaire photovoltaïque de petite dimension pour alimenter un ménage ou un petit village. Elles ont appris à reconnaître les composants électroniques par leur forme et leur couleur, et ont acquis les compétences techniques nécessaires par le truchement d'une tout autre méthode pédagogique d'apprentissage adaptée à leur niveau de connaissance scolaire et linguistique. Les « Femmes ingénieures solaires » ayant suivi la formation sont retournées dans leur

village d'origine et ont été appuyées financièrement et logistiquement par le Barefoot College afin de monter, faire fonctionner et assurer la maintenance des systèmes de production d'électricité solaire PV destinés à l'éclairage, à la radio et à la recharge de téléphone.

Après cinq ans d'expériences réussies dans la formation des « Femmes ingénieures solaires », et en conformité avec les nouvelles orientations de la Nouvelle Politique Energétique (NPE), le ministère de l'Energie et le WWF - Madagascar ont décidé de développer un programme national de mise à l'échelle de l'approche, et projettent d'ouvrir à Madagascar un centre de formation « Barefoot College » qui fera partie du réseau mondial initié à Tilonia en Inde et présent dans 64 pays dans le monde. L'idée est de former les femmes d'âge mur (de 35 à 55 ans) issues des familles pauvres en milieu rural de Madagascar, pendant 6 mois, pour leur apprendre la technique solaire PV ainsi que la méthode d'organisation et de leadership qui accompagne le changement du mode de vie sociale et économique déclenché par l'introduction de la nouvelle technologie dans leur village d'origine. Le projet est encore en phase de conception et les études y afférant sont encore en cours.

1.4.6 Projets de l'Association Vahatra en collaboration avec le WWF, la CI et la WCS

Les organisations comme le WWF, la CI et la Wildlife Conservation Society (WCS), quant à elles, ont joint leurs efforts dans la réalisation d'études et de réflexions, notamment sur la vulnérabilité des mangroves, qui présentent une grande potentialité économique et qui sont d'un intérêt environnemental capital, ainsi que sur les écosystèmes coralliens aux fins d'identifier et de formuler les meilleures manières de s'adapter au CC, par des planifications de gestion locale.

L'Association Vahatra, institution de formation et de recherche sur la biodiversité, en partenariat avec l'Université d'Antananarivo, a initié des études de l'effet du CC sur la distribution des espèces de reptiles, d'amphibiens et des petits mammifères non volants au sein de certaines aires protégées. Ce que l'Association a entrepris amène à conclure que les recherches scientifiques sont toujours à promouvoir et à approfondir aux fins de les transformer en outils de gestion et de décision. En bref, analyser les degrés de vulnérabilité, renforcer la résilience des communautés, assurer la viabilité des écosystèmes, améliorer des conditions de vie des populations dépendant directement des ressources naturelles, adopter des pratiques durables, etc., constituent les défis de l'adaptation.

2 COMMUNICATION NATIONALE SUR LE CHANGEMENT CLIMATIQUE

L'élaboration de la communication nationale, qui est un engagement du pays vis-à-vis de la Convention-Cadre des Nations Unies sur les Changements Climatiques (CCNUCC), est un événement en soi, et il mérite d'être évoqué à part entière dans le cadre de cette étude. Le document de la communication nationale sur le CC est un document complet qui permet de communiquer toutes les informations relatives à la mise en œuvre de la CCNUCC, de renforcer la capacité nationale sur le CC, et par voie de conséquence, de sensibiliser les décideurs et les détenteurs de pouvoir à l'échelle nationale, régionale et locale sur les enjeux du CC à Madagascar. La présentation et l'analyse de tous les aspects du CC dans le document dépassent le champ de cette étude. Ainsi, cette section traitera essentiellement les aspects qui concernent directement l'étude de mise en place du 4Climate, notamment, les volets sensibilisation, éducation, formation et recherche qui seraient les points les plus importants à développer, en matière de compétence. En effet, l'analyse de ces aspects permet d'alimenter la réflexion concernant l'éventuelle structure du 4Climate et de sa mission du genre : Quel genre de centre à mettre en place? Doit-on se contenter uniquement de centre de sensibilisation et de formation? Doit-on augmenter le renforcement des capacités de recherche en matière de CC? Ou créer un centre d'incubation d'idées novatrices pour l'adaptation (*think and do tank*)? Voir un centre de recyclage des autorités et des décideurs politiques?

Les initiatives en matière de sensibilisation, de formation, de mobilisation, d'éducation et de recherche concernant le CC à Madagascar, comme présentées dans le document de communication nationale, sont résumées ci-dessous :

2.1 Coopération internationale dans le cadre de la promotion de l'éducation sur le changement climatique

En marge des réunions internationales sur la mise en œuvre des dispositions de l'article 6 de la CCNUCC, et comme précédemment mentionné, les différents départements universitaires, programmes ou projets de développement à caractère national ou international en collaboration avec le ministère de l'Environnement, contribuent directement ou indirectement à la promotion de l'éducation sur le CC, entre autres :

- › Conservation International (CI), par les différents projets de conservation de la biodiversité à Madagascar, a initié le projet Tetik'Asa Mampody Savoka (TAMS) qui est un projet de conservation et de restauration du corridor forestier Ankeniheny-Mantadia-Zahamena, de la région d'Alaotra Mangoro. Ce projet est financé par le Fonds biocarbone de la Banque mondiale et connaît la contribution de l'United States Agency for International Development (USAID) et d'autres programmes intervenant dans la région comme l'ex Dynatec ou SHERITT.

- Le projet préconise également des activités de développement intégré incluant l'éducation des sociétés de base sur terrain sous l'égide des organisations non gouvernementales (ONG) ou associations engagées à cet effet.
- › Madagascar National Parc, à part la gestion et la création des aires protégées dans le pays, participe également à la mise en œuvre du mécanisme de développement propre (MDP) dans le cadre dudit projet de conservation et de restauration ;
- › Fonds mondial pour la nature (WWF), par le transfert des compétences qu'il exerce au ministère de l'Education Nationale et de la Recherche Scientifique (MENRS) en matière d'éducation environnementale ;
- › GIZ, par son appui au développement en cours de la Stratégie Nationale de l'Information, de l'Education et de la Communication Environnementale (SNIECE) ;
- › Un Accord de collaboration de recherche dans le domaine du changement climatique a été signé par l'université de Stockholm (Suède) et l'université d'Antananarivo. Ce qui rendrait possible la mise en place d'une politique et structure appropriées à l'éducation sur le CC.

2.2 Initiatives et programmes réalisés pour l'éducation, la formation et la sensibilisation du public sur le changement climatique

A Madagascar, des initiatives sont réalisées pour la mise en œuvre de l'article 6 de la CCNUCC en prenant en compte l'éducation, la formation et la sensibilisation du public.

2.2.1 L'éducation

Comme précédemment mentionné, Madagascar a déjà sa Politique Nationale de l'Education relative à l'Environnement pour le Développement Durable (PErEDD) pilotée conjointement par trois départements ministériels respectivement chargés de l'environnement, de la population et de l'éducation nationale. Mais cette politique n'a pas encore pris en compte le CC du fait que la CCNUCC a été ratifiée peu après le Charte de l'environnement. C'est la raison pour laquelle le CC ne figure pas encore dans le programme d'éducation actuel, lequel ne préconise que l'éducation environnementale depuis les écoles primaires et secondaires jusqu'à l'université. Mais depuis quelques années, le CC commence à être en vogue dans plusieurs universités. A cet effet, la collaboration entre le département chargé de la CCNUCC sis au ministère de l'Environnement et quelques départements au sein des universités ne cesse de se développer.

Obstacles à l'intégration du CC dans les programmes d'éducation

Cependant, un certain nombre de problèmes sont envisageables ou à envisager quant à l'intégration du CC en tant que discipline à part entière dans un programme d'éducation et peuvent se révéler sous différents aspects :

- 1 Le processus de mise en place d'un programme exige plusieurs années de la conception jusqu'à la diffusion officielle de ce programme, accompagné des manuels pédagogiques dûment approuvés par le gouvernement ;
- 2 Bien que partie intégrante de l'environnement, le CC constitue un nouveau domaine de connaissances à la fois complexes et difficiles, ce qui engendre plusieurs aspects des problèmes (cognitifs, structurels, matériels, techniques, financiers et surtout de compétence humaine);
- 3 Les projets d'éducation menés par des associations ou des ONG nationales ou internationales sont souvent influencés et définis par les propres termes de leurs bailleurs selon leurs principes d'intégration, leurs objectifs, leurs missions et leurs cibles respectifs, dans leurs activités de développement intégré.

Le manque d'agents spécialisés en matière de CC ne fait qu'empirer la situation. Pour faire face à ces différentes facettes du problème d'éducation en matière de CC, les besoins résident essentiellement dans le processus de mise en place d'un programme considérant le CC en tant que discipline à part entière, en ce moment même où le gouvernement cherche à améliorer le système d'éducation à Madagascar. Parallèlement à cette nouvelle tendance, le renforcement des capacités des enseignants en matière de CC, et de leur effectif, devrait être prioritaire sans perdre de vue le problème d'infrastructure.

Pistes de solutions

L'éducation en CC doit être l'apanage d'une synergie entre plusieurs intervenants et la formation des formateurs devrait regrouper plusieurs institutions et s'effectuer par le transfert en cascade des concepts environnementaux relatifs au CC pour une large diffusion. Les centres nationaux de recherche sont à soutenir pour leur permettre de mener des programmes de recherche sur le climat à Madagascar surtout pour l'adaptation au CC. Les programmes d'éducation déjà menés par les différentes ONG ou associations, devaient être réorientés et appuyés par l'intégration systématique de la dimension de CC dans leurs activités de développement.

Ce système d'intégration prenant en compte les besoins socio-économiques et le développement durable devrait être constitué de toutes les activités éducatives en dehors du système formel et prodigué dans des centres spécialisés ou des structures éducatives communautaires, sous la forme d'un accompagnement éducatif. La formation de plaideur ou formateur à qui les gens vont se référer et l'ouverture des structures d'éducation non formelles devraient répondre à des normes de qualité bien définies afin de respecter la qualité de l'éducation donnée et la pluralité des approches spécifiques adoptées par chaque structure. Pour la réalisation de tous ces objectifs, des besoins techniques, financiers et humains considérables s'avèrent nécessaires pour faire face à la situation d'urgence qui s'impose, surtout lorsqu'on a affaire à une population dont les 85 % sont des paysans.

2.2.2 La formation

Des renforcements de capacités à différents plans ont été réalisés principalement dans le cadre de la communication nationale et la mise en œuvre du MDP du protocole de Kyoto. Les participants à la plupart de ces formations étaient des membres du Comité national, des membres de cellules environnementales et des acteurs de développement.

Formation sur la communication nationale

L'élaboration des communications nationales a toujours fait l'objet des différentes formations dispensées au profit des experts nationaux. La communication nationale initiale, en 2000, portait essentiellement sur l'inventaire national des gaz à effet de serre (GES), l'identification des mesures de mitigation et la préparation aux études de vulnérabilité et d'adaptation au CC. Comme pour la première, l'élaboration de la deuxième communication nationale a préconisé des formations pour les experts en 2007.

Tenant compte des problèmes rencontrés, des lacunes et des mesures d'amélioration au vu de la communication nationale initiale, ces formations ont été dispensées par des experts internationaux pour le groupe d'experts nationaux par secteur d'activité afin que ces derniers puissent les appliquer pour l'inventaire national des GES, ainsi qu'aux études de vulnérabilité et d'adaptation au CC.

Toutes ces formations ont également été dispensées aux membres du Comité national sur le changement climatique et aux membres des cellules environnementales. Au plan international, Madagascar a participé aux différentes réunions de formation organisées par le GIEC.

Formation sur le Mécanisme de Développement Propre (MDP)

En 2005, lors du lancement du MDP, une série de vidéoconférences a été organisée entre les responsables de la Banque mondiale à Washington et ses responsables locaux, avec le concours de l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO) et la participation des différents responsables directement concernés par la définition de la forêt pour Madagascar.

Dans le même ordre d'idée, la Direction du développement et de la coopération, organisme responsable de la Coopération suisse, par le biais du programme d'ONG SAHA, a également apporté ses appuis techniques et financiers lors de la formation des responsables locaux et experts nationaux en matière de foresterie et d'énergie. En 2006, le ministère de l'Environnement, des Eaux et Forêts a organisé des ateliers de travail et d'information pour les responsables régionaux dans le cadre de l'identification des idées de projets admissibles au MDP. Les 22 régions ont été subdivisées en 2 axes : nord et sud de Madagascar, incluant 11 régions chacun.

Une grande partie de chaque atelier a été consacrée à l'information des participants sur la genèse du CC, ses impacts négatifs ainsi que les mesures internationales prises pour lutter contre ce fléau mondial. En 2007, les ateliers de travail et d'information sur le MDP, réalisés auprès des responsables et des acteurs régionaux de développement, ont été continués par un atelier national permettant de renforcer leurs capacités sur l'identification des idées de projets et la finalisation des documents d'idées de projets afin d'en établir un portefeuille bancable. Une autre série de formations, financée par le Programme des Nations Unies pour l'environnement (PNUE), le Programme des Nations Unies pour le développement (PNUD) et la Banque mondiale, est initiée par Cascades pour la mise en œuvre du MDP en matière de foresterie et d'énergie. Tout dernièrement, la Banque mondiale vient de conclure sa mission par l'établissement d'un portefeuille de projets relevant des différents secteurs admissibles au MDP à Madagascar (Energie, Déchet, Foresterie) avec d'autres perspectives comme le biocarburant et le biodiesel. Cette mission a permis aux différents acteurs de développement comme les techniciens, les établissements financiers et les promoteurs de projets, se sentir concernés par l'opportunité que présente le MDP, en vue de la contribution à l'atteinte de l'objectif ultime de la Convention sur le changement climatique et de son protocole de Kyoto.

Jusqu'ici, les formations dispensées sur le CC sont généralement limitées à la superstructure (les experts nationaux, les membres du Comité national et les quelques acteurs de développement régionaux). Les membres des cellules environnementales au sein des ministères ne disposent pas de suffisamment de connaissances en CC pour jouer efficacement leur rôle dans l'exercice de leur fonction. Les formations en MDP, jusqu'ici dispensées à l'échelle nationale et régionale, sont très limitées à défaut de financement suffisant pour satisfaire au maximum des besoins en la matière. Plusieurs entités directement concernées et intéressées par le processus de mise en œuvre du MDP souffrent encore d'incompétences techniques et humaines.

Face à cette situation, les formations sur le CC devraient être dispensées aux multiples acteurs de la population au moyen du transfert en cascade des concepts environnementaux relatifs au CC. Ces concepts devraient être adaptés à chaque catégorie d'individus (experts, départements administratifs, opérateurs économiques, experts financiers, services sociaux, communicateurs de tout genre incluant les enseignants, les journalistes, les artistes, les scouts et même les gens d'Église, avec la considération particulière des femmes qui constituent la majeure partie de la population et jouent un rôle important dans le fondement de la famille malgache).

La formation spécialisée en CC pour les membres des cellules environnementales s'avère nécessaire pour leur permettre de rentabiliser toutes les initiatives engagées dans tous les secteurs de développement. Les formations des formateurs sur le CC s'avèrent plus que nécessaires avant d'atteindre toutes les autres cibles. Ces deux grandes catégories de formations englobent : formation pour les cadres et formation pour les masses, à l'issue desquelles les dirigeants et les dirigés pourraient se retrouver plus facilement dans les activités de développement du pays, à quelque niveau que ce soit. Toutes ces activités nécessitent des appuis techniques, financiers et humains, lesquels devraient répondre aux besoins réels du pays.

2.2.3 La sensibilisation

C'est à ce point que le pays a consacré le plus d'efforts qui se caractérisent essentiellement par la sensibilisation des différentes entités de tous les domaines et sur différents thèmes du CC. Ces cibles sont, entre autres, les décideurs et responsables politiques régionaux ; les acteurs de développement incluant les responsables techniques, les représentants d'ONG et le secteur privé ; les financiers et les promoteurs de projets ou bailleurs ; les cellules environnementales, les journalistes, les responsables des régions militaires et la population dans sa globalité.

Situation actuelle et obstacles

La plupart des efforts menés dans la sensibilisation du public au CC sont souvent limités à la superstructure pour ne s'intéresser qu'aux décideurs politiques, aux membres du Comité national et aux quelques acteurs de développement. A défaut de moyen suffisant, le public en général n'est atteint que lors de la célébration des journées mondiales de l'environnement.

Événement de célébrations des différentes journées mondiales

Pour la population en général, la célébration des différentes journées mondiales de l'environnement constitue le stade suprême de toutes les formes de sensibilisation, à la lumière de la décision du PNUE qui a choisi Madagascar pour héberger la célébration de la Journée mondiale de l'environnement au titre de la région d'Afrique en 2007. C'était l'année où le thème mondial relève à point nommé du changement climatique qui a couronné par la suite les autres thèmes mondiaux, en l'occurrence ceux de la biodiversité et des oiseaux migrateurs. Et même en 2008, lors de la célébration des journées mondiales de la santé, des femmes rurales, du tourisme et de l'alimentation, le changement climatique a été à la base de tous ces thèmes mondiaux.

Centres d'informations environnementales

De façon permanente, des centres d'informations environnementales sont implantés dans les chefs-lieux des régions, des districts et des communes. Ces centres fonctionnent souvent avec leur propre moyen du bord pour contribuer à la sensibilisation du public sur le changement climatique.

Toutefois, certains problèmes méritent d'être considérés dans la sensibilisation du public. Les centres d'informations environnementales ne disposent que de peu de documents alors qu'ils constituent les lieux de rencontre de toutes les catégories de population surtout les jeunes étudiants. Les cellules environnementales mises en place dans les différents secteurs de développement ne sont pas encore en mesure d'assurer l'intégration de la dimension du CC qui reste moins assimilé à côté des priorités sectorielles. Les points de rattachement de ces cellules varient d'un département à l'autre. Le changement fréquent d'organigramme des responsables politiques et techniques ne favorise ni la continuité ni l'harmonisation et l'efficacité des cellules environnementales dans leurs rôles.

Pistes de solution

Pour pallier aux différents problèmes mentionnés ci-dessus, certaines propositions sont envisageables ou à envisager pour être exprimées en ce qui a trait aux besoins :

- › Les centres d'informations environnementales devraient être équipés de matériels audiovisuels appropriés. Ils devraient également constituer des lieux d'échange, de débat et d'information sur l'évolution du climat. En plus des informations météorologiques, des programmes d'émissions par radio et télévision sur le CC pourraient être planifiés et diffusés périodiquement ;
- › Constituer un organe spécialisé en CC au sein de chaque département. Leurs missions devraient être optimisées par l'amélioration de leurs capacités techniques et par la dotation en équipement leur permettant d'explorer les impacts du CC dans leurs domaines d'activités respectifs. Les membres de ces cellules seront donc les artisans des données ou informations appropriées au CC, à travers la mise en œuvre de leurs politiques sectorielles respectives ;
- › les actions à mener en matière de sensibilisation au CC, ne devraient pas se limiter à certaines catégories d'individus, mais plutôt s'intensifier à une large part de la population dans toutes ses diversités. Beaucoup d'efforts restent donc à faire dans un cadre de processus continu et à toute la population.

2.2.4 La recherche

Dans le cadre de la mise en œuvre de la CCNUCC, Madagascar dispose des institutions œuvrant directement ou indirectement dans la recherche et les observations systématiques. Celles-ci concernent notamment : la recherche sur le climat et le changement climatique ; la recherche sur la vulnérabilité et l'adaptation ; ainsi que la recherche technologique et la mitigation.

Recherche sur le changement climatique

La recherche concernant le climat à Madagascar est menée principalement par la DGM. Cette institution surveille le climat dans la Grande Ile et les régions environnantes depuis très longtemps et possède ainsi des données sur les éléments du climat de ces régions ; celles-ci sont recueillies sur un réseau de stations d'observations climatiques synoptiques pour la prévision du temps. La DGM gère, entre autres, la banque de données sur le climat et les ressources en eaux. Elle effectue des recherches et des études sur : l'élaboration d'indices de changement climatique pour le suivi de la variabilité et de l'évolution du climat ; les phénomènes météorologiques extrêmes (cyclones, sécheresses, inondations) pour l'étude de la vulnérabilité et de l'adaptation ; l'élaboration des scénarios climatiques pour l'édification de scénarios socio-économiques nécessaires à l'étude de la vulnérabilité et de l'adaptation au changement climatique et à la définition des impacts potentiels de ce phénomène ; et le zonage climatique et agroclimatique pour la mise en place d'une base de données pour statuer sur les changements futurs.

Recherche sur la vulnérabilité et l'adaptation

Des centres nationaux de recherche et des départements universitaires, de par leurs missions, peuvent être directement ou indirectement impliqués dans la recherche sur les différents aspects du CC. Ces centres sont notamment : le Centre National de Recherche sur l'Environnement (CNRE), le Centre National de Recherches Industrielles et Technologiques (CNRIT); le Centre National de Recherches Océanographiques (CNRO), le FOFIFA et dans les universités : le département de physique (énergétique), l'Institut Halieutique et des Sciences Marines (IHSM), l'ESSA, le LRI et l'Institut pour la Maîtrise de l'Energie (IME). Des agences internationales appuient également des études et les recherches sur la stratégie d'adaptation et de mitigation (PNUD, Banque mondiale, Conservation Internationale, USAID, GIZ, Sogreah, etc.). Les travaux de recherche en cours ou prévus se concentrent sur les incidences du CC sur l'environnement, la biodiversité, l'agriculture, les ressources en eau, les zones côtières et la santé publique. Les activités de recherche relatives à l'agriculture consistent à son adaptation à la variabilité climatique en vue de l'utilisation des ressources du climat pour la soutenir. La recherche sur la vulnérabilité et l'adaptation des systèmes agraires vise à déterminer les zones vulnérables afin d'élaborer des stratégies d'adaptation y afférant.

Recherche technologique et mitigation

La recherche orientée pour faire face au CC n'existe pas encore à Madagascar. Cependant, dans les universités et les centres nationaux de recherche, des recherches contribuant à la réduction des émissions de GES se font généralement dans le cadre de mémoire de maîtrise ou de thèse de doctorat. Les recherches sur l'efficacité énergétique, l'utilisation des énergies renouvelables et les foyers améliorés ont pour objectif de diminuer les émissions de GES ; celles sur les traitements des eaux usées visent à préserver les ressources en eau et à réduire les émanations de méthane ; celles sur le stockage de carbone visent à réduire le taux de CO₂.

Contraintes et besoins de recherche

Les principales contraintes pour la recherche sur le CC sont l'inexistence ou l'insuffisance de ressources financières, la longueur trop limitée des séries de données ne dépassant pas 50 ans et l'insuffisance de coordination dans le domaine de la recherche. Les principaux sujets de recherche à mener pour comprendre le climat et soutenir les efforts de lutte contre les effets néfastes du CC sont les scénarios de CC à l'échelle nationale et locale comme aide à la prise de décisions et à la planification du développement socio-économique, la composition de l'atmosphère et la pollution, la disponibilité en eau et le changement climatique, la réponse des écosystèmes marins et terrestres au phénomène de CC, l'utilisation des terres et le couvert végétal en fonction des différents scénarios climatiques, la vulnérabilité des systèmes à la variabilité passée et présente du climat (risques liés aux phénomènes extrêmes), les stratégies d'adaptation ainsi que les options de mitigation (amélioration de l'efficacité énergétique et exploitation des énergies renouvelables).

CONCLUSION

Ce rapport a permis de constater que plusieurs acteurs sont déjà à pied d'œuvre en matière d'éducation, de sensibilisation et de recherche sur le CC à Madagascar. Les initiatives sont de différentes natures et couvrent déjà plusieurs régions de l'île. Il y a des formations de niveau universitaire dispensées par les universités, à l'instar du programme ABC de l'ESSA de l'Université d'Antananarivo en partenariat avec le LRI. La FES offre de la formation qualifiante en régime dual pour les jeunes qui sont engagés dans le domaine du CC, mais qui veulent approfondir et élargir leur connaissance. Le WWF met en place un centre de formation en leadership et énergie solaire PV dénommé « Barefoot College » pour les femmes pauvres du milieu rural, qui contribuera aux défis de développement économique durable de Madagascar dans une perspective d'atténuation du CC. L'expérience du WWF en partenariat avec le MEH ne touche pas directement l'adaptation au CC, mais la démarche liée au montage institutionnel du centre intéresse le 4Climate à plus d'un titre. Le programme GLOBE intègre le CC dans les cursus de formation aux plusieurs dizaines d'écoles primaires et secondaires éparpillées dans plusieurs régions. Aussi, il y a bon nombre de projets multibailleurs qui mènent des actions élargies avec des volets sur la sensibilisation et la formation en CC, mais qui sont de nature ponctuelle.

Il conviendrait de confirmer que des initiatives pertinentes sont déjà en cours et essaient de répondre, chacune à leur manière, aux besoins grandissants en formation et en sensibilisation. Il est vital de prendre conscience qu'il manque cruellement un cadre général de toutes les actions pour permettre une synergie et une fertilisation croisée, et en même temps éviter une duplication inefficace des efforts. Le 4Climate, en étroite collaboration avec le Bureau National de Coordination des Changements Climatiques (BNCCC) pourrait combler ce vide et se positionner comme plateforme de coopération et d'orchestration des actions du réseau d'acteurs sur le CC.



ECONOLER