



Intégrer l'adaptation au changement climatique dans la planification du développement

Une formation pratique basée sur un document d'orientation de l'OCDE

Manuel de formation

giz Deutsche Gesellschaft
für Internationale
Zusammenarbeit (GIZ) GmbH

Mandaté par

BMZ



Ministère fédéral de la
Coopération économique
et du Développement



La formation et ses annexes sont basées sur un document d'orientation de l'OCDE "Adaptation au changement climatique et coopération pour le développement", publié en mai 2009. Elles ont été généreusement financées par le **ministère fédéral allemand de la Coopération économique et du Développement (BMZ)** et élaborées par la **Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH** en coordination avec l'OCDE et un grand nombre de réviseurs divers, issus d'agences de développement, d'ONG et d'instituts de recherche du monde entier. Les auteurs expriment leur gratitude pour la précieuse contribution des réviseurs et des participants à la formation.

Des modules supplémentaires sur la compréhension des sciences du climat, la recherche des informations climatiques et la gestion de l'incertitude ont été développés par le projet *Inventaire de méthodes pour l'adaptation au changement climatique (IMACC)*, financé par l'**Initiative Internationale pour la Protection du Climat (IKI)** du **Ministère fédéral de l'Environnement, de la Protection de la Nature et de la Sûreté nucléaire**. La révision du Module 6 a été joint financée par BMU et BMZ et réalisée en cours du projet IMACC et Le Programme de protection du climat pour les pays en voie de développement (voyez la page suivante pour les détails sur les projets).

Publié par

Deutsche Gesellschaft für

Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH

Sièges

Bonn et Eschborn

Friedrich-Ebert-Allee 40

53113 Bonn

Téléphone: +49 228 44 60-0

Fax: +49 228 44 60-17 66

Dag-Hammarskjöld-Weg 1-5

65760 Eschborn

Téléphone: +49 61 96 79-0

Fax: +49 61 96 79-11 15

Contact

E-mail: climate@giz.de

Internet: www.giz.de/climate

Responsable

Michael Hoppe, GIZ

Auteurs

Jennifer Frankel-Reed

Barbara Fröde-Thierfelder

Ilona Porsché

Alfred Eberhardt

Mark Svendsen

Les articles rédigés par des auteurs cités ne reflètent pas nécessairement l'opinion des éditeurs.

Ont également contribué à cet ouvrage :

Lea Herberg

Martin Baumgart

Udo Höggel

Membres du groupe de travail de l'OCDE sur le climat, l'investissement et le développement

Eschborn, Allemagne – Décembre, 2013

Ce dossier de formation est paru à l'origine en anglais, sous le titre « Integrating climate change adaptation into development planning ». La traduction française a été réalisée avec l'aimable soutien du gouvernement belge.

Cette publication a été produite et financée par le Ministère Fédéral de la Coopération économique et du Développement (BMZ) :

Mandaté par

BMZ



Ministère fédéral de la
Coopération économique
et du Développement

Le **Module 2** a été révisé et complété avec le soutien financier du Ministère Fédéral de l'Environnement, de la Protection de la Nature et de la Sûreté nucléaire (BMU) par l'intermédiaire de son Initiative Internationale pour la Protection du Climat (IKI). Le **Module 6** a été révisé et complété avec le soutien financier des deux ministères.

Mandaté par :



Ministère fédéral de l'Environnement,
de la Protection de la Nature
et de la Sûreté nucléaire

de la République fédérale d'Allemagne



Le « Programme de protection du climat pour les pays en voie de développement » de la GIZ aide les pays en développement à s'adapter efficacement et de façon appropriée au changement des conditions climatiques. En collaboration avec nos partenaires, nous identifions les mesures possibles en ce qui concerne les populations touchées, les secteurs économiques et les écosystèmes.

La tâche principale du Programme de protection du climat est d'intégrer la protection du climat dans les processus de planification et de budgétisation des pays partenaires, qu'il s'agisse de la réduction des émissions de gaz à effet de serre ou des mesures d'adaptation au changement climatique.

Ces tâches ne peuvent cependant pas être menées efficacement par les seuls experts de la protection du climat. Le Programme de protection du climat ne peut donc fonctionner efficacement que s'il est intégré dans les réseaux de la coopération au développement et de la protection du climat organisée au niveau global, et s'il collabore avec des partenaires nationaux et internationaux.

<http://www.giz.de/climate>

L'Inventaire de méthodes pour l'adaptation au changement climatique (IMACC) est un projet général financé par l'**Initiative Internationale pour la Protection du Climat (IKI)** du **Ministère fédéral de l'Environnement, la Protection de la Nature et la Sécurité Nucléaire (BMU)** de l'Allemagne. Le projet a pour but l'application et l'avancement des outils et des méthodes d'adaptation, le développement des capacités pour l'action d'adaptation et le soutien de l'échange sud-sud, en premier lieu dans ses sept pays partenaires : la Grenade, l'Inde, l'Indonésie, le Mexique, les Philippines, la Tunisie et l'Afrique du Sud.

IMACC tient la plate-forme AdaptationCommunity.net qui offre une initiation à des sujets clés, des exemples d'expériences dans le domaine d'adaptation ainsi que des enregistrements de webinaires et un forum d'échange. IMACC a aussi soutenu le développement des modules additionnels de cette formation.



Vous avez dispensé ou suivi la formation? Dans ce cas, nous aimerions avoir votre avis ! Vous pouvez nous fournir un retour d'information (Qui a organisé la formation? Qui y a participé? Qu'en avez-vous pensé? Qu'est-ce qui a fonctionné ou non?) à climate@giz.de.



Table des matières

Présentation de la formation	5
Présentation de Zanadou.....	11
Module 1: Appliquer un prisme climatique.....	17
Module 2: Interpréter des données climatiques	22
Module 2A : "Comprendre les sciences du climat"	23
Module 2B : "Trouver des informations climatiques"	28
Module 2C : "Gérer l'incertitude pour dans la prise de décision".....	35
Présentation de l'Etat du Sud.....	40
Module 3: Evaluer la vulnérabilité	45
Évaluer la vulnérabilité partie 1.....	47
Évaluer la vulnérabilité partie 2.....	49
Module 4: Identifier les options d'adaptation	52
Module 5: Sélectionner des mesures d'adaptation	57
Module 6: Développer un cadre de suivi et d'évaluation	60
Module 7: Développer des capacités institutionnelles	64
Présentation de l'Etat de l'Ouest.....	67
Module 8: Stress, vulnérabilité et résilience au niveau local face au changement climatique	69
Module 9 : Adopter des mesures au niveau local et au-delà.....	73
Module 10: Intégrer l'adaptation dans le cycle du projet.....	75
Partie 1 : Points d'entrée pour l'adaptation dans le cycle du projet.....	76
Partie 2 : Intégrer l'adaptation dans un exemple de projet Zanadou	77
Annexes	80
Outils d'ERP sélectionnés	IX
Sources d'information sur le changement climatique	I
Glossaire	III
Abréviations	IX



Illustrations

Information

Figure 1: Carte de la République fédérale de Zanadou	15
Figure 2: Précipitation historique.....	25
Figure 3: Hydrographie historique et projetée du fleuve Alph.....	43
Figure 4: Éléments de vulnérabilité	49
Figure 5: Chaîne de résultats.....	61

Tableau 1: La population de Zanadou	11
Tableau 2: Données climatiques de Zanadou.....	12
Tableau 3: PIB de Zanadou et emploi par secteur	14
Tableau 4: Caractéristiques clés de Zanadou.....	16
Tableau 5: Population de l'Etat du Sud.....	40
Tableau 6: Agriculture dans l'Etat du Sud.....	42
Tableau 7: Signaux climatiques dans l'Etat du Sud.....	43

Cadre 1: Conseils pour un travail de groupe efficace	9
Cadre 2: Critères de sélection des mesures d'adaptation.....	58
Cadre 3: Critères pour la sélection de bons indicateurs	62
Cadre 4: Étapes vers la formulation d'un indicateur de produit	62
Cadre 5: Cadre national de la capacité d'adaptation	65
Cadre 6: Questions à poser pour aborder le CC en tant que chef de projet.....	77

Pièce 1: Structure et objectifs du projet de Plan de développement national 2012 - 2022.....	19
Pièce 2: Information sur le changement climatique et impacts prévus pour Zanadou	20
Pièce 3: Données historiques de la station météorologique de Maja.....	25
Pièce 4: Projections de modèles pour Zanadou.....	26
Pièce 5: Projections de diagramme de dispersion pour le sous-continent de Zanadou	27
Pièce 6: Le rôle de l'agriculture dans l'économie du Zanadou	35
Pièce 7: Informations climatique pertinentes pour l'agriculture de Zanadou	35
Pièce 8: Scénarios pour l'agriculture de Zanadou en 2022.....	37
Pièce 9 : Liste de contrôle des options d'adaptation.....	56
Pièce 10: Rapport du premier atelier d'inventaire.....	71
Pièce 11 : Questions de soutien pour intégrer l'adaptation dans des projets de développement	76

Pour l'étude de cas

Matrice 1: Evaluer la pertinence du changement climatique par rapport aux objectifs de développement.....	18
Matrice 2: Analyse des données climatiques	24
Matrice 3 : Évaluation des scénarios	39
Matrice 4: Evaluer la sensibilité et la capacité d'adaptation (1)	47
Matrice 5: Evaluer la sensibilité et la capacité d'adaptation (2).....	48
Matrice 6: Evaluer les impacts, la vulnérabilité et définir la nécessité d'agir (1)	50
Matrice 7: Evaluer les impacts, la vulnérabilité et définir la nécessité d'agir (2)	51
Matrice 8: Développer des options d'adaptation (1)	54
Matrice 9: Développer des options d'adaptation (2)	55
Matrice 10: Sélectionner des mesures d'adaptation basées sur des critères.....	59
Matrice 11: Définir les impacts désirés	61
Matrice 12: Elaborer un cadre S&E	63
Matrice 13: Développer les capacités institutionnelles pour l'adaptation	66
Matrice 14: Rassembler les points de vue des parties prenantes	70
Matrice 15: Evaluer les vulnérabilités et les options d'adaptation au niveau local	74
Matrice 16: Introduire l'adaptation dans le cycle du projet	76
Matrice 17: Evaluer un projet Zanadou.....	78
Matrice 18: Où se situe le projet dans le cycle du projet ?.....	79
Matrice 19: Suggérer des activités d'adaptation pour un projet Zanadou	79



Présentation de la formation

L'adaptation au changement climatique est un défi qui gagne rapidement en importance, en particulier pour les pays en développement. Même si l'on parvenait à réduire sensiblement les émissions de gaz à effet de serre au cours des prochaines années, les conséquences du changement climatique, comme le glissement progressif de la répartition temporelle et spatiale des ressources ainsi que les sécheresses, les inondations, les phénomènes météorologiques violents et l'élévation du niveau des mers, engendreront probablement des pénuries alimentaires, une recrudescence des maladies vectorielles, des dommages aux infrastructures et la détérioration des ressources naturelles. L'impact sur les populations pauvres sera disproportionné.¹

Les choix opérés aujourd'hui en matière de développement influenceront les capacités d'adaptation des populations et de leur gouvernement à long terme. Nous ne pouvons pas nous permettre de différer la planification de l'adaptation au changement climatique et des mesures à prendre. Cependant, de nombreux plans, politiques et projets de développement actuels ne tiennent pas compte du changement climatique en raison d'une prise de conscience insuffisante et d'un manque de clarté sur la façon de développer et d'intégrer efficacement des adaptations potentielles.

L'intégration de l'adaptation dans la coopération au développement constitue une occasion majeure d'opérer dans ce domaine des investissements plus résilients au climat. Le Comité des politiques d'environnement (EPOC) et le Comité d'aide au développement (DAC) de l'OCDE ont donc élaboré le *Document d'orientation sur l'adaptation au changement climatique et la coopération pour le développement*² (Orientation OCDE) dans le but d'améliorer la compréhension et d'identifier des approches appropriées et des méthodes pratiques pour intégrer l'adaptation au changement climatique dans les politiques et les activités de développement aux niveaux national, sectoriel et local et au niveau des projets.

En étroite collaboration avec l'OCDE, la Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH a élaboré la présente formation et le matériel qui l'accompagne en s'appuyant sur son implication dans l'Orientation OCDE, sur des mesures d'adaptation d'envergure menées sur le terrain dans des pays en développement et sur les outils de la GIZ pour intégrer le changement climatique dans des activités de coopération au développement, à savoir *Climate Assessments for GIZ projects*, *Climate Proofing for Development* et *Climate Strategy Advice*.

Objectif

La formation a pour but de renforcer les capacités des acteurs du développement et de soutenir les institutions dans la mise en œuvre efficace de l'Orientation et dans l'adoption de mesures d'adaptation au changement climatique. Ce cours fournit donc une introduction théorique et des points de départ pratiques concernant l'adaptation aux effets du changement climatique.

¹ Un dessin animé produit par GIZ explique le changement climatique et l'adaptation (5 min. environ). Il est disponible en douze langues sur le canal YouTube de GIZ:

<http://www.youtube.com/playlist?list=PLcjTOiq3BComqKmYvWsflogrH1VxxEn7o>

² http://www.oecd.org/document/26/0,3343,en_2649_34361_44096282_1_1_1_1,00.html



Les participants apprendront

- ce qu'est le changement climatique et comment il est lié à la coopération au développement,
- où trouver des informations pertinentes sur le climat et comment les utiliser,
- comment examiner dans le détail les étapes systématiques pour définir les options concrètes en matière d'adaptation aux niveaux national, sectoriel et local et au niveau des projets,
- comment définir les capacités institutionnelles nécessaires pour appliquer un processus de changement et
- comment planifier et soutenir des processus d'intégration de l'adaptation au changement climatique dans leur institution.³

Public

Parmi les groupes cibles de la formation figurent notamment :

- des fonctionnaires et des planificateurs de l'administration dans les domaines de l'agriculture, de l'eau, des ressources naturelles, du changement climatique, ainsi que d'autres secteurs pertinents aux niveaux national, provincial et local,
- du personnel de la coopération au développement aux niveaux national et international (experts du climat et spécialistes du secteur sans expérience du changement climatique),
- des consultants locaux travaillant dans le domaine de l'adaptation au changement climatique,
- des représentants d'ONG/de la société civile.

Aperçu

Le cours est conçu pour une durée de 4-5 jours. Sa structure modulaire permet son adaptation « sur mesure » à des formations plus courtes. Voyez le [Livre de recettes](#) supplémentaire sur AdaptationCommunity.net pour un guide à adapter la formation selon les besoins de votre groupe cible.

La formation se compose de **dix modules**⁴ qui peuvent être sélectionnés en fonction des besoins de formation du public cible. Suivis dans leur intégralité, ils procurent une vue d'ensemble complète et pratique.

- **M 1 – Appliquer un prisme climatique :**
Identifier la pertinence du changement climatique pour une politique, un programme, un plan ou un projet.
- **M 2 – Interpréter des données climatiques**⁵ :
Comprendre comment interpréter et utiliser différentes sources de données climatiques standard, comprendre la science du climat sous-jacente, savoir où trouver l'information sur le climat et comment gérer l'incertitude.
- **M 3 – Évaluer la vulnérabilité :**
Identifier les facteurs qui contribuent à la vulnérabilité d'un système.

³ Dans de nombreux cas, un soutien supplémentaire sera nécessaire. Par exemple, *Climate Proofing for Development* de la GIZ fait toujours appel à des facilitateurs spécialisés et expérimentés, qui ont suivi une formation approfondie particulière.

⁴ Les approches principales de l'intégration de l'adaptation exposées dans l'Orientation OCDE sont : *appliquer un prisme climatique* et *l'approche en quatre étapes*. L'Orientation OCDE explore des points d'entrée pour intégrer l'adaptation dans la coopération au développement aux niveaux national, sectoriel et local et au niveau des projets. Le *Module 2 : Interpréter les données climatiques* et le *Module 7 : Développer des capacités institutionnelles pour l'adaptation* ont été ajoutés.



- **M 4 – Identifier des options d'adaptation :**
Identifier une série d'options en matière d'adaptation pour ajuster ou améliorer la planification et la gestion.
- **M 5 – Sélectionner des mesures d'adaptation :**
Évaluer les options et leur attribuer un ordre de priorité à l'aide de critères sélectionnés.
- **M 6 – Introduction au suivi et l'évaluation d'adaptation (S&E) ⁵ :**
Les motifs et des concepts pour le S&E d'adaptation.
 - **M 6a – S&E pour l'adaptation au niveau (sous-)national :**
Développer un système de S&E national avec des indicateurs.
 - **M 6b – S&E pour les projets et programmes d'adaptation :**
L'orientation par objectifs et le développement des indicateurs.
- **M 7 – Développer des capacités institutionnelles pour l'adaptation :**
Identifier les capacités institutionnelles nécessaires pour traiter l'adaptation comme un processus de changement continu.
- **M 8 – Stress, vulnérabilité et résilience au niveau local face au changement climatique :**
Identifier l'information locale sur la vulnérabilité au changement climatique.
- **M 9 – Adopter des mesures au niveau local et au-delà :**
Identifier des mesures au niveau local et leurs liens avec des acteurs sous-nationaux, nationaux et autres.
- **M 10 – Intégrer l'adaptation au cycle du projet :**
Identifier des étapes clés pour intégrer l'adaptation en fonction des diverses phases du cycle du projet.
- **Module supplémentaire « Adaptation fondée sur les écosystèmes » (EbA)**
- **Module supplémentaire « Agir en tant que diffuseur »**

Les dix modules sont complétés par des **Exercices d'apprentissage pratique**, par exemple sur la terminologie de l'adaptation et la formulation de l'adaptation. Il est aussi possible de traiter les modules sur S&E (M6) et l'adaptation fondée sur les écosystèmes (EbA) en tant que formations autonomes.

Méthodologie

Le cours est basé sur la Méthode des cas de Harvard⁶ qui transmet des messages d'apprentissage essentiellement à travers le **travail pratique et interactif des participants**. La formation a pour thème la République fédérale fictive de Zanadou, dont les conditions d'ensemble et les défis sont très proches de la réalité.

Tous les modules appliquent le même schéma qui comporte les éléments essentiels suivants :

1. L'**introduction**, donnée par le formateur, apporte le bagage théorique nécessaire et présente l'étude de cas aux participants.
2. L'**étude de cas** donne aux participants la possibilité de travailler de façon systématique sur les différents aspects liés à l'adaptation au changement climatique. Les participants endossent le rôle d'« experts de l'étude de cas », chargés de la tâche spécifique associée au module.

⁵ Le **Module 2** a été révisé et complété lors du projet d'Inventaire des Méthodes pour l'Adaptation au Changement Climatique (IMACC) exécuté par la GIZ avec le soutien financier du Ministère Fédéral de l'Environnement, de la Protection de la Nature et de la Sécurité nucléaire (BMU) par l'intermédiaire de son Initiative Internationale pour la Protection du Climat (IKI). La révision du module 6 a été soutenue par le projet « Programme de la Protection du Climat pour les pays en voie de développement », financé par BMZ.

⁶ Voir par ex. <http://harvardmag.com/pdf/2003/09-pdfs/0903-56.pdf>



3. Les « experts de l'étude de cas » **présentent leurs résultats** à l'ensemble du groupe. Les participants ont ainsi l'occasion de partager leurs expériences et d'apprendre les uns des autres. Si nécessaire, les formateurs proposent des alternatives et des corrections.
4. Dans le cadre d'une **réflexion** finale, les participants reprennent leur fonction dans la vie réelle. Ils réfléchissent à leur expérience et la relient à leur propre travail afin d'appliquer au mieux les connaissances acquises. Les formateurs les guident en leur posant des questions.

Conseils pour un travail de groupe efficace

- Pour travailler efficacement, un groupe de travail doit désigner un facilitateur, une personne chargée de surveiller l'horaire et un porte-parole qui présentera les conclusions.
- Prenez le temps de lire intégralement la description de tâche et de vérifier que tout le monde est présent.
- Les groupes de travail fonctionnent indépendamment.
- Les formateurs peuvent être sollicités pour obtenir des conseils.
- L'objectif d'apprentissage principal est de se familiariser avec l'approche systématique et non de parvenir à effectuer la tâche de façon exhaustive.

Cadre 1: Conseils pour un travail de groupe efficace

Le matériel de la formation

- Le **Manuel de formation** expose le scénario de la formation. Il explique les tâches de l'étude de cas pour chaque module et inclut toutes les informations nécessaires pour permettre aux participants d'accomplir leurs tâches.
- Les **documents à distribuer** fournissent un résumé des points d'apprentissage et des références pour chaque module.
- Le **Manuel du formateur** se compose de deux parties. La Partie I présente les bases de la méthodologie de la formation participative et de la Méthode des cas, et fournit des conseils pratiques pour l'élaboration d'un agenda de formation de qualité. La Partie II apporte les informations nécessaires et des suggestions pour effectuer les modules et les exercices d'apprentissage par l'action.
- Une bibliothèque de **diapositives PowerPoint** annotées permet d'illustrer les exposés.
- Un **livre de recettes** ou « **Cookbook** » pour adapter la formation aux besoins de la groupe cible.

Le matériel peut être téléchargé sur le site web de l'OCDE ou AdaptationCommunity.net, où il y a aussi plus d'informations sur la formation.⁷

⁷ Tous ces documents peuvent être téléchargés gratuitement sur [AdaptationCommunity.net](http://www.oecd.org/dac/environment-development/integratingclimatechangeadaptationintodevelopmentplanningapractice-orientedtrainingbasedontheoecdpolicyguidance.htm) ou le site de l'OCDE: <http://www.oecd.org/dac/environment-development/integratingclimatechangeadaptationintodevelopmentplanningapractice-orientedtrainingbasedontheoecdpolicyguidance.htm>



Dessin animé court sur le changement climatique

GIZ et l'Institut de Potsdam sur les conséquences du changement climatique (PIK) ont joint développé le dessin animé court

« Assez parlé du changement climatique : Le temps est venu de passer à l'action! » (5:42 minutes).

Le film explique le changement climatique et ses conséquences, présente l'idée d'adaptation et montre des options d'adaptation. Il plaide pour une approche participative à la planification de l'adaptation et souligne les avantages d'agir vite sur le changement climatique. Assez parle du changement climatique : Le temps est venu de passer à l'action !

Le film peut être passé dans une session préparatoire.

Comme l'expérience le prouve, il est apprécié des participants. Le film est disponible en douze langues que vous pouvez regarder sur AdaptationCommunity.net (dans « Knowledge / 5-minute film about adaptation ») ou le canal de GIZ sur [YouTube](https://www.youtube.com/). Il est aussi disponible en différents formats sur l'espace web de l'Institut de Potsdam sur les conséquences du changement climatique.





Présentation de Zanadou

La République fédérale de Zanadou est un pays subtropical en voie de développement. Cependant, en raison d'un relief très diversifié, il est soumis à un large éventail climatique, allant d'une zone subtropicale dans le sud avec des pluies très saisonnières à des montagnes enneigées du nord, en passant par un plateau semi-aride à l'ouest (voir carte p. 15).

Géographie

Zanadou a une superficie de 300 000 km² (équivalent à peu près à celle des Philippines, de l'Équateur ou de la Côte d'Ivoire). Le fleuve Alph arrose la quasi-totalité du pays. Il prend sa source dans les sommets des monts Khorus, recouverts d'un glacier, dans l'État voisin de Khorésie, et il entre dans Zanadou par le nord, en arrosant une superficie de 350 000 km² dans les deux pays. Deux tiers du débit fluvial se forment en Khorésie. Au milieu, l'Alph traverse une vaste plaine inondable, alluviale et fertile. A l'endroit où le fleuve se jette dans la mer au sud, il a creusé un immense delta de faible altitude, formé de sédiments fertiles.

L'ouest du pays, plus élevé, est dominé par un plateau d'environ 1000 mètres d'altitude. Le sol y est peu fertile et il reçoit des pluies moins abondantes que le reste du pays.

Démographie

La population actuelle atteint 60 millions d'habitants, ce qui donne au pays une densité de population de 200 habitants par km² (proche de celles du Pakistan, du Burundi, d'Haïti ou de la Jamaïque). Au niveau national, la répartition de la population est quasiment égale entre les zones rurales (48%) et urbaines (52%). Cependant, la répartition entre les zones rurales et urbaines varie sensiblement entre les États. Le tableau ci-dessous montre la population par État et par zone.

Population de Zanadou		
Lieu	Nombre (millions)	Part [%]
Etat du Sud	40,0	67%
Zone urbaine	25	63%
Zone rurale	15	38%
Etat du Nord	8,0	13%
Zone urbaine	2	25%
Zone rurale	6	75%
Etat de l'Ouest	12,0	20%
Zone urbaine	4	33%
Zone rurale	8	67%
Total	60,0	100%

Tableau 1: La population de Zanadou

La population augmente actuellement au rythme de 1,9% par an, un taux qui décroît lentement. En 2050, la population devrait atteindre 105 millions d'habitants selon la médiane des estimations, mais plusieurs facteurs rendent cette évolution incertaine. L'augmentation de la population au cours des 40 prochaines années devrait surtout concerner les zones urbaines, sous l'effet de la migration rurale continue vers les grandes agglomérations.



Les zones urbaines accueillent une classe moyenne en augmentation et abritent des quartiers de plus en plus étendus, surtout alimentés par l'afflux d'immigrants ruraux non qualifiés ou semi-qualifiés et où sévit une pauvreté extrême. Les liens ethniques et claniques s'affaiblissent dans les zones urbaines, mais demeurent solides dans les villages.

Le taux d'alphabétisation national est d'environ 68%% (76%% pour les hommes et 60%% pour les femmes). L'enseignement primaire couvre une large partie du pays, mais les possibilités sont plus limitées pour l'enseignement secondaire. Un certain nombre d'excellentes universités et écoles techniques alimentent en personnels l'administration publique et, de plus en plus, les entreprises industrielles modernes créées par l'Investissement étranger direct (IED). Les titulaires d'un diplôme universitaire ne représentent qu'environ 5%% de la population.

Climat

Zanadou a un climat très varié allant d'un climat alpin à un climat subtropical. Les températures et les précipitations moyennes pour les trois zones représentatives figurent dans le tableau ci-dessous.

	Maja, côte méridionale			Plateau occidental			Plaine de la rivière Alph		
	Min. [°C]	Max. [°C]	Précip. moy. par mois [mm]	Min. [°C]	Max. [°C]	Précip. moy. par mois [mm]	Min. [°C]	Max. [°C]	Précip. moy. par mois [mm]
Déc-jan-fév	14	27	10	9	23	18	16	24	25
Mar-avr-mai	24	35	60	21	35	13	17	25	75
Juin-juil-août	26	33	236	27	36	182	16	22	200
Sep-oct-nov	23	32	121	19	32	56	15	23	58
Total précip. ann. / Temp. moy.	22	32	1.280	19	31	797	16	23	1.055

Tableau 2: Données climatiques de Zanadou

L'évolution observée de la température annuelle moyenne au cours des 50 dernières années s'étend de +0,7° C dans le delta de l'Alph à +1,2° C dans les monts Khorus. Le niveau moyen de la mer à la station de contrôle côtière de Maja a augmenté d'environ 10 cm pendant la même période. Les précipitations annuelles sont globalement identiques en moyenne, mais leur répartition a sensiblement changé, avec davantage de ruissellement en hiver et au début du printemps et moins à la fin de l'été et en automne. L'eau provenant de la fonte des neiges est essentielle pour répondre aux besoins d'irrigation.

La disponibilité en eau renouvelable par habitant est actuellement d'environ 1 600 m³/an. Avec l'augmentation de la population, ce chiffre tombera au-dessous de 1000 m³/habitant (d'ici 2040), même si la consommation d'eau reste constante. L'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO) considère le manque d'eau comme une entrave grave au développement et à la protection de l'environnement lorsque les niveaux d'eau renouvelable disponible dans le pays sont inférieurs à 1000 m³/habitant. Au-dessous de 2 000 m³/habitant, l'eau est considérée comme une contrainte potentiellement sérieuse et un problème pendant les années de sécheresse.

Le Service national d'hydrométéorologie (Hydromet) collecte des données hydrologiques de



base sur 30 sites à travers le pays. Le Ministère de l'Eau (MdE) enregistre quotidiennement le débit du fleuve à 12 endroits dans le bassin de l'Alph et mesure l'élévation mensuelle du niveau de la mer. Chaque hiver, le MdE effectue aussi une évaluation de l'enneigement pour essayer de prévoir le débit provoqué par la fonte des neiges en fin de saison l'année suivante.

Autrefois, la plaine inférieure de l'Alph subissait une inondation dévastatrice tous les 10 à 15 ans environ. Cependant, ces dernières années, la fréquence des inondations semble augmenter puisqu'elles se produisent désormais tous les 8 à 10 ans.

Les capacités analytiques d'Hydromet et du MdE sont limitées. De simples analyses statistiques sont effectuées, mais la modélisation et d'autres études prédictives sont des outils rarement utilisés en raison du manque de compétences et de la demande limitée de telles informations de la part des principaux décideurs.

Gouvernance

Zanadou est une démocratie parlementaire, dirigée par un Premier ministre, avec des pouvoirs constitutionnels étendus. Des observateurs internationaux rapportent que les élections récentes ont été assez ouvertes et équitables. Un petit groupe de pression écologique a vu le jour récemment, sous l'impulsion de la classe moyenne urbaine.

Des ministères couvrent tous les secteurs importants au niveau national et dans les États. Les plus importants sont celui du Premier ministre et les ministères de la Planification, des Finances, de l'Industrie, des Ressources en eau et de l'Agriculture. Il existe des ministères environnementaux au niveau national et dans les États, mais ils sont sous-financés. En général, l'approche de la gouvernance peut être qualifiée de *réactive* plutôt que *proactive*.

Il n'existe pas de droit officiel d'usage de l'eau dans le pays. Des droits sont conférés *de facto* lorsqu'une agence gouvernementale ou un promoteur privé construit un nouvel élément d'infrastructure qui puise l'eau d'un fleuve ou de nappes phréatiques. Ceci ne posait aucun problème quand l'eau était relativement abondante. Cependant, de plus en plus, cette situation génère des conflits entre les utilisateurs anciens et nouveaux.

Le budget national affecté au développement atteint environ 1500 millions d'euros chaque année, dont environ 1000 millions d'euros de ce montant pour l'Aide publique au développement (APD) couvrant ou environ 17 € par habitant – un montant plus ou moins équivalent à ceux budgétés en Éthiopie, Azerbaïdjan, Vietnam ou au Salvador. Par ailleurs, l'Investissement étranger direct (IED) apporte 750 millions € supplémentaires par an, un montant qui a fortement augmenté ces dernières années.

Administrativement, Zanadou est divisé en trois États⁸ : l'État du Nord, l'État de l'Ouest et l'État du Sud. Les trois États jouissent d'une autonomie considérable, ainsi que d'une autorité limitée en matière de fiscalité. Bien que les recettes propres à chaque État alimentent son budget récurrent, la majeure partie du budget affecté au développement provient du gouvernement national.

Infrastructure

Toutes les grandes villes sont reliées par des routes praticables par tout temps, mais les voies de communication rurales sont souvent en mauvais état et parfois impraticables pen-

⁸ Comparables à des 'régions' ou des 'provinces' dans d'autres pays



nant la saison des pluies. Les routes revêtues les plus importantes suivent le fleuve Alph, au nord depuis Maja, à travers la vallée fluviale de l'Alph à vocation, essentiellement agricole.

Toutes les villes principales disposent de l'électricité, bien que des délestages limitent parfois les heures de disponibilité. Parallèlement, la demande d'électricité augmente rapidement. Actuellement, seule la moitié environ des villages sont électrifiés, l'autre moitié dépendant du bois de feu comme source d'énergie. Environ 15% de l'électricité produite est d'origine hydraulique et le reste provient du charbon (75%) et du gaz naturel (10%). Presque toute l'électricité hydraulique est générée par un important barrage sur le fleuve Alph dans l'État du Nord. Il existe toutefois plusieurs infrastructures plus petites sur des affluents. En plus de la production d'électricité, le barrage du fleuve Alph permet de stocker de l'eau d'irrigation et de contrôler les inondations. Il existe plusieurs options techniquement intéressantes pour construire un barrage supplémentaire en amont du barrage existant, au-dessous de la frontière avec la Khorésie.

Le secteur de la téléphonie mobile est en plein essor, avec désormais environ 20 millions de téléphones portables en service. En dehors des grandes villes, le réseau terrestre traditionnel est peu fiable.

Economie

Traditionnellement rurale et agricole dans son ensemble, l'économie de Zanadou voit progressivement l'industrie et les services devenir prédominants. La part actuelle des différents secteurs dans le PIB et l'emploi est illustrée dans le tableau ci-dessous. Le revenu par habitant est aujourd'hui d'environ 1 800 €/an. La croissance annuelle moyenne du PIB depuis cinq ans est d'environ 4 %.

Les ressources économiques de base sont des terres agricoles fertiles, des ressources en eau, du charbon et un peu de gaz naturel, le potentiel en électricité hydraulique, ainsi que des montagnes et des plages de sable qui constituent un potentiel touristique, et également une main-d'œuvre assez importante. Parmi les productions agricoles figurent le coton, le sucre, le blé, le riz, le cacao, l'huile de palme, les produits animaux, le bois de construction et un peu de fruits de mer. Le riz, le cacao, l'huile de palme, le bois de construction et les fruits de mer sont exportés. Les activités exportatrices représentent environ 15% de l'économie.

Les produits fabriqués sont notamment des textiles (avec un secteur du vêtement en expansion), des machines simples et des engrais.

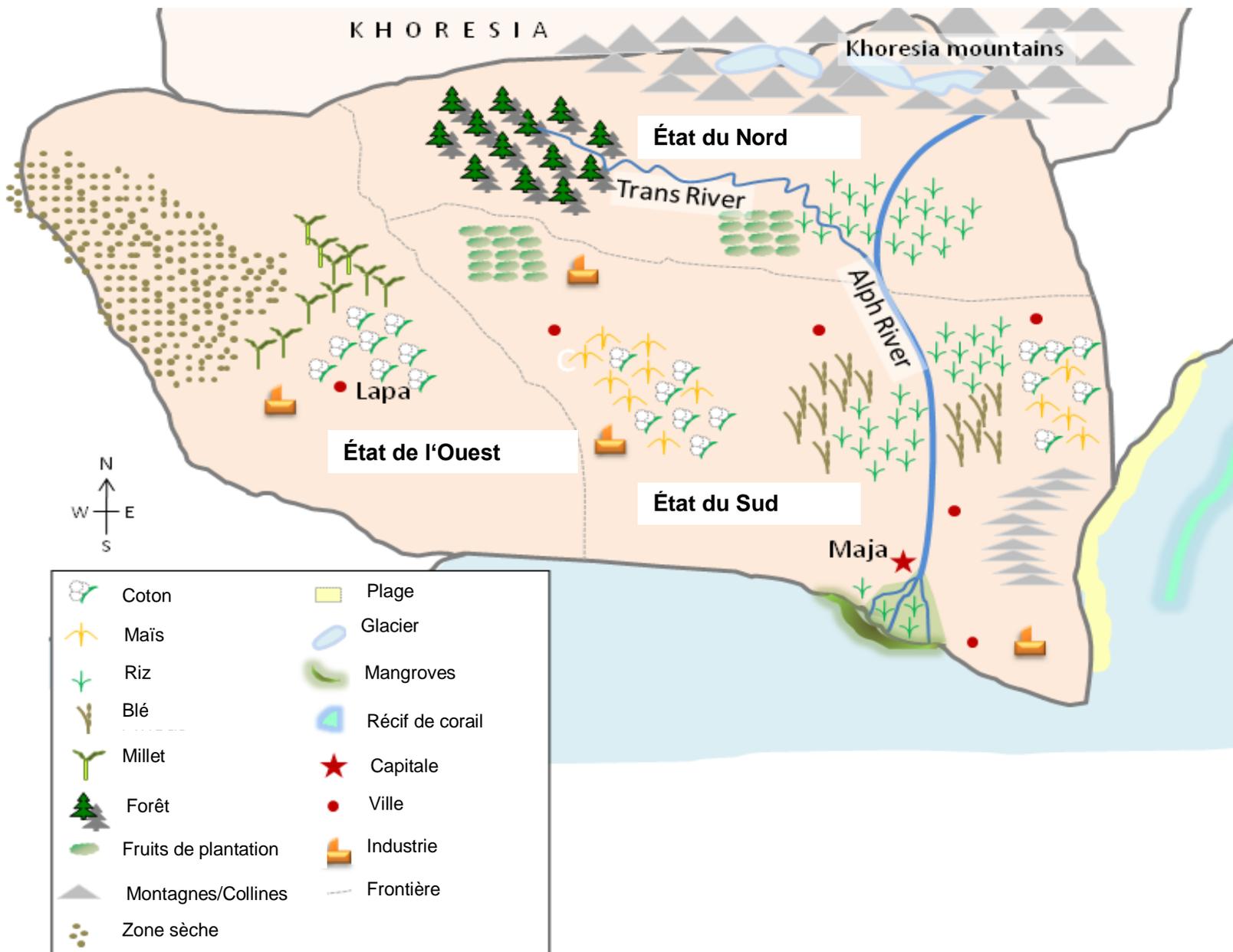
Il existe un potentiel de croissance significatif dans le secteur des services, dans les domaines du tourisme, du soutien technique sous-traité et du développement de logiciels. Cependant, les possibilités économiques varient sensiblement entre les différents États de Zanadou. L'État du Sud est décrit de façon plus détaillée dans les chapitres suivants.

Parts du PIB et de l'emploi		
Secteur	PIB	Emploi
Agriculture	30%	50%
Industrie	20%	10%
Services	50%	40%

Tableau 3: PIB de Zanadou et emploi par secteur



Figure 1: Carte de la République fédérale de Zanadou





Caractéristiques clés de Zanadou		
Caractéristique	Valeur	Remarques
Gouvernement	Démocratie parlementaire	Système fédéral
Population	60 millions	Rurale (48%), urbaine (62%)
Taux de croissance de la population	1,9%	En baisse
Taux d'alphabétisation	68%	Hommes (76%), femmes (60%)
Fleuve principal	Alph	Alimenté en neige
Disponibilité en eau renouvelable par habitant	1.600 m ³	En baisse : 1000 m ³ vers 2040
Hausse de température observée, 1950-2000	0,7 – 1,2 °C	Montagnes (1,2°C), delta (0,7°C)
PIB par habitant	1.800 €/an	Varie fortement selon les régions
Taux de croissance du PIB	4%/an	Moyenne sur 5 ans
Composition de l'économie	Mixte	Agric. (30%), ind. (20%), services (50%)
Composition de l'emploi	Mixte	Agric. (50%), ind. (10%), services (40%)
Budget du développement	1.500 millions €	750 millions € supplémentaires IED
Production d'électricité	Essentiellement thermique	Charbon (75%), hydr. (15%), gaz (10%)

Tableau 4: Caractéristiques clés de Zanadou



Module 1: Appliquer un prisme climatique

Appliquer un prisme climatique à un Plan de développement national
Interpréter des données climatiques
Approche en 4 étapes: (1) Evaluer la vulnérabilité
Approche en 4 étapes: (2) Identifier des options d'adaptation
Approche en 4 étapes: (3) Sélectionner des mesures d'adaptation
Approche en 4 étapes: (4) Développer un cadre S&E
Développer des capacités institutionnelles
Stress, vulnérabilité et résilience au niveau climatique local
Adopter des mesures au niveau local et au-delà
Intégrer l'adaptation au cycle du projet

Objectif d'apprentissage de l'exercice

Comprendre la nécessité d'identifier la pertinence du changement climatique envers une politique, un programme, un plan ou un projet : contribuer à les rendre plus résilients au changement climatique ou plus favorables à l'adaptation en comprenant les risques et les opportunités engendrés par le changement climatique.

Contexte

Le processus de développement de la République fédérale de Zanadou est déterminé par le Plan de développement national (PDN) 2012-2022. Tous les ministères sectoriels compétents sont impliqués dans l'élaboration du Plan, sous l'égide de la Commission nationale d'Aménagement du Territoire (CNAT) de Zanadou. La prochaine révision régulière du PDN est en préparation.

Le gouvernement de Zanadou a décidé d'intégrer les priorités de l'adaptation au changement climatique dans le nouveau plan. Il est fort probable que certaines incidences soient liées au changement climatique : modification des glaciers d'altitude et chutes de neige, érosion des zones côtières, baisse de productivité des cultures en raison de la sécheresse et de la diminution des pluies prévisibles. Le gouvernement est donc conscient que le développement du pays est affecté par le changement climatique. Les objectifs de développement prioritaires que sont en particulier la réduction de la pauvreté et une croissance économique durable, sont menacés.

La Commission nationale d'Aménagement du Territoire a créé un groupe consultatif sur le changement climatique pour soutenir ce processus.

Instructions pour l'étude de cas

- Vous êtes membres du groupe consultatif sur le changement climatique.
- La **Pièce 1** fournit une première ébauche et les principaux objectifs de développement envisagés pour le nouveau plan. Les objectifs sur fond gris ont été choisis pour l'exercice (voir **Matrice 1**, colonne A).
- La **Pièce 2** donne un aperçu du changement climatique et des impacts prévus pour Zanadou.
- La **Matrice 1** aide à examiner ces objectifs à travers un « prisme climatique » afin



d'identifier la pertinence du changement climatique pour chaque objectif.

Votre tâche

Votre tâche consiste à commencer à identifier les priorités régionales et les responsabilités administratives potentielles en vue d'une analyse ultérieure.

- Utilisez la **Matrice 1** pour vous guider à travers les étapes suivantes :
- Dans la **colonne B**, pour chaque objectif de développement, expliquez si et comment il pourrait être affecté par le changement climatique, *ex. le CC pourrait affecter les ressources naturelles dont dépend l'objectif.*
- Dans la **colonne C**, sur la base de ce que vous savez de Zanadou, choisissez la/les région(s) à haut risque.
- Dans la **colonne D**, identifiez les acteurs clés au niveau national qui devraient prendre des mesures, *ex. œuvrez davantage à la compréhension et à l'identification des risques et des réponses, assumer la responsabilité des étapes suivantes.*

Matrice 1: Evaluer la pertinence du changement climatique par rapport aux objectifs de développement

A Objectif	B Comment l'objectif pourrait-il être affecté par le changement climatique ?	C Dans quelle(s) région(s) le risque est-il le plus élevé ?	D Quels acteurs nationaux devraient contribuer aux étapes suivantes ?
Augmenter et diversifier la production agricole et les revenus ruraux.	<ul style="list-style-type: none"> • Production et revenus agricoles dépendent des rendements attendus, influencés par les modèles de précipitations • Hausse de température influence le rendement (différent suivant la culture) • ... 	<ul style="list-style-type: none"> • Etat de l'Ouest • Bassin fleuve Alph vers frontière orientale • ... 	<ul style="list-style-type: none"> • Ministère de l'Agriculture • Autorité de l'Etat en charge de l'eau (département. Irrigation) • ...
Rendre approvisionnement en eau potable et assainissement disponibles pour 80%% de la population d'ici 2020.			
Augmenter la part de l'hydroélectricité de 15 à 25%% d'ici 2020.			
Augmenter la couverture forestière et arborée de 5%%			
Maintenir le débit minimum de tous les cours d'eau pour répondre aux besoins de l'agriculture, des populations urbaines, des transports et de l'industrie.			
Réduire le taux de fertilité total à 2,1 d'ici 2020.			



Pièce 1: Structure et objectifs du projet de Plan de développement national 2012 - 2022

Les objectifs ombrés en gris sont examinés en détail dans les modules.

(i) Revenu et pauvreté

- Taux de croissance moyen du PIB de 9%% par an pendant la période du PDN.
- Taux de croissance du PIB agricole de 4%% par an en moyenne.
- Augmenter et diversifier la production agricole et les revenus ruraux.
- Porter la part dans le PIB des nouvelles activités à vocation exportatrice à 20% d'ici 2020.
- Générer 6 millions de nouveaux emplois.
- Réduire le chômage parmi les personnes instruites à moins de 5 %.
- Augmenter de 20%% le taux de salaires réel des travailleurs non qualifiés.
- Réduire de 10 points de pourcentage le rapport entre les segments pauvres, définis en termes de consommation et le reste de la population.

(ii) Enseignement

- Réduire les taux d'abandon des enfants dans le primaire de 52,2%% en 2003–04 à 20%% en 2011–12.
- Développer des normes d'acquisition minimales dans les écoles primaires pour garantir la qualité de l'enseignement.
- Augmenter le taux d'alphabétisation des enfants de 7 ans et plus à 85%% en 2011–12.
- Réduire l'écart homme-femme en matière d'alphabétisation de 10 points de pourcentage en 2011–12.
- Augmenter le pourcentage de chaque contingent qui accède aux études supérieures de 10 % actuellement à 15% en 2011–12.

(iii) Santé

- Réduire le taux de mortalité infantile (TMI) à 28 et le taux de mortalité maternelle (TMM) à 1 pour 1000 naissances vivantes d'ici la fin de l'Onzième Plan.
- Réduire le taux de fertilité total à 2,1 d'ici la fin de l'Onzième Plan.
- Rendre l'approvisionnement en eau potable et l'assainissement disponibles pour 80 % de la population d'ici 2020.
- Réduire la malnutrition des enfants de 0 à 3 ans de moitié par rapport à son niveau actuel, d'ici la fin du Onzième Plan.

(iv) Femmes et enfants

- Augmenter le ratio des sexes pour le groupe 0–6 ans à 935 d'ici 2011–12 et à 950 d'ici 2016–17.
- S'assurer qu'au moins 33%% des bénéficiaires directs et indirects de tous les programmes du gouvernement soient des femmes et des petites filles.
- S'assurer que tous les enfants jouissent d'une enfance sûre, sans obligation de travailler.

(v) Infrastructure

- Assurer le raccordement électrique de tous les villages et ménages sous le seuil de pauvreté.
- Augmenter le pourcentage d'hydroélectricité de 15 à 25%% d'ici 2020.
- Assurer un accès routier en tout temps pour toutes les habitations des lieux comptant 1000 habitants et plus.
- Relier chaque village au téléphone et à un réseau à haut débit d'ici 2020.
- Fournir des terres d'exploitation agricole à tous d'ici 2015 et augmenter le rythme de construction des maisons pour les populations démunies en zone rurale afin de couvrir toute la population pauvre d'ici 2016–17.



(vi) Eau et environnement

- Augmenter les zones boisées de 5 points de pourcentage.
- Atteindre les normes de l'OMS pour la qualité de l'air dans toutes les grandes villes d'ici 2015.
- Traiter toutes les eaux usées urbaines d'ici 2015 pour dépolluer l'eau des fleuves.
- Maintenir un débit minimum de tous les cours d'eau pour répondre aux besoins de l'agriculture, des populations urbaines, des transports et de l'industrie.
- Augmenter l'efficacité énergétique de 20 % d'ici 2016–17.
- Réduire l'utilisation des eaux souterraines d'ici 2015.

Pièce 2: Information sur le changement climatique et impacts prévus pour Zanadou

Information climatique

Température

1. Hausse de 2 à 4 °C dans les monts Khorus d'ici les années 2050.
2. Dans les plaines, augmentations attendues de 1,4 à 2,0 °C d'ici les années 2050 (en comparaison de la moyenne de 1940-60).

Précipitations

1. En moyenne, faible augmentation seulement des précipitations annuelles d'ici les années 2050 en comparaison de la moyenne de 1970 à 2000.
2. Davantage de précipitations sous forme de pluie que de neige dans les montagnes en automne et à la fin de l'hiver.
3. Épisodes de précipitations plus intenses avec des périodes plus longues entre les épisodes.
4. Arrivée plus tardive et durée plus courte des pluies saisonnières abondantes.

Niveau de la mer

1. Élévation du niveau de la mer de 0,2 à 0,4 mètre d'ici les années 2050.
2. Températures de surface de la mer plus élevées.

Impacts prévus

Hydrologie de surface

1. L'écoulement de la fonte des neiges commence 2 à 4 semaines plus tôt d'ici les années 2050.
2. Débits fluviaux plus variables.
3. Inondations plus fréquentes en été.
4. Périodes plus longues sans précipitations significatives.
5. Débits fluviaux plus faibles à la fin de l'été.
6. Hausse des pertes par évaporation dans les réservoirs.
7. Érosion accrue des pentes et des zones de captage des réservoirs.
8. Charges sédimentaires accrues dans le bas Alph.



Hydrologie souterraine

- 1 Recharge de la nappe phréatique peu profonde réduite de 15 à 25 % d'ici les années 2050.

Zones côtières

- 1 Submersion d'environ 10 % du delta de l'Alph d'ici les années 2050.
- 2 Incidence accrue des inondations par les marées et les marées de tempête dans le Delta.
- 3 Les aquifères côtiers peu profonds deviennent plus salins.
- 4 Les mascarets salins remontent plus haut dans l'Alph.
- 5 Impacts de cyclones moins fréquents mais plus intenses.

Agriculture

- 1 Rendements du coton non affectés par une hausse de température de 1 à 2°C.
- 2 Rendements du maïs et du blé réduits en cas de hausse de température de 1 à 2°C.
- 3 Riz menacé de stérilité par une hausse des températures pendant la floraison.
- 4 Rendements des cultures de plantation améliorés par des températures plus chaudes (en supposant des apports d'eau suffisants).
- 5 Besoins en arrosage des cultures augmentent de 3-5 % d'ici 2050.
- 6 Mauvaises récoltes plus fréquentes à cause des inondations et des sécheresses.



Module 2: Interpréter des données climatiques

Appliquer un prisme climatique à un Plan de développement national
Interpréter des données climatiques
Approche en 4 étapes: (1) Evaluer la vulnérabilité
Approche en 4 étapes: (2) Identifier des options d'adaptation
Approche en 4 étapes: (3) Sélectionner des mesures d'adaptation
Approche en 4 étapes: (4) Développer un cadre S&E
Développer des capacités institutionnelles
Stress, vulnérabilité et résilience au niveau local face au changement climatique
Adopter des mesures au niveau local et au-delà
Intégrer l'adaptation au cycle du projet

NOTE

Le **Module 2** a été révisé et complété et ainsi étendu aux Modules 2A, B, C, lors du projet d'Inventaire des Méthodes pour l'Adaptation au Changement Climatique (IMACC) exécuté par la GIZ et l'institut de Potsdam de recherche sur l'impact climatique (PIK) avec le soutien financier du Ministère Fédéral de l'Environnement, de la Protection de la Nature et de la Sécurité nucléaire (BMU) par l'intermédiaire de son Initiative Internationale Climatique (IIC).

La terminologie employée dans ce module se réfère ainsi à **Climate Impacts : Global and Regional Adaptation Support Platform** ([ci:grasp](#)), la plate-forme d'informations sur le climat développée par la GIZ et le PIK, et diffère légèrement des modules 1-10 (formation originaire sur l'ACC). Soyez attentif à la terminologie utilisée dans le module 2 seulement :

→ L'utilisation d'un langage cohérent avec celle de ci :grasp :

Nouveau module 2	=	Autres modules
stimulus	=	signal climatique ;
impact direct	=	impact biophysique ;
impact indirect	=	impact socioéconomique.



Module 2A : Comprendre les sciences du climat

Objectif d'apprentissage de l'exercice

Comprendre comment utiliser et interpréter un ensemble standard de sources de données climatiques et réfléchir à la façon de l'intégrer dans la planification du développement.

Contexte

En appliquant le prisme climatique au PDN (Module 1), les membres du groupe consultatif sur le changement climatique ont identifié deux domaines qui suscitent une préoccupation particulière : 'Une production agricole et des revenus ruraux accrus et diversifiés' et 'l'approvisionnement en eau potable et l'assainissement'.

Ils ont exprimé le besoin de disposer d'informations beaucoup plus détaillées pour décider de l'étendue des impacts.

Instructions pour l'étude de cas

Pendant cette étape, vous poursuivrez l'examen des données de base pour la révision du PDN.

- Vous êtes membres d'un groupe consultatif sur le changement climatique mis sur pied par la CNAT.
- En recherchant des informations et des données plus détaillées sur le changement climatique à Zanadou, vous avez identifié les sources suivantes :
 - o **Pièce 3**: Données historiques d'une station (capitale Maja) à Zanadou
 - o **Pièce 4**: Projections de modèles de températures pour Zanadou dans les années 2060
 - o **Pièce 5**: Projections de diagrammes de dispersion pour le sous-continent dans lequel se situe Zanadou, par le Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC)
- La **Matrice 2** facilite l'analyse et la comparaison des différentes sources de données.

Votre tâche

- Utilisez la **Matrice 2** pour vous guider dans votre travail.
- Dans la **colonne B**, explorez ce qu'indiquent les différentes données concernant la température et les précipitations.
- Dans la **colonne C**, discutez de ce que les données individuelles ne peuvent pas montrer.
- Dans la **colonne D**, réfléchissez et déterminez les informations supplémentaires dont vous avez besoin pour prendre des décisions raisonnées dans les deux domaines les plus préoccupants. Songez aux variables clés nécessaires, au type de résolution approprié et au calendrier.



Matrice 2: Analyse des données climatiques

A Source de données	B Qu'indiquent les données concernant la température et les précipitations ?	C Que ne montrent pas les données ?	D De quelles autres données avez-vous besoin pour développer des stratégies d'adaptation ?
<p>Pièce 3: Données historiques de la station météorologique de Maja</p>			
<p>Pièce 4: Projections de modèles</p>			
<p>Pièce 5: Projections de diagramme de dispersion pour le sous-continent de Zanadou</p>			



Pièce 3: Données historiques de la station météorologique de Maja

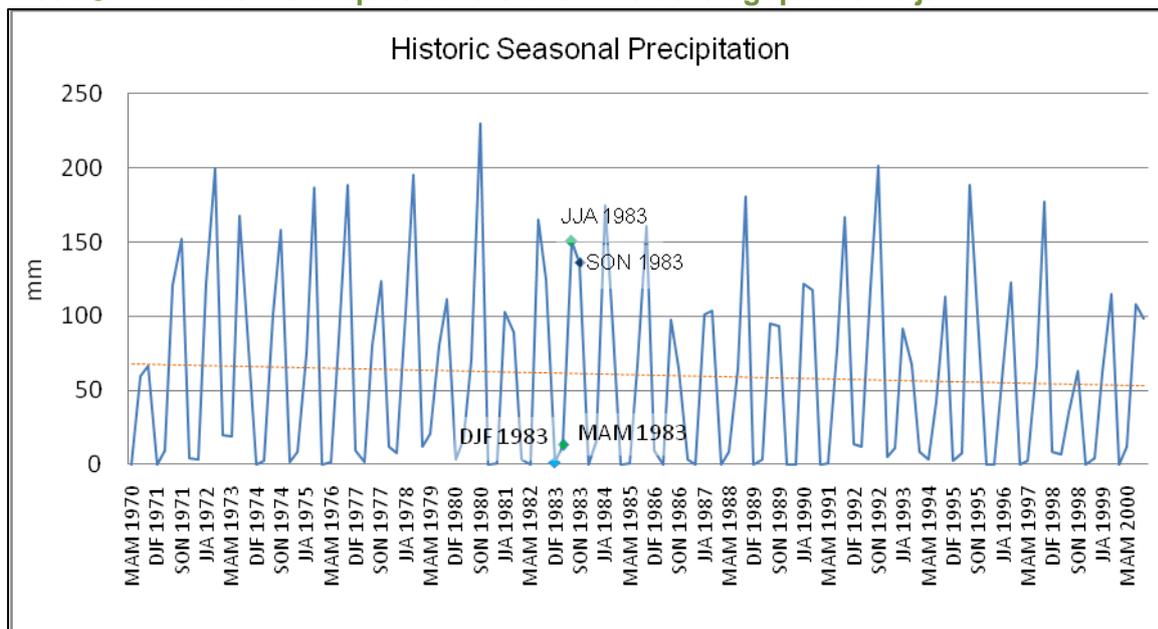


Figure 2: Précipitation historique

Interpréter ces données

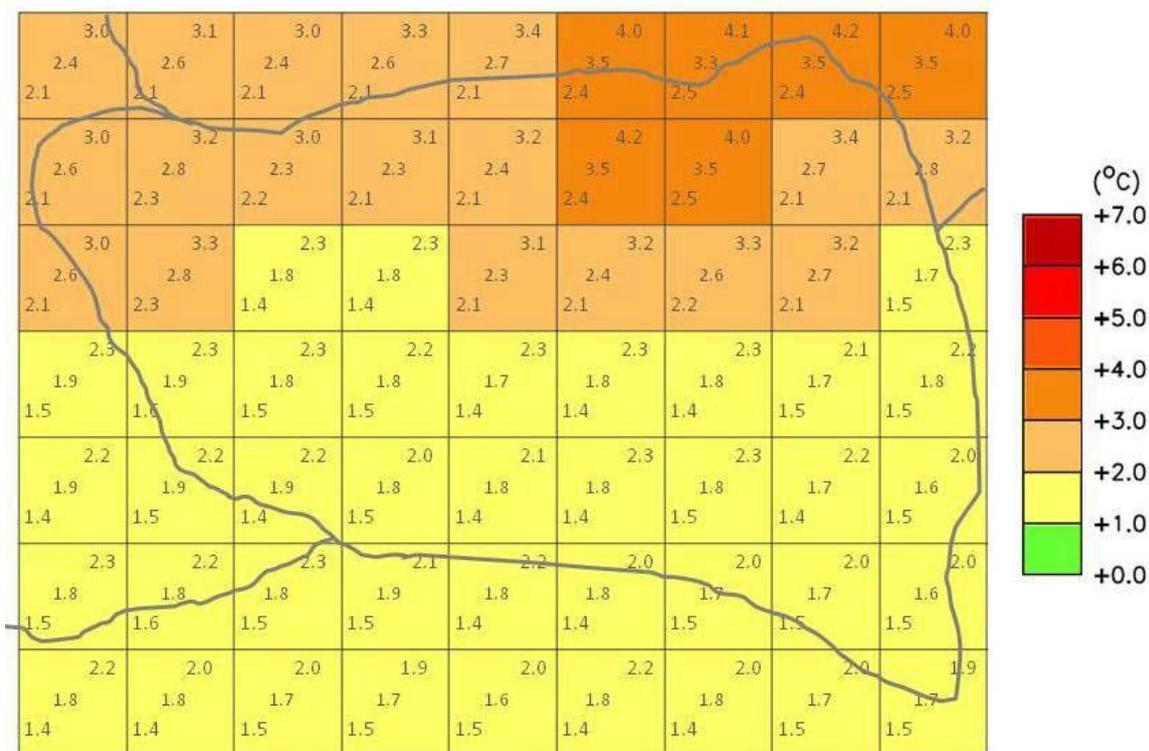
Les données historiques de pluviométrie montrent la quantité de précipitations (mm) pour chaque période saisonnière de 3 mois (mars-mai, juin-août, septembre-novembre et décembre-février) basée sur les observations à la station météorologique située à l'extérieur de Maja entre 1970 (gauche) et 2000 (droite). Les pics peuvent être attribués aux fortes précipitations saisonnières de l'été, qui se produisent à Zanadou de juin à septembre. Les minima indiquent la saison hivernale froide et sèche de décembre à février.

► Informations supplémentaires

En plus d'acquies directement des données auprès des services météorologiques, on pourra consulter des données historiques de stations situées dans plusieurs pays d'Afrique et d'Asie (ainsi que des projections à plus petite échelle) en téléchargeant le Climate Change Explorer Tool : http://wikiadapt.org/index.php?title=The_Climate_Change_Explorer_Tool



Pièce 4: Projections de modèles pour Zanadou



Interpréter ces données

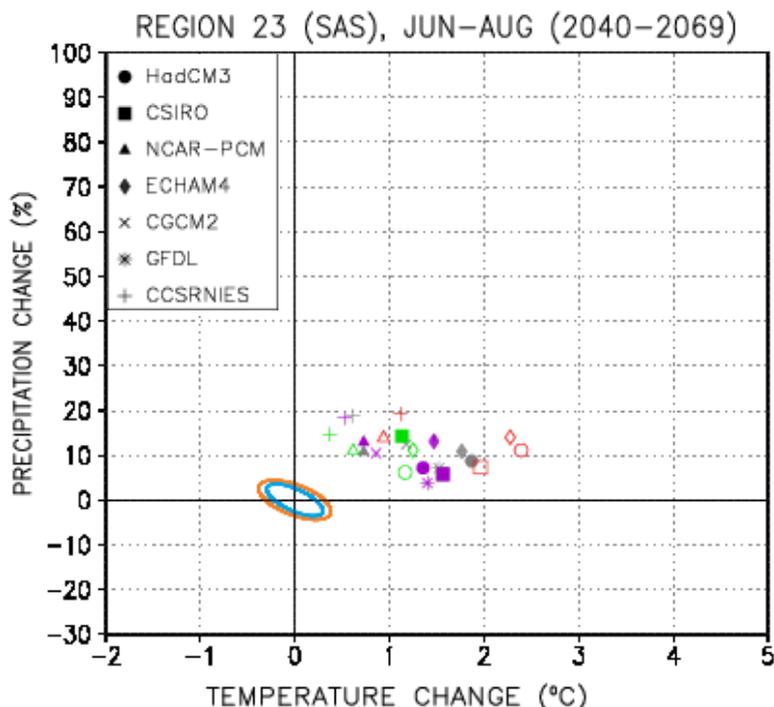
La carte montre le modèle spatial de l'évolution de la température annuelle moyenne pour les années 2060, projeté par plusieurs modèles climatiques disponibles. Elle est basée sur le scénario A2 du GIEC. Les valeurs figurant dans les cases sont des anomalies (variations de température) par rapport au climat moyen de 1970-1999. Dans chaque case, la valeur centrale indique la médiane et les valeurs figurant dans les coins supérieurs et inférieurs indiquent le maximum et le minimum dans l'éventail des projections basées sur les modèles climatiques.

► Informations supplémentaires

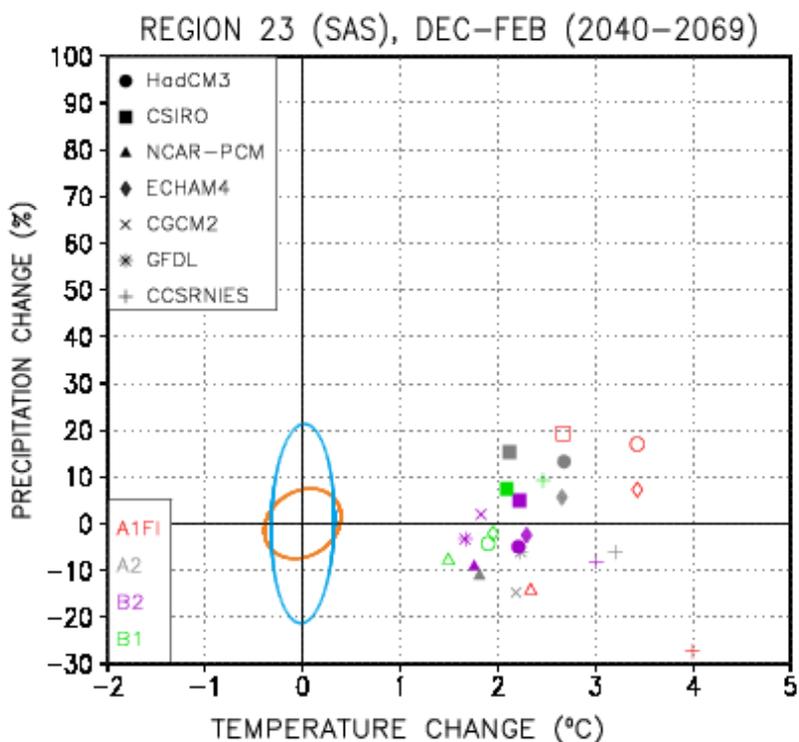
Vous pouvez trouver des projections de modèles sur <http://country-profiles.geog.ox.ac.uk/index.html>



Pièce 5: Projections de diagramme de dispersion pour le sous-continent de Zanadou



(A) Données projetées moyennes pour 2040-2069 en juin, juillet et août. La température est projetée sur l'axe x et le pourcentage de variation des précipitations le long de l'axe y.



(B) Données projetées moyennes pour 2040-2069 en décembre, janvier et février. La température est projetée sur l'axe x et le pourcentage de variation des précipitations le long de l'axe y.



Interpréter ces données

Le GIEC fournit des évaluations à long terme pour les températures et les précipitations obtenues par la projection de modèles climatiques différents.

- Les ellipses centrées sur l'origine indiquent une variabilité naturelle de la température (orange) et des précipitations (bleu) basées sur les résultats historiques des modèles CGCM2 et HadCM3.
- Chaque point indique la température (le long de l'axe x en °C) et les précipitations (le long de l'axe y en % de variation par rapport à la moyenne historique) projetées par un scénario et une combinaison de modèles spécifiques (moyenné sur 2040-2069).
- Les données de sept modèles climatiques globaux différents sont représentées par plusieurs symboles (voir légende dans le coin supérieur gauche du diagramme de dispersion B).
- Les couleurs représentent les quatre scénarios d'émission sous-jacents (voir légende dans le coin inférieur gauche du diagramme de dispersion B) :
 - **A1F1** : résultats avec les émissions de gaz à effet de serre (GES) les plus élevées parmi les quatre scénarios.
 - **A2** : résultats avec les secondes émissions de gaz à effet de serre les plus élevées parmi les quatre scénarios.
 - **B2** : résultats avec les secondes émissions de GES les moins élevées parmi les quatre scénarios.
 - **B1** : résultats avec les émissions les moins élevées parmi les quatre scénarios.

► Informations supplémentaires

Voir la section 3.1 du rapport complet pour un complément d'information sur les diagrammes de dispersion http://www.ipcc-data.org/sres/scatter_plots/scatter_plot_report.pdf.

Module 2B : Trouver des informations climatiques

Objectifs de la formation :

- Comprendre comment trouver et interpréter les informations climatiques appropriées sur ci:grasp.
- Apprendre comment utiliser les données pour l'identification des facteurs qui contribuent à la vulnérabilité et pour l'établissement des priorités pour les besoins en matière d'adaptation.

Exercice 1 : Analyse des stimuli de changement climatique dans l'exemple de la Tunisie

Contexte

Supposez que vous êtes un responsable au Ministère de l'agriculture en Tunisie. Votre domaine de responsabilité inclut le développement stratégique de l'agriculture. Par conséquent vous êtes confronté aux questions relatives au changement climatique. Votre supérieur vous demande de préparer un document contextuel sur les influences du changement climatique, en particulier sur les impacts des modifications de températures et de précipitations à l'horizon 2035. Le modèle climatique HadCM3 constitue la norme officielle dans votre Ministère.



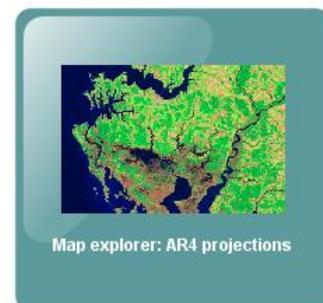
Votre tâche

- Déterminez comment les stimuli climatiques, températures et précipitations, vont changer selon le modèle climatique sélectionné en utilisant les informations fournies sur ci:grasp.
- Prenez des notes pour pouvoir discuter vos résultats.

Exercice 1A : Utilisez la carte interactive comme point de départ

Cliquez sur « Stimuli » dans le menu. Allez à « Explorateur de cartes : projections AR4 » (**Map Explorer : AR4 projections**).

- Commencez par analyser les *projections des différences de températures*. Dans la boîte de sélection « Variable » dans le haut à droite, sélectionnez les températures d'hiver (« **temperature winter (DJF)** ») comme période. (Pour l'agriculture, la saison des pluies de décembre à février présente un grand intérêt).



L'explorateur de cartes vous montre quatre cartes afin de comparer plusieurs scénarios et modèles climatiques. Pour la collecte des données de base, travailler avec une seule carte – la **carte 1 (dans le haut à gauche)** – va suffire. Sélectionnez dans les listes déroulantes au-dessus d'elle les paramètres dont vous avez besoin :

- Choisissez la période **2031-2060** qui contient l'année qui vous intéresse, 2035.
- Sélectionnez **UKMO HadCM3** comme modèle de circulation général (**GCM en anglais**). C'est la norme officielle dans votre ministère.
- Sélectionnez **A1B** comme scénario. C'est un scénario prévoyant l'utilisation d'une combinaison de sources d'énergie à l'avenir – cela ne représente donc ni le scénario du pire (A2), ni celui du meilleur cas (B1).

Vous voyez la carte dans le haut à gauche changer au fur et à mesure que vous sélectionnez ces points. Faites un zoom sur la Tunisie, avec la souris et les boutons « + » et « - ». Pour mieux identifier la Tunisie dans la carte du monde, désactivez temporairement la superposition des données climatiques en couleur en cliquant sur le signe « + » en haut à droite de la carte et en supprimant le crochet à côté de « ci:grasp data ». Lorsque la vue de la Tunisie vous convient, réactivez la superposition de données en cochant la case.

1.A.1) Quelle hausse des températures pouvez-vous constater ?

- 0 – 1 °C
- 1 – 2 °C
- 2 – 3 °C
- > 3 °C
- Je ne suis pas en mesure d'interpréter les résultats

1.A.2) Quelle est la distribution spatiale ?

- Hausse des températures du nord au sud
- Baisse des températures du nord au sud
- Je ne peux pas trouver cette information.

Maintenant, changez le mode de la carte afin d'afficher les **différences de précipitations** en hiver (de décembre à février) et la même agrégation dans le temps, le modèle de circulation général et le scénario. Pour cela, utilisez la même boîte de sélection que pour la température en hiver.

1.A.3) Quelle est l'évolution des précipitations que vous voyez ?

- aucun changement
- variable
- diminution
- augmentation
- je ne sais pas

1.A.4) Quelle est la répartition spatiale ?

- pas de différences
- des regroupements hétérogènes
- changements majeurs sur la côte nord
- changements majeurs dans le sud
- Je ne peux pas trouver cette information.



1B) Utilisez le générateur de diagrammes climatiques pour vérifier et tester vos résultats

Maintenant, vous devez vérifier vos résultats et analyser les changements projetés pour une région particulière, à savoir la région autour de la ville de Sfax.

Le générateur de diagrammes climatiques est l'outil que vous devez utiliser pour cela. Comme dans l'exercice précédent, cliquez sur « Stimuli » dans la barre de menus, puis sélectionnez « Générateur de diagrammes » (**Climate Diagram Generator**). Commencez par entrer les valeurs dont vous avez besoin dans le diagramme.

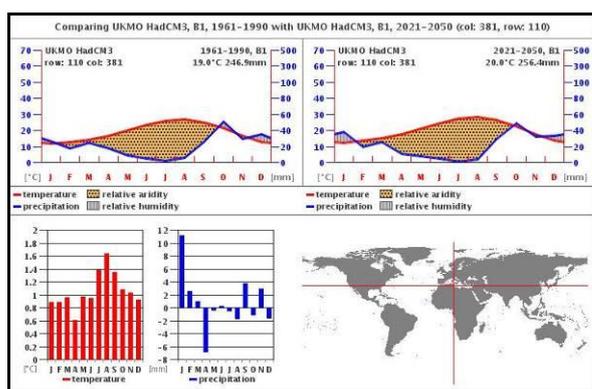
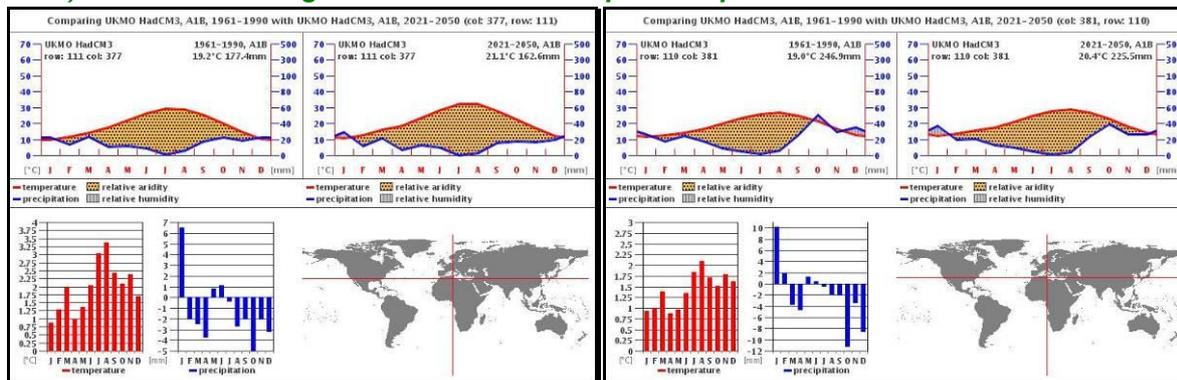
- Modèle climatique : UKMO HadCM3
- Scénario : A1B

Entrez ces valeurs dans **les deux** boîtes de sélection, parce que vous voulez comparer des périodes, et non des modèles ni des scénarios. Pour les périodes, vous devez entrer une valeur différente dans chaque boîte:

- Comparez 1961-1990 (période de référence) avec 2021-2050 (la période concernée)

Maintenant, sélectionnez la ville de Sfax. En utilisant la carte interactive, allez sur la Tunisie et double-cliquez sur Sfax pour faire apparaître le diagramme climatique. Pour vous aider à l'avenir, vous pouvez noter les numéros des colonnes et des lignes (**col** et **row**) affichés dans le titre du diagramme climatique pour les entrer directement dans le générateur sans utiliser la carte.

1.B.1) Choisissez le diagramme à barres correspondant pour la ville de Sfax.



Indice : Le graphique du diagramme à barres montre la différence projetée entre deux périodes en termes de températures (barres rouges) et de précipitations (barres bleues).

Interpréter les diagrammes

1.B.2) Quelles sont les modifications de températures et de précipitations projetées pour la région de Sfax?



1.B.3) Au cours de quels mois les modifications sont-elles particulièrement importantes?

Indice : Les diagrammes de Walter combinent les courbes de précipitations et de températures et vous aident à identifier facilement les saisons sèches et humides. Lorsque par exemple, la courbe des précipitations passe en dessous de la courbe des températures, la zone entre les deux courbes indique une saison sèche. Lorsque la courbe des précipitations dépasse la courbe des températures, les lignes verticales indiquent une saison humide.

1.B.4) Utilisez les diagrammes de Walter (en haut de la fenêtre) pour identifier les déplacements (s'il y a lieu) entre saisons sèches et humides dans le temps, en comparant les deux diagrammes. Consignez vos conclusions :

Le générateur de diagrammes climatiques peut aussi fournir une analyse visuelle d'une fourchette de projections basées sur de différents GCM. Pour cela, *changez le mode* du générateur de diagrammes et cliquez sur « Générer les moyennes pour plusieurs GCM » (**Generate averages over multiple GCMs**) en bas de la boîte de sélection. Sélectionnez tous les GCM, le scénario A1B et le cadre temporel 2021-2050. Revenez à Sfax et double-cliquez dessus pour charger le diagramme ou entrez les numéros des colonnes et des lignes que vous avez notés auparavant et cliquez sur « go! »

Indice : Concentrez-vous sur le diagramme de Walter en haut à droite. Les lignes continues montrent la moyenne de tous les MCG pour la température et les précipitations et les zones plus claires montrent la fourchette des projections.

1.B.5) Quelles conclusions pouvez-vous tirer à partir des diagrammes sur la fourchette des projections de températures et de précipitations fournies par les différents MCG?

1.B.6) Quelles conclusions pouvez-vous tirer de votre analyse des projections de modification des températures et des précipitations en Tunisie, notamment pour la ville de Sfax? Rédigez quelques phrases svp.



Exercice 2 : Analyse des impacts du changement climatique à partir de l'exemple de l'Indonésie

Contexte

Vous êtes nommé membre du groupe consultatif sur le changement climatique du gouvernement d'Indonésie. Avec plus de 95.000 km de côtes et quelque 60% de la population vivant dans les zones côtières et sur des îlots, l'élévation du niveau de la mer est appelée à constituer une menace sérieuse pour le pays. Les possibles impacts du changement climatique n'ont pas encore été pris en compte dans la gestion des zones côtières et des îlots d'Indonésie. Par conséquent, le gouvernement a décidé d'intégrer l'adaptation au changement climatique dans les Plans de Gestion des Zones Côtières. Vous êtes appelé à préparer un document d'information générale qui met en évidence les impacts de l'élévation du niveau de la mer sur les systèmes sociaux et écologiques et sur les zones les plus vulnérables, comme base pour la révision des plans de gestion.

Votre tâche

- Trouvez et analysez les informations sur les impacts de l'élévation du niveau de la mer en Indonésie, disponibles sur ci:grasp.
- Utilisez ces informations pour déterminer quelles zones sont les plus vulnérables aux impacts.

Allez à **Impacts -> Map Explorer: Focal Countries / SLR**. Utilisez la boîte de sélection pour choisir l'Indonésie comme pays. Puis sélectionnez sur la droite les variables désirées et le scénario pour les estimer. La carte qui apparaît doit ressembler à celle-ci :

2A) Analyse des impacts sociaux

La perte des sols constitue un impact direct de l'élévation du niveau de la mer; ce qui est particulièrement important dans les zones à forte densité démographique. Pour votre analyse, vous vous intéressez au risque de migration résultant d'une élévation attendue du niveau de la mer de deux mètres. Sélectionnez la variable d'impact « population à risque de migration » (SLR: **People at risk of migration**) et le niveau d'élévation correspondant dans les boîtes.

2.A.1) Combien de personnes sont potentiellement exposées au risque de migration dans les zones colorées en noir, si aucune mesure d'adaptation n'est prise ?

- () 2233 – 10546
- () > 15325
- () > 10546
- () Je ne peux pas trouver cette information.

Climate map explorer - Sea-level rise impacts (focal countries)

ci:grasp provides a growing collection of interactive maps depicting both climate stimuli and climate impacts. Use the ci:grasp map explorer to browse this pool of interactive climate maps.

select map:

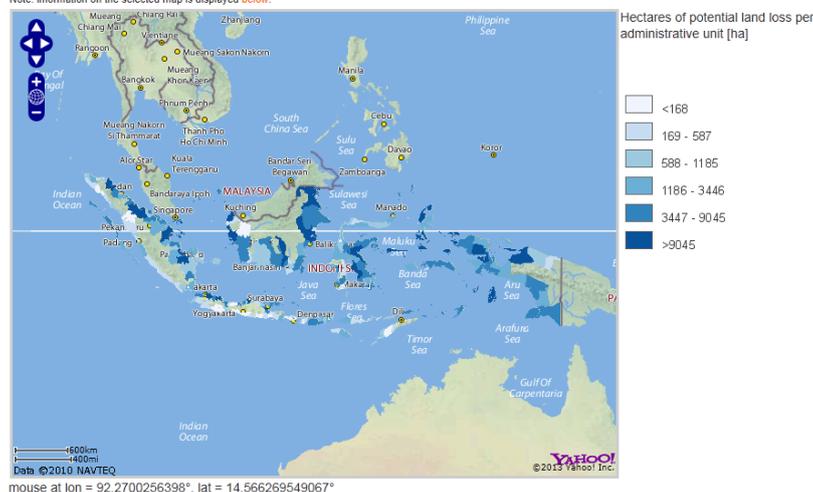
spatial extent: variable: variable subclass:

GCM: scenario:

temporal reference: temporal aggregation:

Map: Potential land loss [ha] (Indonesia, 1m SLR)

Note: information on the selected map is displayed below.





2.A.2) Quelles zones sont les plus vulnérables ?

En Indonésie à l'élévation du niveau de la mer (en termes de nombre de personnes exposées au risque de migration)? Citez au moins 5 villes dans la zone dont le nombre d'habitants exposés au risque est particulièrement élevé.

2.B.) Analyse des impacts sur les écosystèmes

Les zones humides côtières sont des écosystèmes particulièrement vulnérables aux impacts de l'élévation du niveau de la mer. Elles fournissent des services écosystémiques variés, comme du poisson et des fibres, un habitat pour la faune, la régulation des crues et la stabilisation du littoral, ainsi que d'autres avantages qui contribuent au bien-être de l'homme. Vous vous intéressez donc à la perte potentielle de zones humides.

Continuez votre analyse avec la carte interactive. Passez pour la variable affichée à « Pertes potentielles de zones humides en pour cent (*Potential wetland loss [%]*) et sélectionnez de nouveau une élévation du niveau de la mer de deux mètres. Si vous avez besoin de plus d'*informations générales*, lisez les explications dans le bas de la page avant de poursuivre votre analyse. Pour votre analyse, concentrez-vous sur les unités administratives dans lesquelles *Medan* et *Padang* sont situées.

Si vous avez besoin de plus d'*informations générales*, ouvrez la rubrique Informations sur la carte ("*Map info*") et lisez les renseignements fournis avant de poursuivre votre analyse. Pour votre analyse, concentrez-vous sur les unités administratives dans lesquelles *Medan* et *Padang* sont situées.

2.B.1) Quelle proportion des zones humides autour de Medan (Nord de Sumatra) serait potentiellement perdue avec une élévation moyenne du niveau de la mer de 2 m, si aucune mesure de protection n'est prise ?

- > 24.04%
- 2.17 – 7.69%
- 7.7 – 24.03%
- Je n'ai pas trouvé cette information.

2.B.2) Quelle proportion des zones humides autour de Padang (Ouest de Sumatra) serait potentiellement perdue?

- > 24.04%
- 7.7 – 24.03%.
- 0.01 – 0.27%
- Je n'ai pas trouvé cette information.

2.B.3) Quelles zones humides de l'île de Sumatra sont les plus vulnérables (en termes de pourcentage de perte de zones humides) à l'élévation du niveau de la mer? (Citez les villes situées dans au moins 5 zones).



Exercice 3 : Comprendre les causes et les effets avec les chaînes d'impacts climatiques.

Contexte

En votre qualité de membre du groupe consultatif sur le changement climatique du gouvernement indonésien, vous êtes appelé à décrire différents impacts directs et indirects potentiels de l'élévation du niveau de la mer. A cet effet, vous décidez d'analyser la chaîne d'impacts de l'élévation du niveau de la mer ("impact chain of sea-level-rise") disponible sur ci:grasp.

Indice : Une chaîne d'impacts sert à donner une meilleure idée de la façon dont un stimulus climatique donné se propage à travers un système concerné par le biais des impacts directs et indirects qu'il entraîne. Les chaînes d'impacts climatiques aident également à mieux comprendre la complexité du changement climatique et de ses effets.

Votre tâche

- Trouvez et analysez la chaîne d'impact pour l'élévation du niveau de la mer et - en vous basant sur vos connaissances et recherches antérieures - essayez d'étendre la chaîne d'impacts.

Pour accéder aux chaînes d'impacts, cliquez sur « **Impact Chains** » dans le menu et sélectionnez l'élévation du niveau de la mer (« **Sea-level rise** ») dans la liste des stimuli sur la gauche. Pour afficher plus d'informations détaillées sur les éléments de la chaîne, cliquez sur ceux qui vous intéressent et lisez la description qui apparaît au-dessous.

3.1) Est-ce que la chaîne d'impacts reflète correctement la situation de l'Indonésie (selon vos connaissances)? Pourquoi?

3.2) Utilisez la chaîne d'impacts général de l'élévation du niveau de la mer présentée sur ci:grasp pour élaborer une chaîne d'impacts plus détaillée. Quels impacts supplémentaires (directs ou indirects) pouvez-vous imaginer et à quel endroit de la chaîne d'impacts faudra-t-il les situer?



Module 2C : Gérer l'incertitude pour une prise de décision

Objectifs de la formation :

- Apprendre à connaître les scénarios comme outils pour gérer l'incertitude dans la prise de décision, et à rendre visible les cadres sous-jacents.
- Apprendre à communiquer l'incertitude de façon proactive, afin de motiver l'action.

Contexte

Le gouvernement de Zanadou est en train de préparer une révision du Plan de Développement National 2012-2022. Le Ministère de l'agriculture (MdA) est conscient du changement climatique en Zanadou. En réfléchissant à la voie de développement à planifier, les directeurs du MdA sont confrontés aux changements climatiques projetés, ainsi qu'à d'autres conditions pertinentes pour cette importante décision.

Un groupe de travail d'experts (votre groupe) a été mis en place pour les aider à décider quelle voie de développement il faut prendre. Dans une première étape, votre groupe d'experts a préparé 3 scénarios (**Pièce 8**). Vous devez ensuite les évaluer en fonction d'une série de critères donnés par le MdA, afin de fournir un conseil avisé.

Votre tâche

- Lisez attentivement les documents (**pièces 6+7+8**)
- Évaluez les trois scénarios en fonction d'une série de critères (**Matrice 3**)
 - Vous avez la possibilité d'ajouter un 4ème critère - discutez et choisissez
 - Discutez de la manière dont vous souhaitez procéder pour l'évaluation
 - Effectuez et documentez l'évaluation
- Préparez votre présentation au Ministère (p.ex. poster et argumentation convaincante pour le scénario choisi)
 - Rappelez l'objectif, les critères et le processus de sélection
 - Expliquez pourquoi vous avez choisi le scénario X (pourquoi les autres ne conviennent pas)
 - Si possible, donnez des exemples du type d'activités que cela requiert de la part du Ministère

Pièce 6: Le rôle de l'agriculture dans l'économie du Zanadou

A ce jour, l'agriculture représente 30% du PIB et offre un emploi à 50% de la population active. Le Plan de Développement National 2012-2022 inclut deux objectifs spécifiques pour le secteur agricole :

- Un taux de croissance annuel de 4% en moyenne pour le PIB agricole
- Augmenter et diversifier la production agricole et les revenus ruraux.

Pièce 7: Informations climatique pertinentes pour l'agriculture de Zanadou

Informations climatiques observées

- Le changement observé au niveau de la température annuelle moyenne au cours des 50 dernières années varie entre +0,7° C dans le delta de l'Alph et +1,2° C dans les montagnes de Khorus.
- Le niveau de la mer s'est élevé de 10 cm au niveau de la station de surveillance de la côte de Maja au cours de la même période.
- La pluviométrie annuelle moyenne est restée pour l'essentiel inchangée, mais sa répartition a largement changé, avec plus de ruissellement en hivers et au début du printemps, et moins à la fin de l'été et en automne. Le débit d'eau provenant de la fonte des neiges est important pour satisfaire la demande en eau pour l'irrigation.
- Dans le passé, la basse plaine de l'Alph avait connu des inondations dévastatrices tous les 10 à 15 ans. Au cours des dernières années, la fréquence des crues semble avoir augmenté.



Informations climatiques projetées

Température

- Une augmentation de 2 à 4 degrés C dans les montagnes de Khorus dans les années 2050.
- Dans les plaines, la hausse attendue se situe entre 1,4 et 2,0°C dans les années 2050 (comparé à la moyenne des années 1940-60).

Précipitations

- 1 En moyenne, on prévoit seulement une légère augmentation des précipitations annuelles dans les années 2050, en comparaison avec les valeurs moyennes de 1970 à 2000.
Plus de précipitations en automne et à la fin de l'hiver dans les montagnes, qui tombera sous forme de pluies plutôt que de neige.
Augmentation des épisodes de fortes pluies.

Niveau de la mer

- 1 Une élévation du niveau de la mer comprise entre 0,2 et 0,4 mètres est attendue pour les années 2050.
- 2 Des températures de surface de la mer plus chaudes.

Impacts projetés

Hydrologie superficielle

- 1 Le ruissellement des eaux de la fonte des neiges commence 2 à 4 semaines plus tôt dans les années 2050.
- 2 Un débit fluvial plus variable.
- 3 Des inondations plus fréquentes en été.
- 4 De plus longues périodes sans précipitations importantes.
- 5 Des débits fluviaux plus bas en fin d'été.
- 6 De plus importantes pertes dues à l'évaporation des retenues.
- 7 Érosion accrue dans les pentes et les bassins versants.
- 8 De plus grandes charges de sédiments dans le cours inférieur de l'Alph.

Hydrogéologie

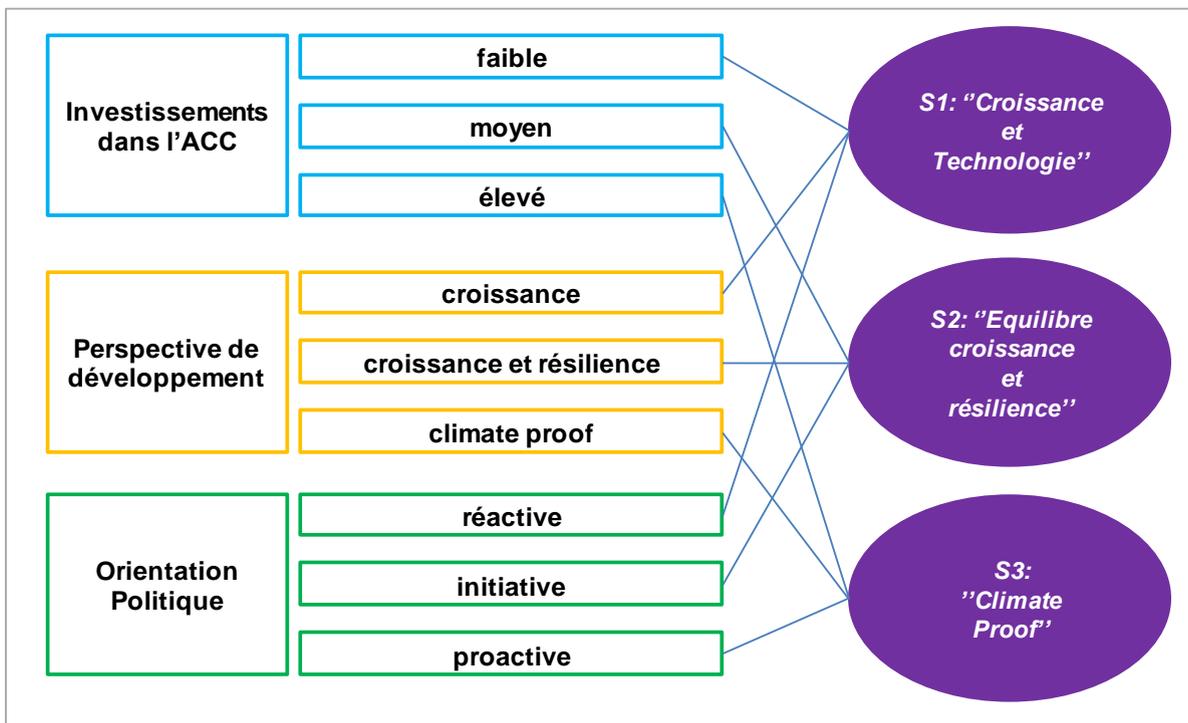
- 1 La recharge des nappes phréatiques peu profondes réduite de 15 à 25% dans les années 2050.

Zones côtières

- 1 Submersion d'environ 10% du delta de la rivière Alph dans les années 2050.
- 2 Fréquence accrue des inondations dues aux marées et aux ondes de tempêtes dans le delta.
- 3 Les formations aquifères peu profondes de la côte vont devenir plus salines.
- 4 Les mascarets salins remontent plus haut sur l'Alph.
- 5 Des impacts moins fréquents mais plus intenses de cyclones.

Agriculture

- 1 Les récoltes de coton ne sont pas affectées par une hausse des températures de 1-2°C.
- 2 Les récoltes de maïs et de blé sont touchées par une hausse des températures de 1-2°C.
- 3 Le riz est menacé de stérilité lorsque les températures sont plus élevées lors de la floraison.
- 4 Les récoltes des grandes cultures sont favorisées par des températures plus chaudes (sous réserve de disponibilité d'eau).
- 5 Les besoins en eau d'irrigation vont augmenter de 3-5% en 2050.
- 6 Mauvaises récoltes plus fréquentes en raison de pluies violentes, inondations et sécheresses.



Pièce 8: Scénarios pour l'agriculture de Zanadou en 2022

Scénario 1 : "Croissance et technologie":

En Zanadou l'agriculture est renforcée à travers l'encouragement des investissements agricoles et l'amélioration des technologies agricoles. L'agriculture de Zanadou est de ce fait dans une position favorable pour faire face aux éventuelles conséquences du changement climatique.

Les récoltes et la production de coton et des grandes cultures ont atteint un niveau bien au-delà des objectifs fixés dans le PDN. Les partenariats entre des entreprises agroalimentaires mondiales et des institutions de recherche sont encouragés par l'appui gouvernemental, et ils ont considérablement contribué aux améliorations des technologies de production (variétés, protection phytosanitaire, irrigation, etc.). Les travaux de recherche poussée sur l'utilisation des OGM profitent particulièrement à la production de coton. Les grandes cultures profitent du développement considérable des technologies de l'irrigation au goutte-à-goutte. La production des cultures alimentaires est renforcée, en tant que priorité de la politique agricole, notamment pour le riz, garantissant ainsi un approvisionnement alimentaire régulier de la population urbaine en croissance, particulièrement à Maja. Les producteurs profitent d'un ensemble de mesures d'encouragement, y compris des réductions d'impôts, l'accès aux financements agricoles et aux produits agrochimiques. Le Ministère de l'agriculture est à la tête des efforts visant à augmenter les exportations agricoles, qui ont abouti à une hausse des exportations de 60% pour le coton et de 55% pour l'huile de palme. Les investissements étrangers dans l'agriculture font l'objet d'une promotion active. Différents marchés ont pu être conclus avec des investisseurs agricoles étrangers, non seulement dans le sud de l'état, mais également dans le nord.

Scénario 2 : "Équilibrer la croissance et la résilience"

L'agriculture est devenue plus forte en Zanadou en raison de l'augmentation des récoltes alimentaires et à usage d'exportation.



Le coton et le riz profitent tout particulièrement de programmes spéciaux, mais également, dans une moindre mesure, le blé et le maïs. Avec sa stratégie de développement agricole, cofinancé par d'importants bailleurs internationaux, le gouvernement garantit que toutes les catégories de producteurs puissent tirer profit de l'utilisation de variétés et de technologies améliorées. Les petits exploitants profitent d'un système d'encouragements et ils sont également incités à utiliser des technologies abordables, notamment en matière d'irrigation. Une attention particulière est accordée aux technologies à faibles émissions de carbone. Dans la mise en œuvre de la stratégie de développement agricole, un accent particulier est mis sur le renforcement de la résilience des couches de la population rurale qui seront le plus probablement affectées par le changement climatique. Grâce au soutien qui leur est accordé, les agriculteurs dans l'État Occidental réussissent à rendre leur système d'exploitation plus viable. La conservation du sol et de l'eau, ainsi que l'utilisation de variétés qui résistent mieux à la sécheresse sont au cœur de la stratégie. Des opportunités de revenus alternatifs sont créées, également dans l'État du Nord, rendant les communautés d'agriculteurs moins dépendantes de la production agricole. Dans la région du delta de la rivière Alph, l'infrastructure a été améliorée en termes de prévention de catastrophes ; où possible on a choisi des mesures basées sur les biens et services écosystémiques. Une stratégie à long terme pour l'adaptation au changement climatique (2020-2030) a fait l'objet d'un âpre débat au sein de la commission parlementaire pour l'agriculture, avant d'être adoptée. Elle prévoit des investissements supplémentaires dans différents programmes, p.ex. dans la gestion de l'eau de l'Alph. Cependant, sa mise en œuvre débute avec un retard considérable.

Scénario 3 : „Climate proof“ (Développement à l'épreuve du climat (développement + adaptation + atténuation))

La stratégie à long terme pour l'adaptation au changement climatique (2012-2032), approuvée par le forum national sur le changement climatique en 2012, est mise en œuvre avec succès.

L'érosion des terres en pente et des bassins versants dans l'État du Nord a pu être réduite de façon significative (surtout par des mesures basées sur les biens et services écosystémiques, p.ex. la reforestation) assurant ainsi le maintien du débit fluvial et la prévention des crues locales, qui se sont considérablement améliorés. Après des tests couronnés de succès, les agriculteurs de l'État du Sud utilisent maintenant de nouvelles variétés de maïs et de blé, capables de faire face à des températures plus élevées, résultant du changement climatique. Des variétés de riz améliorées sont maintenant utilisées pour mieux faire face au problème de stérilité liés aux températures élevées au cours de la floraison. La recharge des eaux souterraines s'est améliorée grâce à un plan d'installations de rétention d'eau à grande échelle. Les agriculteurs adoptent de nouvelles pratiques agricoles durables (agriculture écologique). Ils profitent également de l'introduction de technologies à faibles émissions de carbone à grande échelle. Dans la région du delta de la rivière Alph, on enregistre des résultats très positifs en termes de réhabilitation de palétuviers, de renforcement des communautés locales de pêcheurs et d'amélioration de la prévention de catastrophes (système d'alerte précoce, construction de refuges). Avec le soutien de donateurs internationaux, un programme de réforme du secteur de l'eau est mis en œuvre dans tout le pays qui a permis jusqu'ici de diminuer la consommation d'eau, non seulement dans les zones urbaines, mais également rurales. Dans les zones rurales, la politique de tarification de l'eau a également aidé à introduire à grande échelle des technologies pour économiser de l'eau dans l'irrigation. Après le forum national sur le changement climatique en 2012, le gouvernement et la société civile ont mis en place avec succès des plateformes réunissant les parties prenantes au niveau de l'État, de la province et au niveau local. Le secteur privé a pris un rôle actif dans ce processus. Ces plateformes représentent un effort commun pour l'adaptation au changement climatique et la réduction des émissions liées à l'agriculture et au changement de l'affectation des terres. Elles jouent un rôle vital en analysant l'état de la mise en œuvre de la stratégie à long terme, en tirant les enseignements des expériences en cours et en initiant des programmes et projets de suivi.



Matrice 3 : Évaluation des scénarios

	Coûts des investissements pour le gouvernement de Zanadou	Risque : Dommages potentiels causés par les impacts du CC	Acceptation des mesures par la population agricole	____ (votre choix)
S1: Croissance et technologie				
S2: Balancer croissance et résilience				
S3: Développement à l'épreuve du climat				

Indices :

- Évaluez tous les scénarios sur une échelle de 1 à 5
- Afin d'éviter la confusion au moment de récapituler, vous devriez évaluer les différents critères de la même manière (5 = très bénéfique, c'est-à-dire *coût* élevé vaudrait 1 ; mais *acceptation* élevée vaudrait 5).

Nous vous recommandons de procéder à une évaluation absolue, c'est-à-dire d'évaluer chaque scénario individuellement en fonction des critères. En cas de doute, vous pouvez toujours comparer les scénarios (évaluer de façon relative) lors de la sélection



Présentation de l'Etat du Sud

L'État du Sud⁹ est le plus vaste, le plus riche et le plus peuplé des trois États de Zanadou.

Superficie :	140 000 km ²
Superficie cultivée :	50 000 km ² (5 millions ha)
Superficie irriguée :	20 000 km ² (2 millions ha)
Population :	40 millions
Densité de population :	321 par km ²

Géographie

La région centrale de l'État est une vaste plaine alluviale fertile, traversée par le fleuve Alph qui se jette à la mer par un grand delta où il accumulé des sédiments fertiles. La majeure partie du delta dépasse de quelques mètres à peine le niveau de la mer. La côte est protégée en grande partie par des mangroves.

A l'est de la plaine inondable se trouve une chaîne de petites collines côtières et, de l'autre côté de ces collines, une étroite plaine côtière bordée par de longues plages de sable blanc le long du rivage. Un récif corallien frangeant se trouve non loin des côtes. Cette région présente un potentiel touristique majeur, mais les infrastructures y sont largement sous-développées.

A l'Ouest, le pays gagne en altitude vers un plateau qui forme la majeure partie de l'État de l'Ouest.

Démographie

Les deux tiers des 40 millions d'habitants de l'État du Sud vivent en ville. En plus de la capitale du pays, Maja, qui compte 10 millions d'habitants, l'État abrite cinq autres grandes villes avec une population totale de 15 millions de personnes. Trois d'entre elles sont situées le long de l'Alph et deux à l'intérieur des terres. La population rurale de 15 millions d'habitants vit dans quelque 10 000 villages et petites villes, dispersés dans tout l'État. Presque toute la croissance de la population est concentrée dans les zones urbaines et s'explique à la fois par la migration intérieure depuis les régions rurales et par la croissance naturelle.

Population de l'Etat du Sud [millions]		
Situation	Nombre	Part
Zone urbaine	25,0	63%
Maja	10,0	25%
Villes moyennes (5)	15,0	38%
Zone rurale	15,0	38%
Villages (10.000)	15,0	38%
Total	40,0	100%

Tableau 5: Population de l'Etat du Sud

⁹ À Zanadou, un 'État' est une entité sous-nationale. D'autres pays l'appelleraient aussi 'province' ou 'région' sous-nationale.



Économie

L'État est le plus riche du pays, mais aussi celui qui compte les plus grandes poches de pauvreté. L'agriculture alimente 20 % du PIB de l'État et fournit un emploi à 40%% de sa main-d'œuvre (direct et indirect). Le secteur réduit mais croissant de la haute technologie présente un potentiel considérable. Il y a une demande croissante d'électricité mais la production actuelle est insuffisante.

Il existe un secteur textile important basé sur le coton produit dans l'État. La transformation du cacao est pratiquée depuis la période coloniale et le secteur de l'huile de palme, destinée à des fins alimentaires ou à la fabrication d'agrocarburant, connaît une expansion rapide, alimentée par des investissements étrangers et consécutive à l'augmentation des prix et aux mandats et subsides en faveur des agrocarburants dans les pays occidentaux.

Agriculture

La plaine du fleuve Alph est le grenier de l'État et du pays, et alimente une vaste rotation de cultures de riz et de blé. Le riz est cultivé pendant les fortes pluies saisonnières en été, puis il est suivi par le blé pendant la saison d'hiver, sèche et froide. Presque toute cette région est irriguée par d'immenses ouvrages de dérivation et réseaux de canaux publics, construits sur le fleuve Alph. L'irrigation des cultures estivales de riz s'ajoute aux précipitations. Le blé d'hiver exige une irrigation pour obtenir des cultures viables.

À plus grande distance du fleuve s'étendent deux ceintures de coton productives, alimentées par les précipitations, de part et d'autre de la plaine inondable inférieure. Du maïs est aussi cultivé dans la ceinture du coton, éparpillé entre les champs de coton. Une partie de ces champs sont irrigués par des puits privés.

Dans le delta de l'Alph, une vaste zone est consacrée à la culture du riz pendant les deux saisons, bien que des inondations locales provoquées par les fortes pluies saisonnières puissent empêcher la croissance du riz dans certaines régions pendant l'été. Une grande partie du riz est irriguée par de simples canaux qui acheminent l'eau provenant des nombreux défluent naturels du fleuve, qui se divise dans le delta.

Les cultures de plantation se situent dans les petites collines du nord de l'État. La forêt naturelle est actuellement arrachée pour permettre l'extension de la production d'huile de palme. Quelques cultivateurs de cacao et d'huile de palme, généralement les plus gros, expérimentent l'irrigation goutte à goutte à partir de puits privés.

Les exploitations dans la plaine du fleuve Alph sont généralement de petite taille, de l'ordre de trois à cinq hectares. Dans le delta de l'Alph, les exploitations sont encore plus petites, de l'ordre de 1 ou 2 hectares. Dans la ceinture du maïs et du coton, les fermes sont plus grandes, généralement de l'ordre de 10 à 20 hectares, mais certaines exploitations de coton sont beaucoup plus vastes. La plupart des cultures de plantation sont produites dans de grandes exploitations familiales ou sociétés agricoles. La répartition des zones cultivées et irriguées est montrée dans le tableau ci-dessous.



Culture	Superficie [1.000 Ha]	
	Cultivée	Irriguée
Rotation riz/blé	1.400	1.400
Coton	2.000	0
Maïs	300	50
Cultures de plantation (cacao, huile de palme)	750	150
Riz du delta	500	400
Autres cultures	50	0
Total	5.000	2.000

Tableau 6: Agriculture dans l'Etat du Sud

Approvisionnement en eau et assainissement

La capitale Maja distribue de l'eau de surface traitée provenant de l'Alph pour alimenter 70% de la population de la ville. Dans les cinq villes de taille moyenne, l'approvisionnement est assuré par le pompage d'eau souterraine. Dans les zones rurales, l'eau potable est entièrement puisée dans les eaux souterraines. Ceci inclut souvent un ou plusieurs puits collectifs.

Environ 20% des eaux usées sont traitées et rejetées dans le fleuve. Le reste des eaux usées est acheminé vers un déversoir en mer. Les cinq villes moyennes utilisent les eaux souterraines pour l'usage industriel et domestique et fournissent globalement l'eau courante à environ 50% de leur population. Toutes les villes sont équipées d'un réseau d'égouts élémentaire, mais les eaux usées sont rejetées dans l'Alph ou un affluent après un traitement primaire seulement. Les eaux rejetées sont généralement chargées de bactéries coliformes et parfois de polluants industriels. Dans les zones rurales, il n'existe aucun système de collecte ou de traitement des eaux usées. Les eaux usées s'infiltrent dans le sol ou s'écoulent dans des fossés naturels vers des affluents de l'Alph.

Hydrologie

Le débit du fleuve Alph est très variable selon la saison, avec des pics en juillet et août au plus fort des pluies saisonnières, également très variables. La variabilité est aussi très élevée d'une année à l'autre. La fonte des neiges alimente une bonne partie du débit au printemps, avant l'arrivée des pluies estivales. L'eau disponible pendant la période de faible débit après les pluies d'été est presque complètement utilisée pour l'irrigation et l'approvisionnement des agglomérations urbaines et pour maintenir l'accès à la navigation dans le port principal du pays, près de Maja. Les hydrogrammes pour les périodes 1975 à 2000 et 2040 à 2060 sont illustrés ci-dessous.

Les nappes phréatiques à proximité du fleuve sont relativement stables. Plus loin, les niveaux baissent à un rythme d'environ 1 à 2 mètres par an. Sur les hauts-plateaux et dans les collines, les eaux souterraines sont inégalement réparties : présentes dans certains endroits et absentes dans d'autres. Les niveaux ont commencé à baisser ces dernières années car davantage d'agriculteurs utilisent les eaux souterraines pour irriguer le maïs et les cultures de plantation.

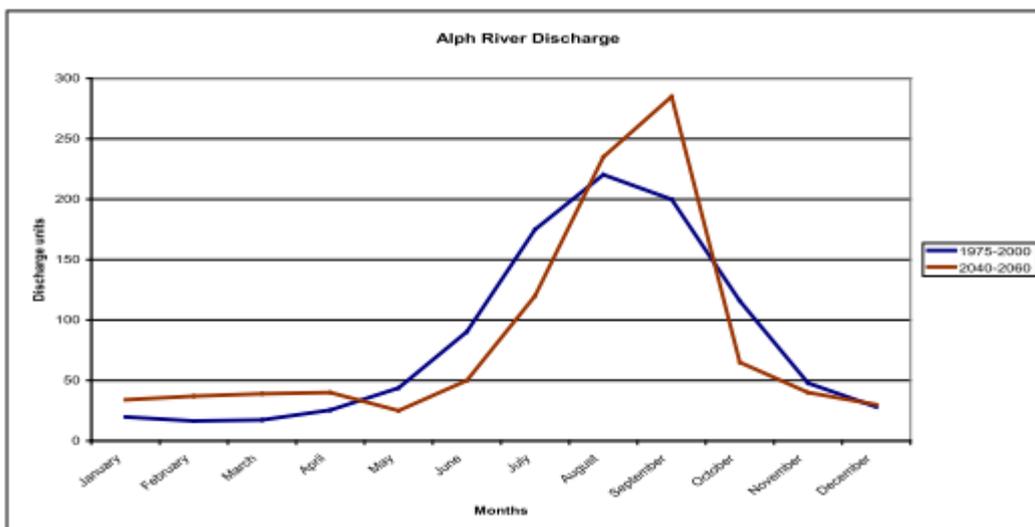


Figure 3: Hydrographie historique et projetée du fleuve Alph

Défis climatiques

Stress climatiques existants	Stress climatiques attendus (2020)
Précipitations variables Précipitations très saisonnières Stress thermique sur les cultures	Hausse des températures de 1-1,5°C Baisse de la recharge des eaux souterraines Augmentation des besoins en eau des cultures Le débit max. de l'Alph se déplace un peu plus tard dans l'année

Tableau 7: Signaux climatiques dans l'Etat du Sud

La croissance économique désirée (accroissement de l'agriculture, développement du potentiel touristique, etc.) et l'augmentation de la population entraînent une demande croissante en eau et en électricité. Quelques impacts supplémentaires du changement climatique, indirects ou qui se renforcent mutuellement, sur des facettes clés du développement sont présentés ci-dessous.

Fourniture d'électricité

L'hydroélectricité présente un potentiel de développement, mais ce potentiel peut être menacé ou rendu très coûteux par la sédimentation accrue du réseau fluvial.

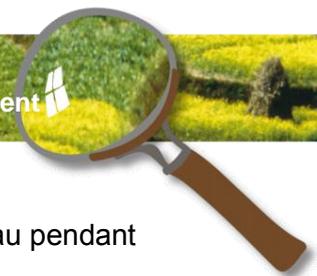
Approvisionnement en eau et assainissement

L'exploitation croissante des eaux souterraines peut amplifier le problème déjà présent de l'intrusion d'eau de mer dans les aquifères côtiers. Si l'approvisionnement en eau devenait coûteux, la population pauvre de zones rurales et urbaines en souffrirait immédiatement.

Les villes gèrent des réseaux d'égouts, dont les capacités pourraient ne pas suffire en cas de précipitations plus abondantes et de débits très rapides. Ils pourraient être menacés vu la submersion prévue d'environ 10% du delta.

Agriculture

Le débit du fleuve Alph devrait changer considérablement (graphique 2) ce qui affectera les



structures d'irrigation existantes (barrages, canaux, etc.). La fonctionnalité de ces structures peut aussi être menacée par l'augmentation prévue de la vitesse de l'eau pendant les précipitations et par l'envasement accru qui en résulte.

L'agriculture pratiquée dans le lit du fleuve, qui utilise l'humidité résiduelle du sol et/ou les modèles agricoles alimentés par les pluies seront particulièrement touchés par l'évolution du débit et par des modèles peu fiables en matière de précipitations. De tels systèmes sont surtout importants pour les agriculteurs plus pauvres qui n'ont pas les moyens de pratiquer une agriculture irriguée.

La destruction des forêts naturelles au bénéfice des plantations et l'érosion et sédimentation qui en résultent consécutives exerceront un effet néfaste sur la recharge des eaux souterraines. Conséquence probable d'un ruissellement accru, ceci viendra s'ajouter à la diminution prévue de la recharge des eaux peu profondes. Une course pourrait donc s'engager vers des niveaux plus profonds, qui laissera la majorité des petites exploitations sans eau en quantité suffisante puisqu'elles seront incapables d'augmenter la profondeur de leurs puits.

L'État du Sud, et essentiellement le secteur agricole, dépend fortement des eaux transnationales, en particulier pendant l'été lorsque l'Alph est principalement alimenté par l'eau glaciaire de Khorésie.



Module 3: Evaluer la vulnérabilité

Appliquer un prisme climatique à un Plan de développement national
Interpréter des données climatiques
Approche en 4 étapes: (1) Evaluer la vulnérabilité
Approche en 4 étapes: (2) Identifier des options d'adaptation
Approche en 4 étapes: (3) Sélectionner des mesures d'adaptation
Approche en 4 étapes: (4) Développer un cadre S&E
Développer des capacités institutionnelles
Stress, vulnérabilité et résilience au niveau climatique local
Adopter des mesures au niveau local et au-delà
Intégrer l'adaptation au cycle du projet

Objectif d'apprentissage de l'exercice

Apprendre la première étape de l'approche systématique de l'adaptation au changement climatique : identifier des facteurs qui contribuent à la vulnérabilité dans un système (sensibilité et exposition aux signaux climatiques sources d'impacts potentiels ainsi que capacité d'adaptation) et attribuer un ordre de priorité aux mesures lorsqu'elles sont nécessaires. Cette étape fournit la base pour intégrer l'adaptation dans les efforts de développement.

Contexte

La Politique nationale de l'eau de Zanadou a récemment été mise à jour avec des objectifs et des programmes prioritaires pour 2012-2022. En collaboration avec le Ministère de l'Agriculture (MdA), le Ministère de l'Eau (MdE) a demandé à chaque État de revoir et de mettre à jour ses propres programmes de gestion de l'eau, conformément à la nouvelle Politique nationale de l'eau.

Des partenaires de la coopération au développement ont promis une aide financière pour l'intégration de l'adaptation au changement climatique dans les programmes de gestion de l'eau des États. Des fonds seront alloués pour la conception et la mise en œuvre d'activités prioritaires visant à améliorer la gestion durable de l'eau dans le cadre du changement climatique.

Dans l'État du Sud, la révision du programme de gestion de l'eau sera menée par l'Autorité de l'État en charge de l'eau (AEE). Le mandat de l'AEE consiste à gérer durablement les eaux souterraines et de surface pour des usages multiples. Parmi ceux-ci figurent l'agriculture, l'approvisionnement en eau potable et l'assainissement, la lutte contre les inondations, la navigation et les loisirs.



Instructions pour l'étude de cas

Information générale pour les Modules 3-6

- Vous avez été nommé membre d'un groupe consultatif auprès de l'AEE pour soutenir l'intégration de l'adaptation au changement climatique dans la révision du Programme de l'État pour la gestion de l'eau.
- L'AEE a décidé d'axer la révision sur deux domaines clés :
 - o **Augmentation et diversification de la production agricole et des revenus**
Pour contribuer à cet objectif du PDN, la révision du Programme de l'État pour la gestion de l'eau vise à maintenir un équilibre entre l'offre et la demande d'eau à l'avenir pour les trois systèmes agricoles importants : (a) la rotation riz/blé dans la plaine centrale, (b) l'agriculture de plantation sur les plateaux et (c) la culture du riz dans le delta.
 - o **Approvisionnement en eau potable et assainissement :**
Pour contribuer à cet objectif du PDN, la révision du Programme de l'État pour la gestion de l'eau vise à garantir l'approvisionnement en eau potable et l'assainissement pour 80% de la population d'ici 2020 pour les trois systèmes (capitale Maja, 5 villes moyennes, zones rurales).

Information spécifique pour le Module 3

- Le Module 3 est l'étape (1) de l'approche en quatre étapes. Il porte sur l'évaluation des systèmes du Programme de l'État pour la gestion de l'eau, considérés ci-dessus, afin d'identifier les besoins pertinents pour l'adaptation.
- La tâche est divisée en 2 parties.
 - La **Partie 1** est une étape préparatoire pour l'évaluation complète dans la partie 2. Elle traite de la situation récente dans le système considéré : inventaire des acteurs et des atouts dans le système qui vous intéresse et analyse de leur sensibilité et de leur capacité d'adaptation récentes. (Voir description de tâche p. 47, [Matrice 4](#) et [Matrice 5](#)).
 - La **Partie 2** traite de l'avenir dans le cadre du changement climatique. Vous analyserez les impacts potentiels du changement climatique sur le système qui vous intéresse et vous définirez finalement la vulnérabilité / la nécessité d'agir. (Voir description de tâche p. 49, [Matrice 6](#) et [Matrice 7](#)).



Évaluer la vulnérabilité partie 1

Dans la partie 1, vous rassemblez des informations pour comprendre la situation récente des systèmes considérés. Ceci vous aidera à effectuer une évaluation complète de la vulnérabilité/nécessité d'agir dans la partie 2.

Vos tâches

- Utilisez la **Matrice 4** et la **Matrice 5** pour vous guider dans votre travail.
- D'abord, explorez les atouts naturels et sociaux (ex. *cultures, équipement, institutions communautaires*) et les acteurs concernés (ex. *fermiers, agriculteurs, commerçants*) à l'intérieur du système.
- Dans la **colonne A**, notez les changements climatiques déjà observés, comme la variation des modèles de précipitations (ex. *début retardé de la saison des pluies*), extrêmes des températures, etc.
- Dans la **colonne B**, voyez si et comment les acteurs et les atouts du système considéré sont actuellement sensibles à la variabilité climatique. Songez à la sensibilité écologique et sociale. *Des exemples de facteurs de sensibilité sont les matériaux de construction des logements locaux, les besoins en eau des cultures, la dépendance d'une communauté envers les ressources naturelles.*
- Dans la **colonne C**, développez en détail la capacité d'adaptation actuelle du système, ex. *une chaîne de valeur clairement négociée, qui laisserait aux cultivateurs une part ou un accès suffisant à des prévisions météorologiques saisonnières fiables, renforcerait la capacité d'adaptation d'une communauté.*

Matrice 4: Evaluer la sensibilité et la capacité d'adaptation (1)

Système considéré	A Variabilité actuelle du climat	B Sensibilité actuelle	C Capacité d'adaptation actuelle
Rotation riz/blé dans la plaine centrale (<i>Objectif de développement : accroître la production</i>) <u>Atouts</u> • Technologie d'irrigation en place • ... <u>Acteurs</u> • Agriculteurs • ...	<ul style="list-style-type: none"> • Période de sécheresse prolongée • Fortes précipitations sur courtes périodes • Nombre croissant de journées chaudes pendant l'année • ... 	<ul style="list-style-type: none"> • Ressources en eau limitées (précipitations saisonnières, presque toute la région est déjà équipée d'un système d'irrigation) • Les variétés de riz généralement utilisées sont déjà sensibles à de faibles variations de température • Dépendance des communautés rurales envers l'emploi dans l'agriculture • ... 	<ul style="list-style-type: none"> • Essor du secteur des services dans l'Etat offre des possibilités d'emploi (revenu alternatif) • Capacité des agriculteurs d'accéder aux prévisions et d'adapter leur calendrier de culture en fonction • ...
Agriculture de plantation sur les plateaux (<i>Objectif de développement : augmenter la productivité et créer des emplois</i>) <u>Atouts</u> <u>Acteurs</u>			
Culture du riz dans le delta (<i>Objectif de développement : protéger les moyens de subsistance existants</i>) <u>Atouts</u> <u>Acteurs</u>			

Attention : La révision du Programme de l'État pour la gestion de l'eau vise à maintenir un équilibre entre l'offre et la demande d'eau à l'avenir. A cet égard, il faut prendre en considération les objectifs de développement. Les objectifs de développement se réfèrent à l'objectif de développement 'Augmenter et diversifier la production agricole et les revenus ruraux' indiqué dans le PDN (p. 19)



Matrice 5: Evaluer la sensibilité et la capacité d'adaptation (2)

Système considéré	A Variabilité actuelle du climat	B Sensibilité actuelle	C Capacité d'adaptation actuelle
Système urbain d'approvisionnement en eau (dans la capitale Maja) (<i>Objectif de développement: étendre la couverture</i>) <u>Atouts</u> <u>Acteurs</u>			
Système urbain d'approvisionnement en eau (dans les 5 villes moyennes) (<i>Objectif de développement: étendre la couverture</i>) <u>Atouts</u> <u>Acteurs</u>			
Systèmes ruraux d'approvisionnement en eau (<i>Objectif de développement: fournir une couverture</i>) <u>Atouts</u> <u>Acteurs</u>			

Attention : La révision du Programme de l'Etat pour la gestion de l'eau vise à maintenir un équilibre entre l'offre et la demande d'eau à l'avenir. A cet égard, il faut prendre en considération les objectifs de développement. Les objectifs de développement se réfèrent à l'objectif de développement 'Rendre l'approvisionnement en eau potable sûre et les installations sanitaires disponibles pour 80% de la population d'ici 2020', indiqué dans le PDN (p. 19)

► Informations supplémentaires

Les étapes suivantes de la partie 2 sont une version adaptée et simplifiée de l'évaluation dans **Climate Proofing for Development (CP4Dev)** de la **GIZ**. CP4Dev a été développé par la GIZ en guise de support complet et personnalisé, destiné aux institutions des pays en développement. Il comprend la facilitation des processus pour intégrer les aspects du changement climatique dans la planification du développement, le développement participatif de méthodologies et de matériel sur mesure, un renforcement des capacités et un support étendus pour le suivi, l'apprentissage et le contrôle de la qualité de l'adaptation. Il a été utilisé avec succès dans plus de 10 pays au niveau national, sectoriel et local ainsi que dans des projets. Pour un complément d'information, veuillez contacter climate@giz.de.

D'autres **Outils et instruments de sélection pour intégrer l'adaptation** se trouvent dans le [rapport d'inventaire du PNUD](#) sur AdaptationCommunity.net.



Évaluer la vulnérabilité partie 2

La Partie 2 porte sur les impacts potentiels sur les composantes biophysiques et socioéconomiques du système. L'information de la partie 1 (sensibilités et capacités d'adaptation) soutient cette évaluation.

Vos tâches

- Revoyez le **Figure 4** ci-dessous (et le glossaire) pour veiller à avoir à l'esprit les termes différents et leurs connexions.
- Utilisez la **Matrice 6** et la **Matrice 7** pour vous guider dans votre travail.
- Dans la **colonne D**, identifiez les principaux signaux préoccupants du changement climatique.
- Examinez l'information fournie sur l'État du Sud et dans la **Pièce 2**. (Si vous avez fait le module 2, utilisez ce que vous avez appris).
- Dans la **colonne E**, explorez les impacts potentiels sur la partie biophysique du système en considérant la colonne D associée aux facteurs de sensibilité (partie 1 colonne B), *ex. périodes sèches engendrent recharge d'eau souterraine insuffisante*.
- Dans la **colonne F**, explorez les impacts socioéconomiques dont vous prévoyez l'émergence suite au changement climatique (colonne D) et aux impacts biophysiques (colonne E). Prenez aussi en considération des facteurs de sensibilité (partie 1, colonne B). Vous pourriez aussi décider de considérer les impacts positifs. *P. ex. production réduite et perte de revenus puisqu'il n'y a pas assez d'eau pour l'irrigation*.
- Dans la **colonne G**, évaluez la vulnérabilité sur une échelle de 1 à 5. Ceci donne une idée de la nécessité d'agir.
 - Souvenez-vous que la vulnérabilité est une fonction d'exposition, de sensibilité et de capacité d'adaptation, et que souvent, une mesure de développement concerne les vulnérabilités.
 - Discutez des colonnes E et F à l'aide des questions suivantes :
 - Dans quelle mesure les impacts potentiels sont-ils pertinents pour l'objectif de développement ?
 - Quelle est la probabilité que les impacts surviennent ?
 - Quelle est l'étendue des dégâts attendus ?
 - Prenez en compte la capacité d'adaptation (partie 1, colonne C). Si le système peut affronter des impacts sans aide extérieure, il est jugé moins vulnérable.
 - Résumez vos conclusions en indiquant 1-5 pour l'étendue de la vulnérabilité (5 = très vulnérable).
 - Ajoutez une courte explication (à des fins de documentation).

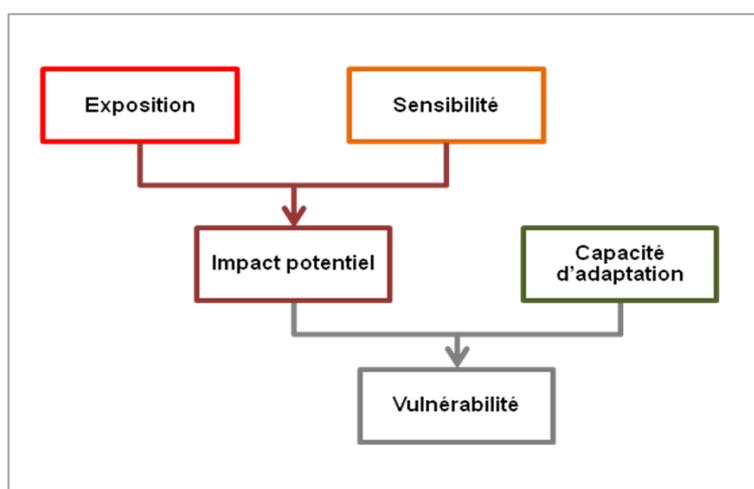


Figure 4: Éléments de vulnérabilité



Matrice 6: Evaluer les impacts, la vulnérabilité et définir la nécessité d'agir (1)

Système considéré	D Signaux préoccupants de changement climatique auxquels le système considéré sera exposé	E Impacts biophysiques potentiels (tenant aussi compte de la sensibilité [B])	F Impacts socioéconomiques potentiels (tenant aussi compte de la sensibilité [B])	G Taux de vulnérabilité et nécessité d'agir (1-5) (tenant aussi compte de la capacité d'adaptation [C])
Rotation riz/blé dans la plaine centrale (<i>Objectif de développement : accroître la production</i>)	<ul style="list-style-type: none"> • <i>La pluviométrie saisonnière devient irrégulière</i> • <i>Périodes de sécheresse</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Stérilité du riz due à la hausse des températures</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Diminution du rendement du riz</i> • <i>Perte de revenus</i> • <i>Effets défavorables sur la sécurité alimentaire</i> 	4: très vulnérable, dommages graves si moins de production possible: problème de sécurité alimentaire et perte de PIB
Agriculture de plantation sur les plateaux (<i>Objectif de développement : augmenter la productivité et créer des emplois</i>)				
Culture du riz dans le delta (<i>Objectif de développement : protéger les moyens de subsistance existants</i>)				

Attention : La révision du Programme de l'Etat pour la gestion de l'eau vise à maintenir un équilibre entre l'offre et la demande en eau à l'avenir. A cet égard, il faut prendre en considération les objectifs de développement. Les objectifs de développement se réfèrent à l'objectif de développement 'Augmenter et diversifier la production agricole et les revenus ruraux' indiqué dans le PDN (p. 19)



Matrice 7: Evaluer les impacts, la vulnérabilité et définir la nécessité d'agir (2)

	D	E	F	G
Système considéré	Signaux préoccupants de changement climatique auxquels le système considéré est exposé	Impacts biophysiques potentiels (tenant aussi compte de la sensibilité [B])	Impacts socioéconomiques potentiels (tenant aussi compte de la sensibilité [B])	Taux de vulnérabilité et nécessité d'agir 1-5 (tenant aussi compte de la capacité d'adaptation [C])
Système urbain d'approvisionnement en eau (dans la capitale Maja) (<i>Objectif de développement: étendre la couverture</i>)				
Système urbain d'approvisionnement en eau (dans les 5 villes moyennes) (<i>Objectif de développement: étendre la couverture</i>)				
Systèmes ruraux d'approvisionnement en eau (<i>Objectif de développement: fournir une couverture</i>)				

Attention : La révision du Programme de l'Etat pour la gestion de l'eau vise à maintenir un équilibre entre l'offre et la demande en eau à l'avenir. A cet égard, il faut prendre en considération les objectifs de développement. Les objectifs de développement se réfèrent à l'objectif de développement 'Rendre l'approvisionnement en eau potable sûre et les installations sanitaires disponibles pour 80% de la population d'ici 2020', indiqué dans le PDN (p. 19)



Module 4: Identifier les options d'adaptation

Appliquer un prisme climatique à un Plan de développement national
Interpréter des données climatiques
Approche en 4 étapes: (1) Evaluer la vulnérabilité
Approche en 4 étapes: (2) Identifier des options d'adaptation
Approche en 4 étapes: (3) Sélectionner des mesures d'adaptation
Approche en 4 étapes: (4) Développer un cadre S&E
Développer des capacités institutionnelles
Stress, vulnérabilité et résilience au niveau local face au changement climatique
Adopter des mesures au niveau local et au-delà
Intégrer l'adaptation au cycle du projet

Objectif d'apprentissage de l'exercice

Dans l'approche systématique de l'adaptation au changement climatique, apprendre, dans cette deuxième étape, comment identifier un éventail d'options pour adapter ou améliorer la gestion de l'eau dans le contexte du changement climatique.

Contexte

L'adaptation au changement climatique est un nouveau défi pour l'AEE. Quelques activités existantes peuvent être utiles. Cependant, de nouvelles réponses doivent être identifiées pour assurer une gestion durable de l'eau.

Instructions pour l'étude de cas

- Le Module 4 est l'étape (2) de l'approche en quatre étapes.
- Après avoir identifié la nécessité d'agir, votre tâche en tant que groupe consultatif consiste à vous demander : « Qu'est-ce qui pourrait être fait pour répondre aux défis ? »
- À ce stade, il est important de réfléchir aussi largement que possible pour trouver des idées nouvelles. L'exercice est donc mené au moyen d'un *brainstorming*. (Ceci signifie que, pour l'instant, toutes les idées que vous pouvez proposer sont les bienvenues. Aucune idée ne devrait être critiquée ; les facteurs limitatifs seront examinés pendant l'analyse de la prochaine étape.)
- La **Pièce 9** vous fournit une liste de contrôle des options d'adaptation sur les thèmes de l'agriculture et de l'approvisionnement en eau.
- La **Matrice 8** et la **Matrice 9** vous aident à organiser votre travail. Elles incluent des impacts climatiques déjà sélectionnés engendrant une vulnérabilité élevée/moyenne dans la colonne H.



Votre tâche

- Revoir les impacts du changement climatique sélectionnés **dans la colonne H** et, si vous le souhaitez, ajoutez des éléments issus de votre travail dans M3.
- Souvenez-vous que vous êtes un groupe consultatif auprès de l'AEE et que vous êtes chargé d'appuyer l'intégration de l'adaptation au changement climatique dans la révision du Programme de gestion de l'eau de l'État du Sud.
- Dans la **colonne I**, imaginez des options d'adaptation qui peuvent réduire la vulnérabilité en considérant des impacts sélectionnés qui engendrent une vulnérabilité élevée/moyenne dans la colonne H.
 - Examinez la **Pièce 9** et choisissez les options d'adaptation que vous jugez utiles.
 - Ajoutez des options en explorant toutes les catégories d'options d'adaptation (voir glossaire). Souvenez-vous que des options d'adaptation pourraient
 - Empêcher, réduire ou éviter les impacts biophysiques et socioéconomiques néfastes.
 - Améliorer les possibilités offertes par le changement climatique.
 - Améliorer la capacité d'adaptation des acteurs pertinents.
- Dans la **colonne J**, songez à des acteurs principaux qui seront essentiels pour appliquer les options élaborées.



Matrice 8: Développer des options d'adaptation (1)

Système considéré	H impacts sélectionnés engendrant une vulnérabilité élevée/moyenne et nécessité d'agir	I Options d'adaptation	J Acteurs / parties prenantes pertinents
<p>Rotation riz/blé dans la plaine centrale (<i>Objectif de développement : accroître la production</i>)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Stérilité du riz (due à la hausse des températures) • Rendements réduits (eau disponible ne répond pas aux besoins des cultures à cause d'une évapotranspiration accrue et une pluviométrie saisonnière de plus en plus irrégulière) 	<ul style="list-style-type: none"> • Développer des infrastructures de rétention d'eau pour la recharge des eaux souterraines (fortes pluies pourvoient aux périodes de sécheresse) • Augmenter le prix de l'eau et informer sur les techniques d'irrigation qui consomment moins d'eau • ... 	<ul style="list-style-type: none"> • Dép. irrigation de l'AEE • Service d'extension agricole • Associations d'agriculteurs • ...
<p>Agriculture de plantation sur les plateaux (<i>Objectif de développement : augmenter la productivité et créer des emplois</i>)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Rendements accrus des récoltes avec la hausse des températures, limités par évapotranspiration accrue • Dégât sécheresse (à cause période de sécheresse) • Baisse des nappes phréatiques (retard des précipitations et pompage excessif) • Érosion du sol (précipitations intenses et pressions humaines) 		
<p>Culture du riz dans le delta (<i>Objectif de développement : protéger les moyens de subsistance existants</i>)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Inondation de champs et villages (élévation du niveau de la mer, fortes pluies et tempêtes) • Dégradation du sol et des villages (augmentation des marées de tempête) • Dégâts dans les villages (vents plus violents pendant cyclones) 		

Attention : La révision du Programme de l'État pour la gestion de l'eau vise à maintenir un équilibre entre l'offre et la demande d'eau à l'avenir. À cet égard, il faut prendre en considération les objectifs de développement. Les objectifs de développement se réfèrent à l'objectif de développement « Augmenter et diversifier la production agricole et les revenus ruraux » indiqué dans le PDN (p. 19)



Matrice 9: Développer des options d'adaptation (2)

Système considéré	H impacts sélectionnés engendrant une vulnérabilité élevée/moyenne et la nécessité d'agir	I Options d'adaptation	J Acteurs / parties prenantes pertinents
Système d'approvisionnement en eau dans la capitale (<i>Objectif de développement: étendre la couverture</i>)	<ul style="list-style-type: none"> • Salinisation permanente des eaux souterraines (intrusion d'eau salée en provenance des aquifères côtiers) • Approvisionnement en eau fluviale inadéquat lors de débit faible (changement des températures et des précipitations) • Dégâts aux infrastructures (augmentation de la sédimentation dans le lit de l'Alph en cas de fortes pluies) 		
Système d'approvisionnement en eau dans les 5 villes moyennes (<i>Objectif de développement: étendre la couverture</i>)	<ul style="list-style-type: none"> • Baisse du niveau des eaux souterraines (recharge plus faible et pompage excessif) • Perte de qualité des eaux souterraines (recharge plus faible et pesticides) 		
Systèmes ruraux d'approvisionnement en eau (<i>Objectif de développement: fournir une couverture</i>)	<ul style="list-style-type: none"> • Baisse du niveau des eaux souterraines (recharge plus faible et pompage excessif) • Cas de pénurie d'eau ont des conséquences dramatiques pour la santé humaine (manque de sources d'eau alternatives) 		

Attention : La révision du Programme de l'État pour la gestion de l'eau vise à maintenir un équilibre entre l'offre et la demande en eau à l'avenir. À cet égard, il faut prendre en considération les objectifs de développement. Les objectifs de développement se réfèrent à l'objectif de développement 'Rendre l'approvisionnement en eau potable sûre et les installations sanitaires disponibles pour 80% de la population d'ici 2020', indiqué dans le PDN (p. 19)



Pièce 9 : Liste de contrôle des options d'adaptation

(approvisionnement en eau pour l'agriculture et les agglomérations urbaines, usage et gestion)

Types d'options : Infrastructure = I, Politique = P, Capacité = C, Bonnes pratiques = BP

Options basées sur l'offre

- 1 Installer plus de puits (I)
- 2 Construire plus de structures de diversion sur le fleuve (I)
- 3 Construire des barrages de stockage (I)
- 4 Recharger artificiellement les eaux souterraines (I, BP)
- 5 Traiter et réutiliser les eaux usées (I)
- 6 Dessaler l'eau saumâtre ou saline (I)
- 7 Redistribuer l'eau entre les secteurs ou les usagers (P)

Options basées sur la demande

- 1 Passer à des cultures de valeur accrue qui consomment moins d'eau (BP)
- 2 Promouvoir la technologie d'irrigation par goutte à goutte (I, BP)
- 3 Réaliser le revêtement des canaux d'irrigation (I)
- 4 Développer et promouvoir des pratiques agricoles aménagées et un choix des cultures mieux adapté (P)
- 5 Améliorer la gestion de l'eau extraite (systèmes d'information, pratiques de gestion, renforcement des capacités en ressources humaines) (BP, C)
- 6 Promouvoir la conservation des eaux dans les zones urbaines, l'utilisation et l'assainissement des eaux grises (BP, P)
- 7 Rationner physiquement l'eau (P, BP)
- 8 Introduire une tarification de l'eau/augmenter les tarifs de l'eau (P)
- 9 Moderniser l'infrastructure de l'eau (I)
- 10 Réduire la quantité d'eau non comptabilisée (BP)
- 11 Introduire des mesures d'encouragement (et de découragement) pour un usage responsable de l'eau (utilisation excessive) (P)
- 12 Introduire un paiement pour les services environnementaux (P)
- 13 Réguler le prélèvement des eaux souterraines, introduire le paiement de droits d'utilisation (P)

Options basées sur l'information

- 1 Étendre les programmes de suivi pour l'approvisionnement et l'utilisation de l'eau, le climat, les rendements agricoles, la qualité de l'eau et la santé de l'écosystème (ex. installation de stations météorologiques) (C)
- 2 Développer des capacités pour modéliser les effets du changement climatique à une échelle régionale (C)
- 3 Développer et appliquer des modèles pour évaluer les impacts potentiels des paramètres du changement climatique sur la production agricole et les rendements économiques pour l'agriculture (C)

Autres options

- 1 Mettre au point et diffuser de nouvelles variétés de semences (BP)
- 2 Déplacer les populations vulnérables (P)
- 3 Déplacer les infrastructures vulnérables (P)
- 4 Créer et appliquer des normes de rejet des eaux usées (P)
- 5 Améliorer la gestion des bassins hydrologiques (BP)



Module 5: Sélectionner des mesures d'adaptation

Appliquer un prisme climatique à un Plan de développement national
Interpréter des données climatiques
Approche en 4 étapes: (1) Evaluer la vulnérabilité
Approche en 4 étapes: (2) Identifier des options d'adaptation
Approche en 4 étapes: (3) Sélectionner des mesures d'adaptation
Approche en 4 étapes: (4) Développer un cadre S&E
Développer des capacités institutionnelles
Stress, vulnérabilité et résilience au niveau local face au changement climatique
Adopter des mesures au niveau local et au-delà
Intégrer l'adaptation au cycle du projet

Objectif d'apprentissage de l'exercice

Dans une approche systématique de l'adaptation au changement climatique, apprendre dans cette troisième étape comment identifier des critères adéquats, les utiliser pour évaluer des options d'adaptation alternatives et suggérer une série de mesures d'adaptation délibérément choisies.

Contexte

Comme nous l'avons dit précédemment, des partenaires de la coopération au développement ont promis une aide financière pour l'intégration de l'adaptation au changement climatique dans les Programmes de gestion de l'eau 2012-2022. En collaboration avec le Ministère de l'Agriculture (MdA), le Ministère de l'Eau (MdE) déterminera la priorité d'investissements stratégiques pour des activités prioritaires visant à améliorer la gestion de l'eau dans le cadre du changement climatique.

L'AEE a donc demandé à l'équipe de conseillers, après avoir identifié un large éventail d'options d'adaptation, de suggérer une sélection des mesures les plus pertinentes.

Instructions pour l'étude de cas

- Le Module 5 est l'étape (3) de l'approche en quatre étapes. En qualité de groupe consultatif, vous vous engagez à présent dans un processus de sélection transparent et systématique.
- En suivant une série de critères, vous choisissez les options d'adaptation les plus adéquates dans la liste compilée lors de l'étape (2). Cette sélection constitue la base pour la définition de mesures distinctes et l'élaboration d'une stratégie de gestion de l'eau adaptée pour l'AEE.
- Le [Cadre 2](#) donne un aperçu des divers critères de sélection possibles.
- La [Matrice 10](#) fournit une grille pour évaluer les différentes options d'adaptation.



Votre tâche

Utilisez la [Matrice 10](#) pour vous guider dans votre travail :

- Pour compléter la **colonne I**, transférez les options d'adaptation potentielles du Module 4, colonne I.
- Dans les **colonnes K, L, M, N, O**,
 - o Convenez des critères de sélection (fournis dans l'orientation et ajoutez d'autres critères, si vous le souhaitez (ex. voir [Cadre 2](#))).
 - o Considérez chaque option (I) à l'aide des critères et notez-les en utilisant une échelle de 1 à 5.
- Dans la **colonne P**, évaluez les options.
 - o Si trop d'options présentent des évaluations similaires, vous pourriez envisager d'introduire un autre critère ou de pondérer les critères (ex. *critère 3 "faisabilité" x2*).
- En considérant les options dans leur ensemble, voyez à nouveau si les résultats sont cohérents.
 - o Abordent-ils les vulnérabilités clés ?
 - o Seraient-ils efficaces ensemble ?
 - o Se chevauchent-ils ou se complètent-ils ?

Critères pour sélectionner des mesures d'adaptation

L'Orientation de l'OCDE recommande les critères clés suivants :

- **Efficacité** : décrit la mesure dans laquelle l'option d'adaptation réduit la vulnérabilité et apporte d'autres avantages. Envisagez l'efficacité de l'option d'adaptation dans le cadre de scénarios différents.
- **Coût** : décrit le coût relatif d'une option d'adaptation. Songez aux investissements mais aussi aux coûts ultérieurs comme les frais d'exploitation et d'entretien, les frais de reconstruction, etc. Songez aux coûts économiques et non économiques. Songez aux coûts des dégâts évités.
- **Faisabilité** : déterminez si les ressources juridiques, administratives, financières, techniques, etc. nécessaires existent. Les adaptations qui peuvent être mises en œuvre dans le cadre opérationnel existant seront généralement privilégiées.
- **Les critères supplémentaires** peuvent notamment inclure, selon le contexte, l'acceptation politique et sociale, l'urgence, le caractère favorable à la biodiversité, la vitesse relative de la mise en œuvre ou des bénéfices, le potentiel 'sans regret', éviter des effets préjudiciables sur d'autres objectifs de développement, l'alignement avec les critères de financement ou d'autres critères d'éligibilité, l'alignement avec des priorités de politique, etc.

D'autres questions pertinentes sont : « Que se passera-t-il si vous n'adoptez pas une mesure spécifique ? », « Si la mesure d'adaptation est déjà mise en œuvre, aurait-elle besoin de fonds supplémentaires pour être améliorée ou étendue ? ».

CONSEIL : Évaluez tous les critères de la même façon : 5 en étant positif en termes de mise en œuvre (ex. un coût élevé serait 1). Sinon, aurez des difficultés à calculer un score global.

Cadre 2: Critères de sélection des mesures d'adaptation



Matrice 10: Sélectionner des mesures d'adaptation basées sur des critères

I Options d'adaptation	K Critère 1 Efficacité	L Critère 2 Coût	M Critère 3 Faisabilité	N Critère 4:	O Critère 5:	Evaluation globale
Augmenter le prix de l'eau et informer sur les techniques d'irrigation plus économiques en eau	3 (Doit être accompagné par d'autres mesures pour augmenter le volume global d'eau)	4 (Hausse des prix compense le coût de la campagne d'information)	3 Technologie existe, mais l'union des agriculteurs exerce une grande influence sur les responsables politiques	Si critère était : sans regret 5	N/A	3-4



Module 6: Développer un cadre de suivi et d'évaluation

Ce module a été révisé en cours du projet *Inventaire de Méthodes pour l'Adaptation au Changement Climatique (IMACC)* et du *Programme de Protection du climat pour les pays en voie de développement*, avec le soutien financier des deux ministères allemands BMU et BMZ. La traduction en français de cette révision n'a pas encore été complétée, mais n'hésitez pas de s'informer de son état actuel dans le [portal *AdaptationCommunity.net*](http://portal.AdaptationCommunity.net), sous "[Adaptation Training](#)", ou adressez-vous à timo.leiter@giz.de.

Appliquer un prisme climatique à un Plan de développement national
Interpréter des données climatiques
Approche en 4 étapes: (1) Evaluer la vulnérabilité
Approche en 4 étapes: (2) Identifier des options
Approche en 4 étapes: (3) Sélectionner des me-
Approche en 4 étapes: (4) Développer un cadre
Développer des capacités institutionnelles
Stress, vulnérabilité et résilience au niveau local face au changement climatique
Adopter des mesures au niveau local et au-delà
Intégrer l'adaptation au cycle du projet

Objectif d'apprentissage de l'exercice

Dans une approche systématique de l'adaptation au changement climatique, réfléchir en termes de chaînes de résultats contribue à l'efficacité. Vous apprendrez comment définir des éléments du cadre de suivi et d'évaluation (S&E). Élaborer un cadre S&E dans le cadre de la planification vous donne aussi l'occasion d'examiner les dernières étapes et d'évaluer si la stratégie conçue est complète.

Contexte

L'équipe de conseillers en adaptation auprès de l'AEE a élaboré, sur la base de l'apport des parties prenantes et des experts, une stratégie adaptée et cohérente de gestion de l'eau. La stratégie a été proposée à l'AEE en vue de son intégration dans le nouveau Programme de gestion de l'eau. La stratégie vise à fournir des ressources en eau durables pour les deux objectifs du PDN : (1) augmenter et diversifier la production agricole et les revenus ruraux et (2) approvisionnement en eau potable et assainissement. Pour ce faire, il faut équilibrer l'offre et la demande d'eau à l'avenir en prenant en compte les impacts du changement climatique.

Pour terminer, l'AEE demande à présent un soutien sous la forme d'un cadre S&E avec une chaîne de résultats et des indicateurs pour les composantes majeures de la stratégie afin de garantir son efficacité. Le cadre S&E guidera l'AEE dans sa gestion, en suivant les résultats obtenus et en renforçant sa capacité de réaction en tirant les enseignements des activités mises en œuvre.

Instructions pour l'étude de cas

- Le Module 6 est l'étape (4) de l'approche en quatre étapes et il traite de la création d'un cadre S&E.
- La [Matrice 11](#) et la [Matrice 12](#) vous aident à examiner une chaîne de résultats dans le détail ([Figure 5](#)), à développer des indicateurs et à discuter des sources de données.
- Le [Cadre 3](#) et le [Cadre 4](#) donnent des indications sur la façon dont de bons indicateurs devraient être formulés.



Vos tâches

- Dans la **Matrice 11**, notez l'impact à long terme désiré pour la stratégie de l'AEE (vérifiez éventuellement l'introduction aux M3-M6). Ceci vous aidera à orienter le cadre S&E.
- Utilisez la **Matrice 12** pour vous guider dans votre travail :
 - o La colonne A décrit une série de mesures d'adaptation sélectionnées, qui composent la stratégie de l'engagement futur de l'AEE vers un secteur de l'eau résilient au climat.
 - o Dans la **colonne B**, examinez dans le détail les produits et les réalisations des mesures. Reliez-les au résultat global souhaité (impact). Le **Figure 5** explique le cadre logique d'une chaîne de résultats.
 - o Dans la **colonne C**, explorez des indicateurs potentiels pour les résultats de l'activité, les produits et les réalisations.
 - o Dans la **colonne D**, suggérez des sources de données possibles pour suivre chaque indicateur. Sélectionnez l'indicateur que vous jugez le plus approprié.

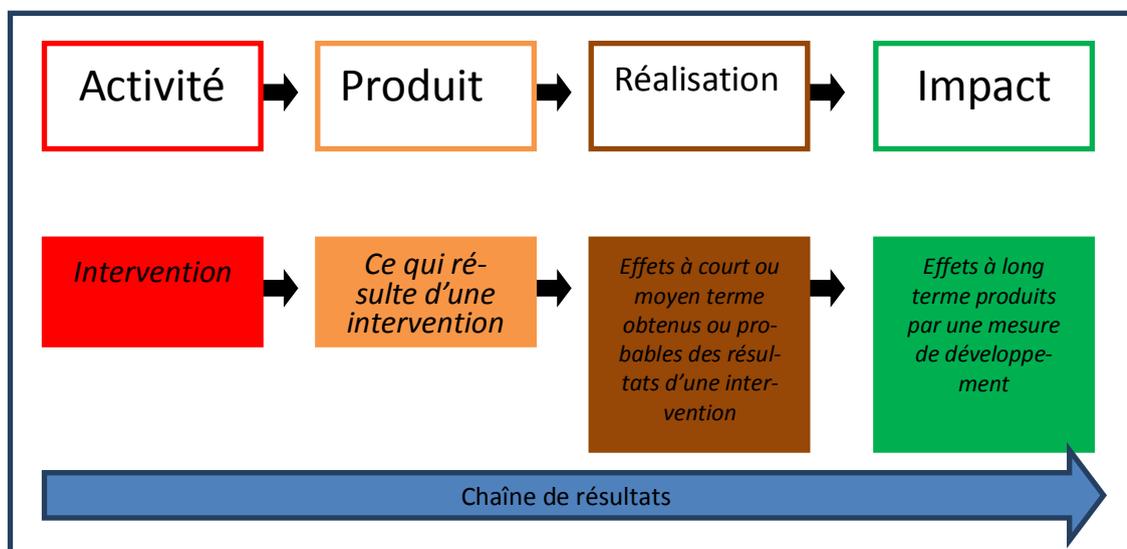


Figure 5: Chaîne de résultats¹⁰

Matrice 11: Définir les impacts désirés

Quels sont les impacts désirés visés par la stratégie de gestion de l'eau adaptée ?

Ex. davantage d'eau disponible

¹⁰ Pour un complément d'information, voyez OCDE (DAC) 2002; "Glossaire des principaux termes relatifs à l'évaluation et la gestion axée sur les résultats"; Évaluation et efficacité de l'aide, n°6



Critères pour la sélection de bons indicateurs

- Validité et exactitude : l'indicateur reflète de façon précise le sujet examiné
- Précision : la formulation de l'indicateur ne présente aucune ambiguïté
- Pertinence : l'indicateur reflète un aspect pertinent du sujet global
- Robustesse : l'indicateur est associé aux caractéristiques globales et durables du sujet (pour éviter trop de sensibilité aux fluctuations accidentelles)
- Sensibilité : les données générées varient significativement lorsqu'un changement se produit dans les observations
- Faisabilité : les données nécessaires pour suivre l'indicateur doivent être aisément accessibles et/ou leur collecte d'un coût abordable

Cadre 3: Critères pour la sélection de bons indicateurs

Étapes vers la formulation d'un indicateur de produit

- Définissez l'indicateur, ex. qualification du personnel chargé de la gestion de l'eau
- Spécifiez la quantité de changement, p. ex. formation de 50%% des gestionnaires d'eau
- Spécifiez la qualité du changement, p. ex. formés aux techniques récentes de gestion de l'eau
- Définissez le calendrier, p. ex. dans les deux prochaines années
- Le cas échéant : spécifiez l'aspect régional, p. ex. personnel de gestion de l'eau dans l'État du Sud

Cadre 4: Étapes vers la formulation d'un indicateur de produit



Matrice 12: Elaborer un cadre S&E

A Mesures d'adaptation Composantes sélectionnées de la stratégie proposée	B Comment la mesure est-elle reliée à l'objectif global de la stratégie de l'AEE (Matrice 10)?	C Indicateurs possibles	D Sources de données, moyens et calendrier de collecte
Former les gestionnaires de l'eau aux pratiques de stockage, à la maintenance du système de transmission, aux pratiques d'irrigation et à la planification des imprévus	<i>B1 Produit :</i> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Personnel de gestion de l'eau qualifié</i> 	<i>C1 Produit :</i> <ul style="list-style-type: none"> • <i>50 % des gestionnaires de l'eau sont formés aux techniques de gestion récente dans les 2 prochaines années</i> • ... 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>S&E interne AEE (enquête quantitative, chaque année)</i> • ...
	<i>B2 Réalisation :</i> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Gestion de l'eau de l'AEE opérationnelle</i> 	<i>C2 Réalisation :</i> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Unité de gestion de l'eau AEE réalise le plan annuel</i> • ... 	
Introduire un système de tarification de l'eau à plusieurs niveaux pour les particuliers			
Étendre la capacité de stockage de l'eau (bassins de rétention)			
Conseiller en matière de construction de terrasses dans les champs cultivés			
Introduire la technologie de l'irrigation goutte à goutte			
Créer un groupe consultatif avec l'AEE, le MdA, Hydromet, les fournisseurs d'eau et les associations du secteur agricole pour orienter la gestion de l'eau en tenant compte du changement climatique.			



Module 7: Développer des capacités institutionnelles

Appliquer un prisme climatique à un Plan de développement national
Interpréter des données climatiques
Approche en 4 étapes: (1) Evaluer la vulnérabilité
Approche en 4 étapes: (2) Identifier des options d'adaptation
Approche en 4 étapes: (3) Sélectionner des mesures d'adaptation
Approche en 4 étapes: (4) Développer un cadre S&E
Développer des capacités institutionnelles
Stress, vulnérabilité et résilience au niveau local face au changement climatique
Adopter des mesures au niveau local et au-delà
Intégrer l'adaptation au cycle du projet

Objectif d'apprentissage de l'exercice

Comprendre que des capacités institutionnelles appropriées sont nécessaires pour prendre des mesures d'adaptation. Apprendre comment traiter l'adaptation comme un processus de changement institutionnel permanent.

Contexte

L'AEE reconnaît que l'adaptation nécessite des structures, des processus et des activités de gestion appropriés. Ses membres souhaitent donc développer les capacités au sein de l'Autorité pour aborder la gestion de l'eau et l'adaptation de manière systématique et proactive.

Instructions pour l'étude de cas

- L'AEE a choisi de s'appuyer sur *le National Adaptation Capacity Framework*¹¹. Elle demande l'appui de votre équipe pour orienter le développement des capacités dans ces cinq fonctions : Évaluation, Planification, Gestion de l'information, Coordination et Mise en œuvre. Le Cadre 5 fournit quelques explications sur les différentes fonctions.
- La [Matrice 13](#) vous aide à examiner les capacités existantes au sein de l'Autorité afin de définir les besoins émergents pour le développement des capacités.

¹¹ Adaptation du travail entrepris par un projet du *World Resources Institute (WRI)* pour identifier des fonctions d'adaptation nationales. Voir : www.wri.org/project/vulnerability-and-adaptation.



Votre tâche

- Souvenez-vous des défis posés à la gestion durable de l'eau dans l'État du Sud et du mandat du Programme de l'État pour la gestion de l'eau : gestion durable des eaux superficielles et souterraines pour des usages multiples (agriculture, approvisionnement en eau potable et assainissement, lutte contre les inondations, navigation et loisirs).
- Utilisez la **Matrice 13** pour vous guider dans votre travail. La colonne B énumère ce que l'AEE fait déjà pour assurer les fonctions clé de la gestion de l'eau dans l'État.
- Dans la **colonne C**, en vous appuyant sur cette base, explorez les recommandations, les activités à court/moyen terme nécessaires pour intégrer l'adaptation au changement climatique dans le travail de l'AEE.
- Dans la **colonne D**, explorez quelles activités de développement des capacités sont nécessaires dans l'AEE pour mettre en œuvre les nouvelles activités. Songez aux capacités individuelles (ressources humaines, *ex. formation sur les points centraux à l'aide de scénarios*) et organisationnelles (*ex. plans équipe de gestion à l'aide de l'approche en 4 étapes*); vous pouvez aussi trouver des capacités institutionnelles qui peuvent être renforcées au sein du réseau des institutions concernées (*ex. échange avec d'autres agences du secteur*).
- Dans la **colonne E**, examinez des activités pour améliorer la gestion de l'eau à long terme.

Le National Adaptive Capacity Framework demande « **que puis-je faire qui m'aide à m'adapter ?** »

Il est articulé autour de **cinq fonctions institutionnelles clés** (pas vraiment dissociables) :

- **Évaluation** : l'adaptation exige de nouvelles informations sur le changement climatique, ses impacts et des mesures de gestion efficaces, p. ex. données climatiques par région, évaluations de la vulnérabilité, évaluations de l'impact du changement climatique, évaluation des pratiques d'adaptation.
- **Planification** : l'adaptation exige des processus stratégiques et systématiques pour définir les bonnes priorités. Pour ce faire, il faut explorer divers horizons temporels, les interconnexions géographiques, les vulnérabilités spécifiques, etc.. p. ex. approche systématique pour aborder les impacts projetés du changement climatique sur la société.
- **Coordination** : l'adaptation n'est pas un one-man-show et ne peut pas être traitée derrière un seul bureau. La coordination vise à unir les forces, éviter la duplication ou les vides et créer des économies d'échelle en réponse aux défis du changement climatique, p. ex. coordination horizontale entre les Ministères de l'Eau et de l'Agriculture, coordination verticale entre le niveau national et l'État, dialogues sur les politiques, incluant des représentants de la société civile.
- **Gestion de l'information** : l'adaptation exige une gestion appropriée de l'information. La plupart des institutions possèdent des structures, des processus et des outils de gestion sur lesquels s'appuyer ; il convient de les développer au lieu d'inventer un nouveau système. Ceci est particulièrement important parce que le changement engendre souvent de la résistance, de la méfiance, etc. s'il n'est pas soigneusement présenté.
- **Mise en œuvre** : l'adaptation signifie aussi la mise -en œuvre de mesures qui réduisent le risque climatique p.ex. structure de rétention d'eau, planification des imprévus

Cadre 5: Cadre national de la capacité d'adaptation



Matrice 13: Développer les capacités institutionnelles pour l'adaptation

A Fonctions/ capacités du programme de l'Etat pour la gestion de l'eau	B Activités existantes pour la gestion de l'eau	C Activités à court/moyen terme nécessaires pour intégrer l'adaptation dans le travail de l'AEE	D Activités de développement des capacités nécessaires pour mettre en œuvre les nouvelles activités	E Activités à long terme susceptibles d'améliorer la gestion de l'eau dans le cadre du changement climatique
<p>Évaluation</p> <p>Concerne : Risques climatiques émergents, options d'adaptation</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Inventaire des ressources en eau de l'État • Scénarios projection offre et demande en eau 	<ul style="list-style-type: none"> • Scénarios CC • Évaluation impact CC • Identification d'options d'adaptation • Évaluation vulnérabilité 	<ul style="list-style-type: none"> • Formation aux points focaux sur l'adaptation à l'aide de scénarios • Formation de l'équipe de gestion à l'approche en 4 étapes • Organiser des réunions régulières avec tous les départements concernés 	<ul style="list-style-type: none"> • Évaluations conjointes des impacts avec experts de l'eau et du changement climatique • Vérifiez les développements projetés par rapport aux données nationales existantes • Évaluer les performances des options d'adaptation mises en œuvre
<p>Planification</p> <p>Concerne : Planning d'adaptation stratégique</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Plans de gestion des ressources 10 ans • Répartition basée sur critères nationaux • Normes conception infrastructures 			
<p>Coordination</p> <p>Concerne : Organisation et leadership pour l'adaptation</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Échange de données avec États voisins • Information utilisateurs et pollueurs majeurs 			
<p>Gestion de l'information</p> <p>Concerne : Intégration d'infos climatiques récentes dans les pro-</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Documents sur politique publiés sur site web 			
<p>Mise en œuvre</p> <p>Concerne : Gestion durable de l'eau dans le cadre du changement cli-</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Financement des projets identifiés dans des plans décennaux 			



Présentation de l'Etat de l'Ouest

Géographie

L'État de l'Ouest a une superficie de 60 000 kilomètres carrés, soit 20%% de la superficie nationale. Il possède un climat subtropical semi-aride avec de vastes zones arides à l'ouest. L'État reçoit en moyenne environ 400 mm de précipitations par an. La majeure partie des précipitations se concentre sur quatre mois, de juin à septembre, tandis que le reste de l'année est assez sec.

La qualité des sols est jugée moyenne à pauvre. Dans certaines zones, ils sont très érodés et appauvris en nutriments à cause d'une agriculture mal gérée et du bétail en pâture.

Démographie

La population de l'État est actuellement de 12 millions d'habitants dont les deux tiers vivent dans les zones rurales. Il compte une grande ville, Lapa, capitale de l'État, plusieurs villes de taille moyenne et de nombreux petits villages. Le district de Talaran dans le nord-ouest qui compte environ 50 000 habitants est essentiellement aride. Le district enregistre une augmentation rapide de la population.

Économie

L'économie de l'État repose sur l'agriculture. Globalement, son revenu par habitant correspond à 60%% de la moyenne nationale. Il existe une zone étendue de culture du coton autour de Lapa. Cette région est la plus riche de l'État. La région au nord-ouest dans et autour du district de Talaran est l'une des plus pauvres de l'État. Son économie locale est basée sur une production céréalière pluviale limitée et surtout sur l'élevage en pâture. Les terres utilisées pour l'agriculture, la sylviculture et l'exploitation des pâturages sont dégradées et certaines ne sont plus utilisables. Pauvreté et émergence de conflits entre différents secteurs de la population en sont la conséquence. Les voies de communication avec le reste de l'État sont limitées.

Agriculture

Le rendement agricole dans l'État de l'Ouest est extrêmement sensible aux conditions climatiques. On peut donc supposer que le changement climatique affectera la sécurité alimentaire.

Les agriculteurs et les éleveurs observent une hausse des températures en général pendant toute l'année, avec une tendance à l'allongement de la durée de la saison sèche. De plus, des tempêtes plus violentes frappent le pays, provenant en partie de directions atypiques pour la saison en question.

Les effets directs de ces changements climatiques sont une évaporation accrue, une infiltration moindre des pluies dans le sol et les nappes, une hausse de la température de surface au sol et un stress accru sur la flore et la faune avec des conséquences considérables pour les systèmes écologiques et les systèmes de production de la population rurale.

En raison de l'évolution des températures et d'une saison des pluies sensiblement plus courte, les variétés de millet et de sorgho traditionnelles ne sont plus capables d'atteindre le stade de la récolte, puisqu'elles ont besoin de 120 à 150 jours pour parvenir à maturation.



De petits exploitants agricoles ont observé que la saison des pluies commençait généralement en mai. Aujourd'hui, ils peuvent seulement semer en juillet. La pluie s'arrête dès la fin septembre et les graines de millet ne mûrissent pas. Les stocks de millet restent donc vides.

Beaucoup de petits exploitants agricoles essaient d'étendre la gamme des plantes cultivées comme des haricots, des pois perdrix et des arachides pour réduire le risque et maintenir la fertilité des sols en appliquant une rotation des cultures plus large. Quelques villages avec un accès à l'eau souterraine ont commencé à étendre l'horticulture saisonnière.

Les éleveurs rapportent que leurs animaux ne peuvent plus trouver assez de fourrage tandis que de nombreux herbages nutritifs ont disparu. À leur place, les animaux trouvent beaucoup de variétés de plantes qu'ils ne consomment pas. Les éleveurs se plaignent que les cours d'eau dans les vallées s'assèchent trop tôt et ils doivent diviser leurs troupeaux et visiter des pâturages éloignés dans différentes régions pendant les périodes de sécheresse.

Le commerce des grains dans l'État de l'Ouest a changé pendant la dernière décennie et il est devenu plus important. Aujourd'hui, les ménages ruraux autosuffisants sont rares et la population rurale doit acheter une part du grain destiné à sa consommation sur le marché.

Information sur le changement climatique et impacts projetés pour l'État de l'Ouest

Information sur le climat

Température

- Hausse attendue de 1,5 à 2,5 ° C d'ici les années 2050 (par rapport à la moyenne 1940-60).

Précipitations

- En moyenne, légère baisse des précipitations annuelles d'ici les années 2050 en comparaison de la moyenne de 1970 à 2000.
- Précipitations ponctuelles plus intenses, entrecoupées de périodes plus longues.
- Arrivée plus tardive et durée plus courte des fortes pluies saisonnières.

Impacts projetés

Hydrologie de surface

- Périodes plus longues sans précipitations significatives.
- Érosion accrue des terrains en pente et des points de captage des réservoirs.

Hydrologie souterraine

- Recharge des nappes peu profondes réduite de 15 à 25 % d'ici les années 2050.

Agriculture

- Baisse de rendement du millet et du coton en raison de la hausse des températures.
- Augmentation générale des besoins en eau des cultures de 3 à 5% d'ici 2050.
- Mauvaises récoltes plus fréquentes en raison des sécheresses.
- Cas de surpâturage plus fréquents en raison de la mauvaise qualité des pâtures et des pluies moins abondantes



Module 8: Stress, vulnérabilité et résilience au niveau local face au changement climatique

Appliquer un prisme climatique à un Plan de développement national
Interpréter des données climatiques
Approche en 4 étapes: (1) Évaluer la vulnérabilité
Approche en 4 étapes: (2) Identifier des options d'adaptation
Approche en 4 étapes: (3) Sélectionner des mesures d'adaptation
Approche en 4 étapes: (4) Développer un cadre S&E
Développer des capacités institutionnelles
Stress, vulnérabilité et résilience au niveau local face au changement climatique
Adopter des mesures au niveau local et au-delà
Intégrer l'adaptation au cycle du projet

Objectif d'apprentissage de l'exercice

Se familiariser avec les informations locales sur le changement climatique et la vulnérabilité.

Contexte

Les ressources naturelles fragiles du district de Talaran dans l'État de l'Ouest de Zanadou, ainsi que les individus qui en dépendent, sont menacés par l'augmentation rapide de la population associée à une gestion inappropriée des ressources. Les terres utilisées pour l'élevage, l'agriculture et la sylviculture sont dégradées et certaines zones ne sont plus utilisables. L'eau devient un problème de plus en plus urgent. La pression qui pèse sur les ressources restantes augmente constamment. Pauvreté et émergence de conflits entre différents secteurs de la population en sont la conséquence.

Plusieurs projets de développement rural durable axés sur des secteurs différents sont financés par des bailleurs de fonds. Le gouvernement du district a décidé que les projets devraient être réexaminés afin d'intégrer l'adaptation au changement climatique, puisque le changement climatique observé et attendu aggravera probablement les stress existants.



Instructions pour l'étude de cas

- Un projet est axé sur des plans de développement communautaires participatifs.
- Vous êtes un groupe de membres de la communauté (soit des éleveurs soit des agriculteurs) et vous participez à la révision du projet.
- Un premier atelier d'inventaire avec toutes les parties prenantes concernées a été organisé récemment. La **Pièce 10** montre le rapport qui se compose d'une carte des risques, d'une liste des problèmes identifiés par les parties prenantes et de récits choisis.
- Vous vous trouvez dans un atelier de suivi dont le but est de systématiser et explorer ces préoccupations. La **Matrice 14** vous aidera à noter vos nouvelles idées.

Votre tâche

- Adoptez fermement le point de vue de votre groupe d'acteurs : agriculteurs ou éleveurs.
- Depuis ce point de vue, examinez le rapport du premier atelier d'inventaire dans la **Pièce 10** (A), (B) et (C).
- Utilisez la **Matrice 14** pour vous guider dans votre travail.
- Dans la **colonne A**, discutez de la dynamique clé du changement climatique dans votre communauté :
 - o Quels sont les stress climatiques prioritaires auxquels vous êtes exposés ?
 - o De quelles façons votre groupe est-il sensible au changement climatique ?
 - o Quelle est la capacité de résistance et d'adaptation de votre groupe ?
- Dans la **colonne B**, identifiez des outils d'évaluation rurale participative (ERP) ; voir Annexe pour des suggestions) qui pourraient être utilisés pour approfondir la compréhension de cette dynamique clé – stress climatiques sur les moyens de subsistance, sensibilité et capacités d'adaptation/de résistance.

Matrice 14: Rassembler les points de vue des parties prenantes

	Points de vue d'un groupe d'acteurs (agriculteurs ou éleveurs)	B Quel(s) outil(s) ERP pourriez-vous utiliser pour poursuivre l'exploration de ce problème ? Comment l(es) utiliseriez-vous ?
Stress non climatiques clés sur les moyens de subsistance		
Stress climatiques clés sur les moyens de subsistance (exposition)		
Qu'est-ce qui rend votre groupe sensible au changement climatique?		
Quelles capacités d'adaptation et/ou de résistance possède votre groupe?		

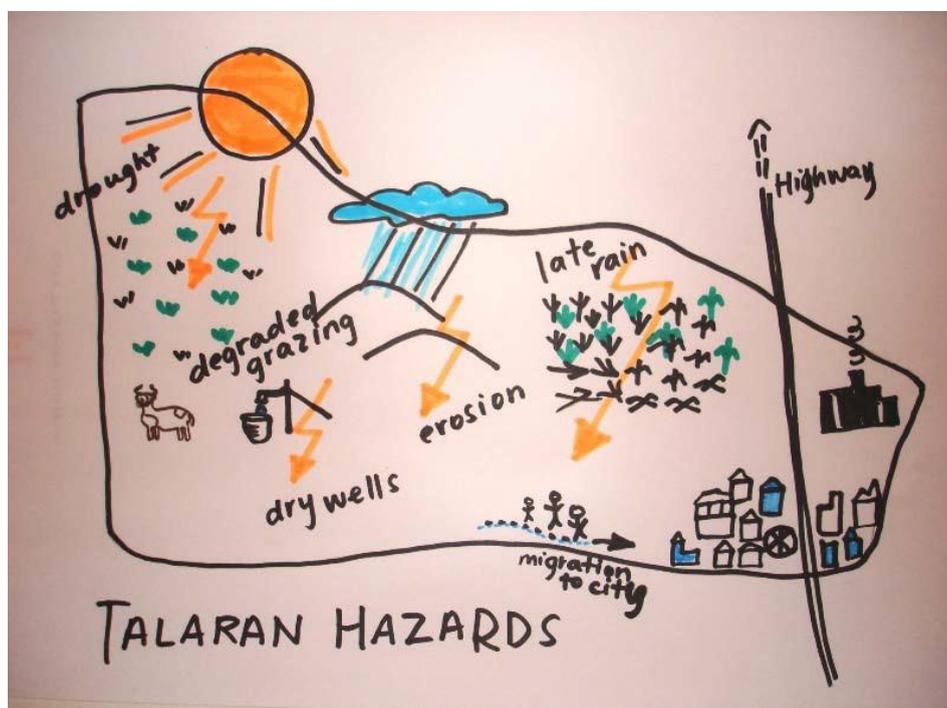


Pièce 10: Rapport du premier atelier d'inventaire

(A) Exploration des problèmes :

- Coupures de courant
- Mauvaise route vers la capitale du Talaran
- Puits en cours d'assèchement
- Perte des sols due aux pluies intenses
- Assèchement des lacs
- Dégradation des pâturages
- Mort d'animaux pendant les périodes de sécheresse
- Insécurité alimentaire lorsque les pluies sont faibles et les récoltes mauvaises
- Déclin des sources de bois de chauffage
- Parasites
- Pertes d'emploi et déplacement des hommes vers la ville pour y chercher du travail
- Augmentation des cas de dengue

(B) Carte de risques





(C) Récits locaux

« En 2005, les pluies sont arrivées trois semaines plus tard que d'habitude et plusieurs épisodes de précipitations intenses se sont produits après l'arrivée des pluies. Les cultivateurs de millet ont perdu des cultures à cause de l'arrivée tardive de la pluie. Les agriculteurs avec des terrains en pente et des zones de pâturage dégradées ont perdu des terres. Les agriculteurs avec plusieurs variétés de plantes s'en sont mieux sortis que ceux qui avaient planté moins de variétés et les familles qui possédaient aussi du bétail ont pu le vendre pour trouver d'urgence un complément de revenu et compléter leur alimentation. »

« Les agriculteurs qui ne possèdent pas de terre sont confrontés à des problèmes croissants dans notre région. Pendant les années où les rendements sont médiocres, ils ne peuvent pas trouver un emploi adéquat. Il n'y a pas d'autre possibilité d'emploi dans notre région, donc ils ont dû émigrer dans d'autres régions de Zanadou. J'ai entendu parler d'une famille qui avait fini à Lapa comme ramasseurs de déchets dans la décharge. »

« Notre grand-mère affirme que les années avec un manque grave d'eau potable sont beaucoup plus fréquentes que pendant sa jeunesse. Nous assistons désormais souvent à des situations où les puits du village ne fournissent pas assez d'eau. Nous devons acheter l'eau à des camions itinérants, mais ils appliquent des prix que les familles plus pauvres ne peuvent pas se permettre de payer. »

« Une initiative pilote du gouvernement régional dans une partie du district de Talaran a investi dans l'amélioration de l'utilisation de l'eau de surface et la protection contre l'érosion grâce à l'utilisation de cultures antiérosives et de murets de pierres. Après trois ans, la rétention et la fertilité des sols se sont améliorées. Les agriculteurs peuvent cultiver des oignons et des tomates pendant toute la saison sèche. »

« Aujourd'hui, il pleut moins souvent et on ne sait jamais quand les pluies vont arriver. Mais alors, quand il pleut, la violence des pluies balaie le sol et détruit nos champs. Si vous cultivez du millet, vous êtes perdant car cette plante ne supporte pas la pluie à des périodes inappropriées. »

« Une communauté voisine a créé un groupe d'artisans qui vend des récipients fabriqués avec des matériaux locaux sur un marché artisanal à Talaran. Ils ont mis en commun un pourcentage de leurs bénéfices pour financer des achats qui profitent à tous les membres. »



Module 9 : Adopter des mesures au niveau local et au-delà

Appliquer un prisme climatique à un Plan de développement national
Interpréter des données climatiques
Approche en 4 étapes: (1) Évaluer la vulnérabilité
Approche en 4 étapes: (2) Identifier des options d'adaptation
Approche en 4 étapes: (3) Sélectionner des mesures d'adaptation
Approche en 4 étapes: (4) Développer un cadre S&E
Développer des capacités institutionnelles
Stress, vulnérabilité et résilience au niveau local face au changement climatique
Adopter des mesures au niveau local et au-delà
Intégrer l'adaptation au cycle du projet

Objectif d'apprentissage de l'exercice

Comprendre ce qui peut être fait au niveau local et comment l'action locale est reliée à la gouvernance régionale et nationale et à d'autres acteurs.

Contexte

Le gouvernement du district organise un atelier avec des parties prenantes. L'atelier est consacré aux problèmes du changement climatique par rapport au développement durable du district. Le but commun est de gérer durablement les ressources naturelles dans le district de Talaran. L'objectif de l'atelier consiste à identifier des options d'adaptation permettant aux acteurs de devenir plus résilients à la variabilité du climat et au changement climatique. Des groupes de parties prenantes ont été invités à partager leurs points de vue et à unir leurs forces. En cas d'obtention de résultats concrets, une coordination avec des acteurs et des réseaux pertinents au niveau de l'État et au niveau national serait possible.

Instructions pour l'étude de cas

- Vous participez à l'atelier.
- L'atelier est en cours. Lors de la première session, les vulnérabilités locales au changement climatique ont été identifiées. L'identification se fonde sur un briefing par Hydromet sur le changement climatique anticipé dans le district de Talaran. (Pour des informations climatiques, voir Présentation à l'État de l'Ouest, p. 67).
- La [Matrice 15](#) vous aide à procéder à l'analyse commune des vulnérabilités et des options d'adaptation.



Votre tâche

- Utilisez la **Matrice 15** pour vous guider dans votre travail. La Colonne A montre les vulnérabilités définies lors de la première session de l'atelier.
- Dans la **colonne B**, discutez des options d'adaptation possibles. (Voir **Figure 4**, p. 49, pour un complément d'information sur les Éléments de vulnérabilité.) Explorez d'abord largement puis choisissez les options les plus pertinentes.
- Dans la **colonne C**, définissez les étapes nécessaires pour mettre les options en œuvre.
- Dans la **colonne D**, spécifiez les acteurs avec des capacités leur permettant de prendre des mesures ou de contribuer aux solutions. Songez à des synergies avec (et au support nécessaire de leur part) des acteurs au niveau de l'État et au niveau national ainsi que des acteurs non étatiques.

P. ex. les communautés d'éleveurs ont l'habitude de garder du bétail dans des circonstances difficiles ; de nouvelles connaissances sur d'autres espèces peuvent contribuer à élargir l'éventail des options.

OU : la planification participative de l'utilisation des terres au niveau du district pourrait contribuer à éviter les conflits en la matière.

Matrice 15: Evaluer les vulnérabilités et les options d'adaptation au niveau local

A Vulnérabilités au changement climatique dans le district de Talaran	B Options d'adaptation	C Prochaines étapes	D Qui possède la capacité de prendre des mesures ?
Les éleveurs sont confrontés à la perte de zones de pâturage à cause de la surexploitation des terres et de la sécheresse.	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Changement des espèces d'animaux</i> • <i>Diversification du revenu</i> • ... 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Trouver les espèces adaptées aux futures conditions climatiques</i> • <i>Analyse du marché : produits ? prix ? ressources nécessaires ?</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Services de vulgarisation agricole (mise en œuvre); Univ. de Lapa, Dép. Élevage (espèces)</i> • <i>Communauté locale avec soutien d'experts pour marketing de la chaîne de valeur</i>
Les femmes ne peuvent plus trouver assez d'eau puisqu'il y en a moins dans les puits à cause de la recharge insuffisante des eaux souterraines et du pompage excessif.			
Les agriculteurs sont confrontés à une baisse des récoltes en raison de l'évolution des précipitations et du manque de plantes qui supportent la chaleur et la sécheresse.			
La sécurité alimentaire de la communauté locale est menacée par la baisse de production provoquée par la sécheresse, les pluies tardives et le manque de revenus alternatifs.			
Le développement des enfants est menacé parce que leur scolarité devient irrégulière à cause du besoin croissant de leur aide à la maison.			



Module 10: Intégrer l'adaptation au cycle du projet

Appliquer un prisme climatique à un Plan de développement national
Interpréter des données climatiques
Approche en 4 étapes: (1) Evaluer la vulnérabilité
Approche en 4 étapes: (2) Identifier des options d'adaptation
Approche en 4 étapes: (3) Sélectionner des mesures d'adaptation
Approche en 4 étapes: (4) Développer un cadre S&E
Développer des capacités institutionnelles
Stress, vulnérabilité et résilience au niveau local face au changement climatique
Adopter des mesures au niveau local et au-delà
Intégrer l'adaptation au cycle du projet

Objectif d'apprentissage de l'exercice

Comprendre comment intégrer l'adaptation dans les diverses étapes du cycle du projet afin d'éviter une mauvaise adaptation et de permettre au projet/programme de toujours répondre aux besoins prioritaires de développement.

Contexte

Le gouvernement de Zanadou, souvent en collaboration avec des agences bilatérales et multilatérales, met en œuvre une série de projets de développement durable dans divers secteurs. Comme le changement climatique devient un problème de plus en plus urgent, le gouvernement a demandé à un groupe d'experts de fournir un support méthodologique sur la façon d'intégrer l'adaptation au changement climatique dans des projets existants et futurs. Ceci contribuera à éviter des investissements peu judicieux et à garantir que les projets continuent à répondre aux besoins prioritaires de développement dans le contexte du changement climatique.

Instructions pour l'étude de cas

- Vous êtes un groupe d'experts chargé d'aider le gouvernement de Zanadou à développer une approche systématique pour évaluer les projets/programmes de développement dans le pays à la lumière du changement climatique.
- **Partie 1** : vous conseillez le gouvernement en matière d'intégration de l'adaptation au changement climatique dans le cycle du projet en général.
- **Partie 2** : vous conseillez différents ministères en matière d'intégration de l'adaptation dans des projets spécifiques.



Partie 1 : Points d'entrée pour l'adaptation au cycle du projet

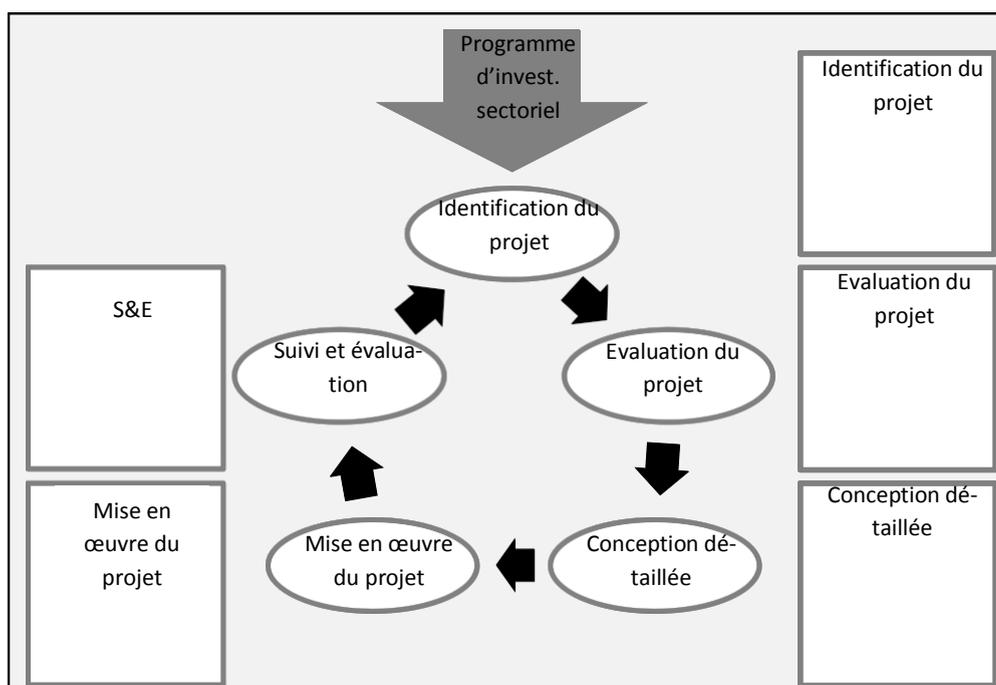
Votre tâche

- Vous conseillez le gouvernement en matière d'intégration de l'adaptation au changement climatique dans le cycle du projet en général.
- Vérifiez le glossaire pour comprendre la terminologie utilisée dans ce schéma spécifique du cycle de projet.
- Utilisez la [Matrice 16](#) pour vous guider dans votre travail.
- Voyez à quel stade du cycle du projet les questions de la Pièce 11 sont pertinentes.

Pièce 11 : Questions de soutien pour intégrer l'adaptation dans des projets de développement

1. Quels sont les risques climatiques ?
2. Comment le projet peut-il devenir plus résilient au climat ?
3. Où l'information climatique est-elle nécessaire ?
4. La gestion adaptative est-elle efficacement intégrée dans le projet ?

Matrice 16: Introduire l'adaptation dans le cycle du projet



(Source: d'après Document d'orientation OCDE)



Partie 2 : Intégrer l'adaptation dans un exemple de projet Zanadou

Vous conseillez à présent des ministères du gouvernement sur l'intégration de l'adaptation dans leurs projets.

Votre tâche

- En qualité d'expert engagé, vous devez pouvoir donner des conseils avisés. Efforcez-vous donc de vous mettre dans la peau d'un chef de projet (sachez tirer avantage du **Cadre 6**).
- À cet effet, revoyez le dossier du projet en question.
- Utilisez la **Matrice 17** pour vous guider dans votre travail.
 - o Notez l'objectif du projet en haut de la page pour le garder en mémoire.
 - o Avec la **1^{ère} question**, vérifiez si le changement climatique aura des impacts probables sur les objectifs et les activités du projet.
 - o Avec la **2^{ème} question**, vérifiez si les activités du projet pourraient (par mégarde) accroître la vulnérabilité.
 - o Avec la **3^{ème} question**, discutez des possibilités pour le projet de renforcer la capacité d'adaptation des bénéficiaires et donc de réduire les vulnérabilités.
 - o Avec la **4^{ème} question**, examinez si et comment les objectifs et les activités du projet peuvent bénéficier du changement climatique.
- Dans la **Matrice 18**, déterminez à quel stade du cycle du projet vous vous trouvez.
- Dans la **Matrice 19**, développez des suggestions sur la façon d'intégrer l'adaptation dans le projet à ce stade et aux étapes suivantes.
 - o Vous pourriez juger utile d'utiliser des données climatiques pertinentes pour les processus de prise de décision (voir Annexe).

Il est important pour les chefs de projet de connaître les éléments suivants :

Influence du CC sur le projet :

- Les objectifs du projet et/ou des activités spécifiques sont-ils menacés par le changement climatique ?
- Les objectifs et/ou activités du projet pourraient-ils bénéficier du changement climatique ?

Influence du projet sur la vulnérabilité de systèmes naturels ou humains pertinents :

- Mon projet pourrait-il (involontairement) augmenter l'exposition ou la sensibilité des bénéficiaires ?
- Mon projet pourrait-il contribuer à améliorer la capacité d'adaptation des bénéficiaires ?

Voies d'avenir :

- Comment des activités du projet visant une vulnérabilité réduite, c.-à-d. capacité d'adaptation accrue, sensibilité réduite ou exposition réduite, peuvent-elles être maximisées ?
- Quelles activités doivent être modifiées pour éviter d'aggraver la vulnérabilité ?
- Quelles activités supplémentaires sont nécessaires pour éviter les impacts néfastes du changement climatique sur le projet ?

Cadre 6: Questions à poser pour aborder le CC en tant que chef de projet



Matrice 17: Evaluer un projet Zanadou

Objectif du projet: _____

1. La variabilité et le changement climatique pourraient-ils produire des effets néfastes sur l'objectif ou les activités du projet ?

Non

Oui Comment? _____

2. L'objectif ou les activités du projet pourraient-ils augmenter l'exposition ou la sensibilité des bénéficiaires du projet ?

Non

Oui Comment? _____

3. L'objectif ou les activités du projet pourraient-ils contribuer à améliorer la capacité d'adaptation des bénéficiaires ?

Non

Oui Comment? _____

4. L'objectif ou les activités du projet pourraient-ils bénéficier du changement climatique ?

Non

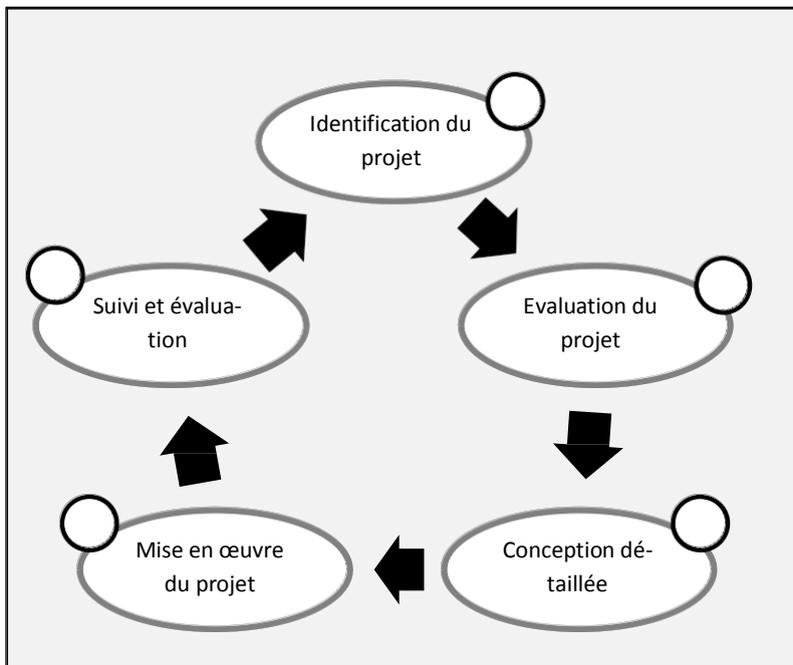
Oui Comment? _____

Risques

Opportunités



Matrice 18: Où se situe le projet dans le cycle du projet ?



Matrice 19: Suggérer des activités d'adaptation pour un projet Zanadou

Songez à des activités qui réduisent la vulnérabilité (c.-à-d. réduire l'exposition et la sensibilité et/ou renforcer la capacité d'adaptation) ou maximalisent les possibilités offertes par le changement climatique.

1. Quelles démarches sont requises à ce stade ?
2. Que faut-il prendre en compte pour les prochaines étapes du cycle du projet ?
3. Quelles sont les implications pratiques de vos suggestions (temps, information/expertise nécessaires, coûts)?

▶	1.
	2.
	3.
▶	1.
	2.
	3.
▶	1.
	2.
	3.
▶	1.
	2.
	3.



Annexes



Sources d'information sur le changement climatique

La présente section contient une sélection d'informations sur des outils, des données, des plateformes et des guides relatifs au changement climatique.

Outils

- **CRiSTAL** (*Community-based Risk Screening Tool – Adaptation and Livelihoods*) de l'IISD. Outil pour évaluer la vulnérabilité et adapter le planning de l'adaptation à l'échelle de la communauté. Spécifiquement pour (a) comprendre les liens entre les moyens de subsistance et le climat dans les domaines du projet; (b) évaluer l'impact du projet sur la capacité d'adaptation au niveau de la communauté; et (c) ajuster le projet pour améliorer son impact sur la capacité d'adaptation et réduire la vulnérabilité des communautés au changement climatique. Les utilisateurs peuvent suivre ce processus dans une interface Microsoft Excel ou en lisant le document qui l'accompagne (manuel de l'utilisateur). <http://www.cristaltool.org/content/download.aspx>
- **Évaluation du climat par la GIZ** : Outil pour évaluer si des objectifs d'un projet sont menacés par le changement climatique et identifier des mesures d'adaptation dans le cadre de ce projet; et pour identifier une méthode favorable au climat pour atteindre l'objectif du projet. Il comporte deux parties : (a) Protection contre le CC = réduction systématique du risque climatique et renforcement systématique de la capacité d'adaptation; (b) Réduction des émissions = maximalisation systématique des contributions à la réduction des GES. Cet outil est obligatoire pour tous projets de la GIZ. Voyez un [feuille d'informations \(anglais\)](#).
- **Global Adaptation Atlas** par Resources for the Future, un outil dynamique de cartographie de l'impact du changement climatique. L'Atlas compile plusieurs ensembles de données sur les impacts humains du changement climatique et des mesures d'adaptation dans des domaines comme l'alimentation, l'eau, le sol, la santé et les moyens de subsistance, afin d'aider les chercheurs, les responsables de l'élaboration des politiques, les planificateurs et les citoyens à établir des priorités en matière d'adaptation. <http://www.adaptationatlas.org/index.cfm>
- **CEDRA** (*Climate Change and Environmental Degradation Risk and Adaptation Assessment*) de Tearfund. Un outil de terrain qui aide les agences actives dans les pays en développement à trouver et à comprendre la science du changement climatique et de la dégradation de l'environnement et à la comparer avec l'expérience du changement de l'environnement vécue par la communauté locale. Des options d'adaptation sont examinées et des outils sont fournis pour la prise de décision, afin de contribuer à la planification des réponses aux risques identifiés. CEDRA inclut l'intégration des réponses pour la réduction des risques de catastrophe comme une forme d'adaptation existante pertinente. http://tilz.tearfund.org/en/themes/environment_and_climate/cedra/



Données climatiques

- **World Bank climate change data portal** : Fournit un point d'entrée pour accéder à des données et des outils associés au climat. Le Portail donne accès à des informations globales et nationales complètes concernant le changement climatique et le développement et veut servir de plateforme commune pour collecter, intégrer et présenter des informations pertinentes sur le changement climatique à l'échelle mondiale. <http://sdwebx.worldbank.org/climateportal/home.cfm?page=globemap>
- L'outil **OECD Climate Change eXplorer** présente des données liées au climat de plus de 100 pays en utilisant des graphes animés pour la période de 1960–2011. Il couvre des données d'émissions pour de différents gaz à effet de serre et un assortiment d'indicateurs socio-économiques afin de permettre des diverses analyses et comparaisons. <http://oe.cd/ccexplorer>
- **Cl:grasp** (*Climate Impacts : Global and Regional Adaptation Support Platform*) est une plateforme en couches qui fournit des données sur les forçages climatiques régionaux, leurs impacts et des évaluations de vulnérabilité régionale systématiques. Un générateur de diagrammes climatiques permet la comparaison entre projections de température et précipitation pour des différentes échelles temporelles et modèles climatiques pour n'importe quel lieu dans le monde. Source d'information équilibrée pour les décideurs et les experts en développement, elle contient aussi une base de données de projets d'adaptation dans le monde entier : <http://www.cigrasp.org/>
- Le **Nature Conservancy Climate Wizard** permet aux utilisateurs de cartographier des données climatiques historiques et des projections à échelle réduite dans le monde entier (sélectionner « Global »). <http://www.climatewizard.org/>
- **Data Visualization du GIEC** : Élément du Data Distribution Centre (DDC) du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC). Le DDC fournit des données climatiques, socioéconomiques et environnementales, provenant du passé mais aussi de scénarios projetés dans l'avenir. Des consignes techniques sur la sélection et l'utilisation de différents types de données et de scénarios dans la recherche et l'évaluation sont aussi fournies. Le DDC est avant tout conçu pour les chercheurs dans le domaine du changement climatique, mais les informations contenues sur le site peuvent aussi présenter un intérêt pour les enseignants, les organisations gouvernementales et non gouvernementales et le grand public. <http://www.ipcc-data.org/maps/>

Plateformes d'apprentissage

- **AdaptationCommunity.net** est une plateforme pour les professionnels d'adaptation qui se concentre sur quatre sujets : l'information et les services climatiques, l'évaluation de vulnérabilité, les méthodes de suivi et d'évaluation et l'intégration de l'adaptation dans la planification. Elle offre une collection de ressources détaillée, des webinaires et leur enregistrements : <http://www.adaptationcommunity.net>
- **Adaptation Learning Mechanism** (ALM) avec études de cas, publications, profils de pays, ouvert aux ressources proposées par les utilisateurs : <http://www.adaptationlearning.net>
- **weAdapt** est un espace en ligne ouvert pour le partage d'expérience sur l'adaptation qui aussi offre des études de cas en adaptation : <http://www.weadapt.org>
- **Community Based Adaptation Exchange**, une plateforme pour échanger des actualités, des événements, des études de cas, des outils, des ressources sur les politiques et des vidéos : <http://community.eldis.org/.59b70e3d/>
- **Climate 1-Stop** propose une adresse unique pour accéder aux outils, aux ressources et aux informations sur le changement climatique. Les utilisateurs peuvent télécharger et partager des ressources en amont : <http://www.climate1stop.org>



Glossaire

Adaptation

Le Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat GIEC (2001) définit l'adaptation comme un processus d'ajustement des systèmes humains et naturels pour répondre aux signaux climatiques réels ou prévus ou à leurs impacts ; ce processus limite les dommages ou exploite les opportunités favorables. Il consiste en divers ajustements comportementaux, structurels et technologiques. Les activités varient

- dans leur *timing* (ex-ante vs. ex-post)
- dans leur étendue (court terme vs. long terme ; locale vs. régionale)
- dans leur stratégie (autonome vs. planifiée ; passive vs. active)
- dans leurs agents (privés contre publics ; sociétés contre systèmes naturels)

Pour distinguer l'adaptation des 'activités de développement ordinaires', l'Orientation décrit un ensemble continu de quatre niveaux d'activités distincts depuis le développement jusqu'à l'adaptation au changement climatique (référence au WRI 2007) :

1. Activités qui augmentent le développement humain et abordent des facteurs de vulnérabilité, p. ex. initiatives sur l'égalité des genres, efforts pour améliorer les moyens de subsistance.
2. Activités qui développent les capacités de réaction, souvent dans des secteurs directement touchés, p. ex. gestion des ressources naturelles, surveillance météorologique.
3. Activités qui visent à gérer les risques climatiques, essentiellement par l'utilisation stratégique d'informations climatiques, p. ex. plan d'intervention en cas de catastrophe, cultures résistantes à la sécheresse.
4. Activités qui répondent au changement climatique en abordant des impacts concrets, p. ex. déplacement de communautés suite à l'élévation du niveau de la mer.

Approches basées sur l'écosystème

Les approches de l'adaptation basées sur l'écosystème utilisent la biodiversité et les services écosystémiques dans le cadre d'une stratégie d'adaptation globale pour aider la population à s'adapter aux effets néfastes du changement climatique.

Les approches de l'adaptation basées sur l'écosystème utilisent l'éventail des opportunités pour la gestion durable, la conservation et la restauration des écosystèmes pour offrir des services qui permettent à la population de s'adapter aux impacts du changement climatique. (CBD AdHoc Technical Expert Group on Biodiversity and Climate Change).

Capacité d'adaptation

La capacité d'adaptation est la capacité d'un système de s'adapter au changement et à la variabilité climatique, à atténuer les dommages potentiels, à tirer profit des opportunités ou à faire face aux conséquences. La capacité d'adaptation dépend du niveau relatif des ressources économiques, de l'accès à la technologie, de l'accès aux informations climatiques, de la capacité d'utiliser les informations, des institutions et de la répartition équitable des ressources d'une société. La capacité d'adaptation est généralement liée au niveau de développement : les pays et les communautés plus développés ont généralement une meilleure capacité d'adaptation. (OCDE sur la base de documents du GIEC)

Dans les écosystèmes, la capacité d'adaptation est influencée par la biodiversité (génétique, des espèces, etc.). Dans les systèmes sociaux, la capacité d'adaptation est déterminée par la capacité individuelle et/ou commune de faire face au changement (la capacité d'apprendre, de gérer les risques et les impacts, de développer de nouvelles connaissances et de concevoir des approches efficaces) et par le cadre institutionnel (UICN).

(→ voir **Figure 4: Éléments de vulnérabilité**)



Capacité de résistance

La capacité de résistance est la capacité d'un système de résister aux stress climatiques. Elle n'implique pas l'ajustement et le changement comme la capacité d'adaptation, mais plutôt la capacité de supporter les impacts.

Chaîne de résultats

La séquence causale d'une mesure de développement qui détermine la séquence nécessaire pour atteindre les objectifs désirés, en commençant par les entrants, en passant par les activités et les produits, et en terminant par les réalisations, les impacts et la rétroaction. (OCDE 2002)

Changement climatique

Le changement climatique désigne tout changement dans le climat au fil du temps, dû à une variabilité naturelle ou résultant de l'activité humaine. (GIEC 2001)

Cet emploi diffère de celui de la Convention-cadre des Nations Unies sur les changements climatiques (CCNUCC), qui définit les « changements climatiques » comme : « des changements de climat qui sont attribués directement ou indirectement à une activité humaine altérant la composition de l'atmosphère mondiale et qui viennent s'ajouter à la variabilité naturelle du climat observée au cours de périodes comparables ».

Gestion adaptative

La gestion adaptative est un processus interactif et structuré de prise de décision devant l'incertitude, dans le but de réduire l'incertitude et d'améliorer les résultats dans le temps : contrôle des systèmes, évaluation des résultats et ajustement des mesures sur la base de ce qui a été appris.

La gestion adaptative passive favorise l'apprentissage uniquement dans la mesure où il améliore le résultat des décisions.

La gestion adaptative active recherche explicitement des expériences d'apprentissage.

Exposition

L'exposition désigne les événements climatiques importants qui affectent un système. En termes concrets, l'exposition est la mesure dans laquelle une région, une ressource ou une communauté assiste à des changements climatiques. Elle se caractérise par la magnitude, la fréquence, la durée et/ou l'étendue dans l'espace d'un événement climatique (GIEC 2007, UICN 2010). (→ voir **Figure 4: Éléments de vulnérabilité**)

Impact (CC)

Les impacts sont des conséquences du changement climatique sur des systèmes naturels et humains. Le caractère et l'ampleur d'un impact sont déterminés par (a) l'exposition et (b) la sensibilité du système. Il est question d'impacts *potentiels* puisque nous ignorons manifestement ce qui se passera exactement à l'avenir et les efforts d'atténuation et d'adaptation d'aujourd'hui pourraient même empêcher leur survenance.

Les impacts biophysiques désignent les parties biophysiques d'un système et résultent souvent directement de facteurs de changement climatique, p. ex. infrastructure endommagée par les inondations ou l'érosion du littoral provoquées par une marée de tempête.

Les impacts socioéconomiques (dans leur majorité) succèdent aux impacts biophysiques et affectent le développement socioéconomique, p. ex. accès réduit aux services en raison des dégâts aux infrastructures ou diminution des revenus du tourisme en raison de l'érosion du littoral. (→ voir **Figure 4: Éléments de vulnérabilité**)



Impact (S&E)

Effets à long terme positifs et négatifs, primaires et secondaires produits par une mesure de développement, directement ou indirectement, volontairement ou involontairement. (OCDE 2002)

Indicateur

Variable ou facteur quantitatif ou qualitatif qui fournit un moyen simple et fiable de mesurer les résultats obtenus, d'exprimer les changements liés à une intervention ou d'évaluer la performance d'un acteur du développement. (OCDE 2002)

Mauvaise adaptation

Dans le document d'orientation de l'OCDE (*Adaptation au changement climatique et coopération pour le développement*) la mauvaise adaptation (ou « maladaptation ») est définie comme la poursuite des politiques de développement actuelles qui, en faisant abstraction des impacts du changement climatique, augmentent involontairement l'exposition et/ou la vulnérabilité au CC.

La mauvaise adaptation pourrait aussi englober des mesures d'adaptation qui, à terme, accentuent la vulnérabilité au lieu de la réduire à cause d'un manque d'information, d'hypothèses erronées, d'une mise en œuvre mal conçue, d'effets secondaires, etc.

Modèle

Un modèle climatique est une représentation numérique du système climatique, basée sur les propriétés physiques, chimiques et biologiques de ses composants et leurs processus d'interaction et de rétroaction et qui tient compte de la totalité ou d'une partie de ses propriétés connues. Il existe des modèles d'une complexité variable (ainsi pour une composante ou une combinaison de composantes, on peut définir une hiérarchie de modèles différant par certains aspects tels que le nombre de dimensions spatiales, le degré de représentation explicite des processus physiques, chimiques ou biologiques ou le degré d'inclusion des paramètres empiriques).

Les modèles climatiques de la circulation mondiale (MCG) représentent le climat de la terre (comprenant l'atmosphère, les océans et les terres), couplés atmosphère/océan/glaces de mer (MCGAO), et fournissent une représentation d'ensemble du système climatique. *Les modèles climatiques régionaux (MCR)* sont utilisés pour développer des projections climatiques à plus petite échelle. Des modèles sont aussi développés pour d'autres systèmes pour projeter les impacts, comme des modèles hydrologiques.

Des modèles climatiques sont appliqués comme outils de recherche pour étudier et simuler le climat, p. ex. pour élaborer des projections du climat futur sur la base de scénarios d'émission de gaz à effet de serre, mais aussi à des fins opérationnelles, comprenant des prévisions climatiques mensuelles, saisonnières et interannuelles. (GIEC 2001)

Option sans regret

Mesures d'adaptation qui bénéficient au développement et sont justifiées peu importe le changement climatique.

Observations

Conditions météorologiques mesurées et vécues, p. ex. provenant d'une station météorologique.



Phase de projet « évaluation »

L'évaluation du projet est l'étape qui consiste à formuler et à analyser chaque proposition de projet individuelle sélectionnée de façon plus détaillée et à évaluer la viabilité du projet en vertu de plusieurs critères, ex. économiques, environnementaux, de santé, de sécurité, de garantie des résultats, etc. Les résultats étayent les décisions concernant la forme spécifique dans laquelle le projet doit être mené. (OCDE)

A ce stade, une évaluation du risque climatique donne l'occasion de réduire les risques de changement climatique auquel un projet est confronté et de tirer profit de la moindre opportunité susceptible d'être engendrée par le changement climatique. De plus, cette étape est aussi le moment d'effectuer une Étude d'impact sur l'environnement.

Phase de projet « conception détaillée »

La conception détaillée est l'étape qui permet de mettre en œuvre les conclusions de l'évaluation et de finaliser la majeure partie des paramètres du projet avant la mise en œuvre. (OCDE)

Phase de projet « identification »

Cette première étape dans le cycle du projet se compose de l'élaboration d'objectifs indicatifs, de directives et principes généraux pour le projet, en fonction des politiques et des stratégies. Le résultat clé de cette étape est normalement un cadre logique qui esquisse une série d'interventions à mettre en œuvre dans un délai spécifique et dans le budget alloué. Des agences de mise en œuvre de projet et des règles et procédures de gestion sont aussi appropriées. (OCDE)

Pour intégrer l'adaptation, le projet peut être évalué à ce stade pour déterminer s'il est en principe sensible au climat ou s'il peut affecter la vulnérabilité d'un système naturel ou humain.

Phase de projet « S&E »

Le suivi sert à identifier les succès et les problèmes rencontrés lors de la mise en œuvre du projet, à permettre la prise de décision informée et opportune par les chefs de projet et à évaluer la responsabilité des ressources et des résultats obtenus. L'évaluation présente une portée plus large (c'est-à-dire, si le choix des objectifs et les stratégies était judicieux ou non) et un *timing* différent, généralement au terme du projet ou ex post. (OCDE)

Prévision

Une prévision climatique est le résultat d'une tentative d'estimation de l'évolution réelle du climat à l'avenir, ex. à des échelles temporelles saisonnières, interannuelles ou à long terme.

Produit

Les effets à court et moyen terme probables ou atteints des résultats d'une intervention. (OCDE 2002)

Projection

Une projection climatique est la réponse calculée du système climatique aux émissions ou aux scénarios de concentration des gaz à effet de serre et des aérosols, ou aux scénarios de forçage radiatif, souvent basée sur des simulations par des modèles climatiques.

Les projections se distinguent des prévisions parce que les projections impliquent des hypothèses – concernant, par exemple, de futurs développements socioéconomiques et technologiques, qui peuvent ou non être réalisés – et sont dès lors sujettes à une *incertitude* substantielle. (GIEC 2007)



Réalisation

Les produits, les biens d'équipement et les services qui résultent d'une mesure de développement ; peut aussi inclure des changements résultant de l'intervention qui sont pertinents pour la réalisation des issues. (OCDE 2002)

Résilience

La capacité d'un système social ou écologique d'absorber des perturbations tout en conservant sa structure de base et ses modes de fonctionnement ; capacité de s'organiser et de s'adapter au stress et aux changements. (GIEC 2001)

La capacité d'un système social ou écologique de résister et de s'adapter aux changements dans l'environnement. En pratique, le développement de la résilience peut être considéré comme équivalent à la réduction de la vulnérabilité. (UICN 2010)

Scénario (de changement) climatique

Une représentation plausible et souvent simplifiée du *climat* futur, basée sur un ensemble intrinsèquement cohérent de relations climatologiques et d'hypothèses de *forçage radiatif*, généralement destinée à servir explicitement d'entrée pour les modèles d'impact des changements climatiques. Un « scénario de changement climatique » est la différence entre un *scénario* climatique et le climat actuel.

Scénario d'émissions

Une représentation plausible de l'évolution future des émissions de substances à effet potentiellement radiatif (ex. *gaz à effet de serre, aérosols*), sur la base d'un ensemble d'hypothèses intrinsèquement cohérent sur les éléments moteurs (comme le développement démographique et socioéconomique, le progrès technologique) et leurs relations principales (GIEC 2007).

Le Rapport spécial du GIEC sur les scénarios d'émissions (RSSE, 2000) utilise des scénarios différents, tous jugés également fiables à ce jour.¹²

La famille *A1* décrit un monde futur dans lequel la croissance économique sera très rapide, la population mondiale atteindra un maximum au milieu du siècle pour décliner ensuite et de nouvelles technologies plus efficaces seront introduites rapidement. Les principaux thèmes sous-jacents sont la convergence entre régions, le renforcement des capacités et des interactions culturelles et sociales accrues, avec une réduction substantielle des différences régionales dans le revenu par habitant. Les trois groupes *A1* se distinguent par leur accent technologique : forte intensité de combustibles fossiles (*A1FI*), sources d'énergie autres que fossiles (*A1T*) et équilibre entre les sources (*A1B*).

La famille de scénarios *A2* décrit un monde très hétérogène. Le thème sous-jacent est l'autosuffisance et la préservation des identités locales, avec un accroissement continu de la population mondiale. Le développement économique a une orientation principalement régionale, et la croissance économique par habitant et l'évolution technologique sont plus fragmentées et plus lentes que dans les autres canevas.

La famille de scénarios *B1* décrit un monde convergent avec la même population mondiale culminant au milieu du siècle et déclinant ensuite, mais avec des changements rapides dans les structures économiques vers une économie de services et d'information, avec des réductions dans l'intensité des matériaux et l'introduction de technologies propres et utilisant les

¹² Pour un complément d'information sur les différents scénarios utilisés par le GIEC, voir http://www.ipcc.ch/publications_and_data/ar4/wg2/en/spmssp-e.html



ressources de manière efficace. L'accent est sur des solutions mondiales orientées vers une viabilité économique, sociale et environnementale.

La famille de scénarios *B2* décrit un monde où l'accent est mis sur des solutions locales dans le sens de la viabilité économique, sociale et environnementale. La population mondiale s'accroît de manière continue (à un rythme plus faible que dans *A2*), il y a des niveaux intermédiaires de développement économique et l'évolution technologique est moins rapide et plus diverse que dans les scénarios *B1* et *A1*. Les scénarios sont également orientés vers la protection de l'environnement et l'équité sociale, mais ils sont axés sur des niveaux locaux et régionaux.

Sensibilité

La sensibilité est le degré auquel un système est influencé, positivement ou négativement, par des changements (climatiques). Les effets du changement peuvent être directs ou indirects.

Dans les systèmes écologiques, la sensibilité est décrite en termes de tolérances physiologiques aux conditions variables. La sensibilité de systèmes sociaux dépend de facteurs économiques, politiques, culturels et institutionnels. Ces facteurs peuvent entraver ou améliorer l'exposition au climat. (UICN)

(→ voir **Figure 4: Éléments de vulnérabilité**)

Stress climatiques

Les stress climatiques sont des extrêmes climatiques auxquels le système et ses composants sont exposés, p. ex. température et précipitations variables, inondations cycliques, sécheresse, tempêtes, etc.

Système considéré

Le 'système considéré' est l'unité que vous choisissez d'évaluer à l'égard de votre question. Vous pouvez déterminer votre système considéré à des niveaux différents, p. ex. un système de culture unique, un écosystème, une région – selon l'objectif de votre analyse. (Imaginez que vous regardez votre maison depuis des angles différents.)

Ailleurs, vous pourriez constater que le 'système considéré' est appelé 'unité d'exposition'.

Tendance

Changements climatiques qui montrent une direction similaire au fil du temps.

Une *tendance observée/historique* pourrait être, par exemple, l'arrivée tardive des précipitations au cours des cinq dernières années.

Les *tendances projetées* donnent une direction future possible, p. ex. précipitations moins abondantes en été, et si elles sont combinées à un ensemble de données (diminution de 10 jours de pluies ou diminution de X quantité de pluie), elles peuvent aider à concevoir des mesures d'adaptation.

Vulnérabilité

La vulnérabilité est la mesure dans laquelle un système est sensible ou incapable de faire face aux effets défavorables des changements climatiques. La vulnérabilité est une fonction d'exposition aux stress climatiques, de sensibilité et de capacité d'adaptation. La vulnérabilité augmente lorsque l'ampleur du changement climatique (exposition) ou de la sensibilité augmente, et diminue lorsque la capacité d'adaptation augmente. (→ voir **Figure 4: Éléments de vulnérabilité**)



Outils d'ERP sélectionnés

Cette liste¹³ n'est pas exhaustive. D'autres outils d'Évaluation rurale participative (ERP) peuvent être débattus au sein de vos groupes.

Calendrier saisonnier

Un calendrier saisonnier fournit une représentation commune de la variabilité des pressions exercées sur les moyens de subsistance pendant l'année. Une version étendue du calendrier des cultures pourrait représenter tous les changements majeurs qui surviennent pendant l'année rurale, comme les modifications dans la pluviométrie et autres changements climatiques majeurs, les cultures, les cycles du bétail, le besoin de main-d'œuvre, etc. Ceci contribue à identifier les périodes difficiles pour les ressources et à planifier l'offre d'intrants pour les exploitations et des initiatives de travail alternatif. Dans certaines régions, les gens sont plus à l'aise, accoutumés et précis avec des références agricoles ou religieuses localement pertinentes au lieu du calendrier occidental. Les saisons et les mois peuvent être associés à des fêtes et des activités génératrices de revenus, qui sont connues et généralement célébrées ou réalisées par la majorité de la population locale.

Histoire visuelle

Les changements à long terme dans les régions rurales peuvent être représentés sous forme de schémas comme des profils historiques et des frises chronologiques. Les récits livrés par la population locale sur le passé, sur la façon dont des choses qui leur sont proches ont changé (histoire écologique, utilisation des terres et modèles de culture, coutumes et pratiques, tendances dans l'utilisation du carburant, etc.) peuvent être représentés avec des dates approximatives avant et après des événements connus. L'association de perspectives locales et de sources d'information secondaires peut améliorer la conception d'initiatives de développement locales.

L'image d'une rivière sinueuse sur un poster ou un tableau noir peut être un moyen utile de représenter visuellement l'histoire d'une communauté. Les années importantes peuvent être indiquées le long du cours d'eau et les influences d'événements importants reflétées dans les caractéristiques de la rivière et notées en même temps que des modifications dans sa largeur, sa profondeur, sa direction, sa santé ou sa dégradation.

Un transect historique décrit la connaissance locale de l'état des ressources naturelles sur une certaine période de temps. Il peut être tracé pour divers secteurs de l'économie rurale pour produire une série de diagrammes qui reflètent les perceptions des gens et les priorités concernant les changements liés aux ressources naturelles, si étroitement liées aux moyens de subsistance.

Cartographie

La cartographie communautaire peut apporter des informations locales utiles pour la conception des plans du village. Les gens peuvent dessiner des cartes de leur village et y situer les services, les équipements et l'infrastructure selon la disponibilité et l'accès à divers groupes, facilitant ainsi l'identification des besoins, des problèmes et des solutions. Des groupes distincts peuvent dessiner des cartes distinctes pour décrire leurs points de vue, leurs problèmes et leurs besoins. Un certain nombre de cartes tracées par tous les groupes de villa-

¹³ Texte adapté de Jain, S.P. et Polman, W., 2003. *A handbook for trainers on participatory local development : the Panchayati Raj model in India*. Seconde édition. Voir Annexe II.



geois peuvent aider à classer et à élaborer des plans d'action pour le village.

Les villageois peuvent tracer des cartes sur la terre, sur le sol ou sur papier (elles peuvent être transférées sur papier ensuite par le facilitateur/acteur PRI). Les ressources sociales, démographiques, sanitaires et naturelles ou des cartes d'exploitation peuvent être dessinées pour construire des modèles de leur pays en trois dimensions. Vous trouverez quelques exemples de telles cartes tracées par des villageois dans la présente section. Le rôle des acteurs décentralisés du développement dans cet exercice consiste à écouter attentivement et à motiver des gens à participer en acceptant et en respectant leurs connaissances.

Transect

Peut être utilisé pour justifier et étayer une carte. Un transect est une promenade systématique avec les villageois à travers le village, en observant, en écoutant leurs descriptions, en posant des questions pertinentes, en discutant des idées, en identifiant les zones distinctes, les technologies locales, les technologies introduites, en cherchant les problèmes et les solutions et, enfin, en traçant sous forme de schéma/carte la promenade et ses conclusions. Ceci contribue à :

- établir un rapport avec la population locale;
- justifier et étayer les faits schématisés; et
- localiser les problèmes et les possibilités de développement.

Diagramme de Venn

Un diagramme de Venn montre les relations entre des individus, des groupes et des institutions dans une communauté, telles qu'elles sont perçues par la population. Le diagramme se compose de cercles de tailles diverses qui se touchent ou se chevauchent, chacun d'eux représentant un individu ou une institution, en fonction de la situation. La taille de chaque cercle indique son importance ou son influence et le chevauchement indique le degré de contact, d'interaction ou d'implication dans la prise de décision. Des diagrammes de Venn peuvent aider à formuler et à mettre en œuvre des initiatives au niveau local, en indiquant où des interactions clés existent ou font défaut, ainsi qu'en identifiant des individus/groupes marginalisés dans la communauté.

Matrice de priorisation

Une matrice peut être utilisée pour impliquer la population dans la définition des priorités des besoins locaux. Sur la base d'une matrice commune, les membres de la communauté votent à l'aide de graines, de cailloux ou autres 'voix' appropriées pour attribuer un score aux différents besoins ou mesures de développement, soit par cotation individuelle soit en petits groupes de la communauté. La priorisation de groupe peut faciliter un processus démocratique de priorisation, assurant l'implication de la population dans la planification. Ceci est utile pour la micro-planification au niveau du village.

Interviews

Des interviews peuvent être menées d'une façon structurée (à l'aide d'une série de questions) ou semi-structurée (concentrés sur des thèmes clés) auprès d'individus ou de petits groupes, en fonction de la communauté et de l'objectif. Les interviews permettent aux planificateurs d'identifier les facteurs qui exercent une pression sur les moyens de subsistance de groupes particulièrement vulnérables au sein d'une communauté, et de rassembler les points de vue locaux sur les défis du développement et de l'environnement, et sur les solutions potentielles. Des opportunités et des obstacles importants peuvent être identifiés dans une interview, par exemple l'accès aux ressources et aux services sociaux. Les interviewers doivent veiller à utiliser un vocabulaire neutre et ouvert pour éviter d'influencer les réponses.



Abréviations

ACC	Adaptation au changement climatique
AEE	Autorité de l'État en charge de l'eau
APD	Aide publique au développement
CC	Changement climatique
CNAT	Commission nationale d'aménagement du territoire
ERP	Évaluation rurale participative
FAO	Organisation des Nations unies pour l'alimentation et l'agriculture
GdZ	Gouvernement de Zanadou
GES	Gaz à effet de serre
GIEC	Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat
Hydromet	Service national d'hydrométéorologie de Zanadou
IED	Investissement étranger direct
MdA	Ministère de l'Agriculture
MdE	Ministère des Ressources en eau
PDN	Plan de développement national
PEGE	Programme de l'État pour la gestion de l'eau
S&E	Suivi et évaluation



Deutsche Gesellschaft für
Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH

Dag-Hammarskjöld-Weg 1-5
65760 Eschborn
Allemagne

T +49 61 96 79-0
F +49 61 96 79-1115
E info@giz.de
I www.giz.de