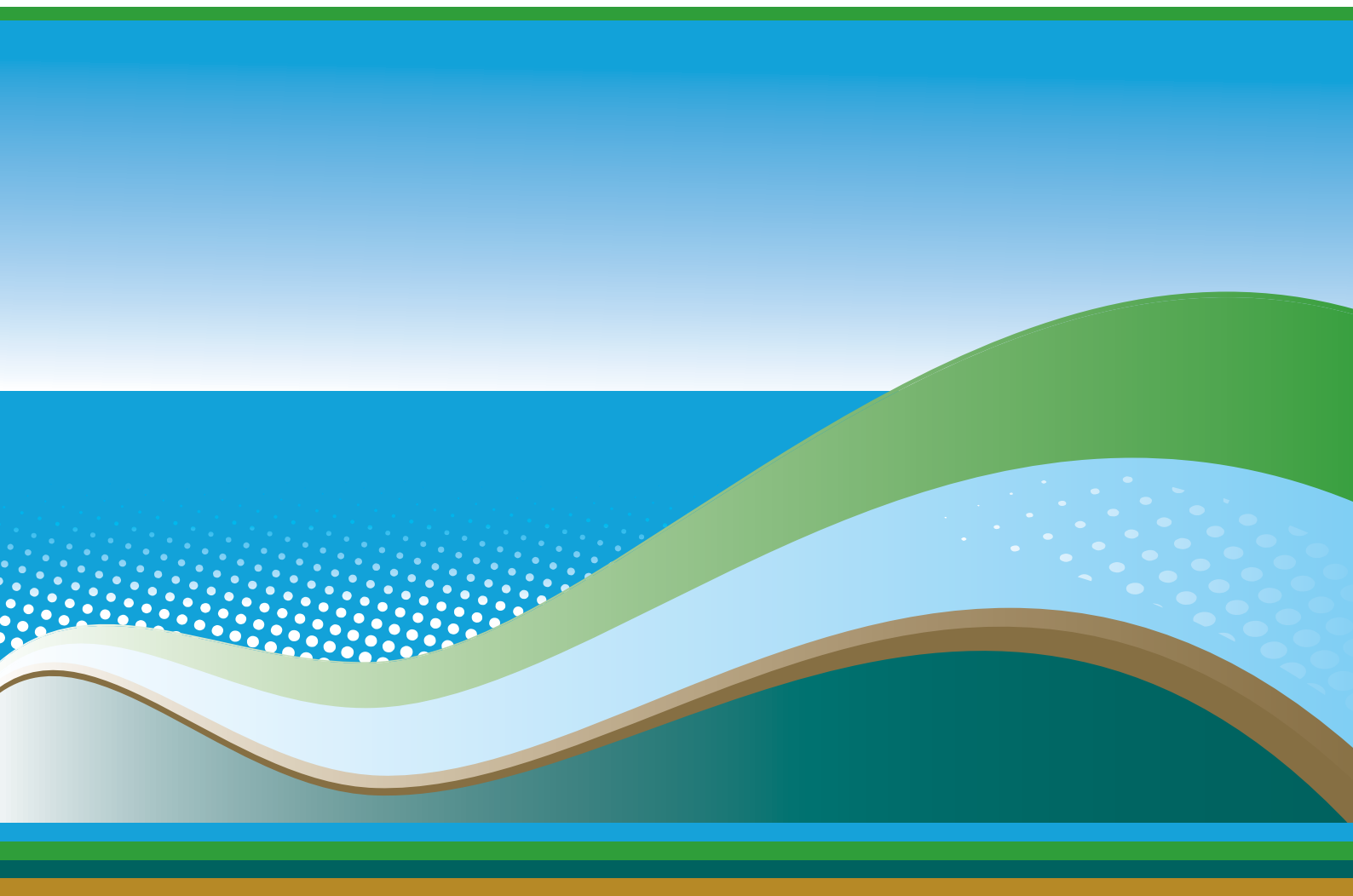


Sécurité en eau et développement résilient au changement climatique

DOCUMENT D'INFORMATION TECHNIQUE



Investir dans la sécurité en eau pour la croissance et le développement

À propos de l'AMCOW

Le Conseil des ministres africains chargés de l'eau (*African Ministers' Council on Water, AMCOW*) a été créé en 2002, principalement pour promouvoir la coopération, la sécurité, le développement économique et social et l'éradication de la pauvreté dans les États membres à travers la gestion efficace des ressources en eau du continent et la prestation de services d'approvisionnement en eau. En 2008, lors de la 11^e session ordinaire de l'Assemblée de l'Union africaine (UA) à Charm el-Cheikh, les chefs d'État et de gouvernement de l'UA sont convenus d'engagements à respecter afin d'accélérer la réalisation des objectifs concernant l'eau et l'assainissement en Afrique et ont mandaté l'AMCOW pour développer et suivre une stratégie de mise en œuvre de ces engagements. Le statut de Comité technique spécialisé pour l'eau et l'assainissement au sein de l'Union africaine a également été accordé à l'AMCOW.

À propos de CDKN

L'Alliance pour le Climat et le Développement (*Climate and Development Knowledge Network, CDKN*) aide les décideurs à concevoir et mettre en œuvre un développement compatible avec le changement climatique. Pour y parvenir, elle associe la recherche, le conseil et le partage de connaissances afin de soutenir l'appropriation des processus politiques par les communautés locales. CDKN travaille en partenariat avec les décideurs des secteurs public, privé et non gouvernemental à l'échelle nationale, régionale et mondiale. L'Alliance est présente en Afrique, en Amérique latine et en Asie et le programme africain est géré par *SouthSouthNorth*.

À propos du GWP

Le Partenariat mondial de l'eau (*Global Water Partnership, GWP*) est une organisation intergouvernementale constituée de 13 Partenariats régionaux de l'eau, 80 Partenariats nationaux de l'eau et plus de 2 500 organisations partenaires dans 161 pays. Sa vision est celle d'un monde dans lequel la sécurité en eau est assurée. Sa mission est de contribuer au développement et à la gestion durables des ressources en eau à tous les niveaux par une Gestion intégrée des ressources en eau (GIRE). La GIRE est un processus qui promeut la mise en valeur et la gestion coordonnées de l'eau, des terres et des ressources associées en vue de maximiser le bien-être économique et social d'une manière équitable, sans compromettre la durabilité des écosystèmes vitaux et de l'environnement.

Sécurité en eau et développement résilient au changement climatique

DOCUMENT D'INFORMATION TECHNIQUE

© 2013. AMCOW.

Cette publication est la propriété du Conseil des ministres africains chargés de l'eau (*African Ministers' Council on Water*, AMCOW). Elle est produite par le Programme Eau, climat et développement, un programme de l'AMCOW mis en œuvre par le Partenariat mondial de l'eau (*Global Water Partnership*, GWP).

Des portions du texte peuvent être reproduites à des fins éducatives et non commerciales sans autorisation préalable de l'AMCOW ou du GWP, à condition d'en indiquer la source, de faire mention du titre intégral du rapport et sous réserve que les extraits ne soient pas utilisés dans un contexte prêtant à confusion. Aucune utilisation de cette publication ne pourra être faite pour la revente ou à d'autres fins commerciales. Les résultats, interprétations et conclusions exprimés ici sont ceux du ou des auteurs et n'impliquent en rien un quelconque aval de la part de l'AMCOW ou du GWP.

Ce document est produit à partir d'un projet financé par le Département britannique pour le développement international (*Department for International Development*, DFID) et la Direction générale pour la coopération internationale (DGIS) des Pays-Bas au bénéfice des pays en développement. Toutefois, les points de vue exprimés dans ce document et les informations qu'il renferme n'engagent nullement le DFID, la DGIS ou les entités chargées de la gestion de l'Alliance pour le Climat et le Développement* (*Climate and Development Knowledge Network*, CDKN), qui n'acceptent aucune responsabilité pour les opinions, l'intégrité ou l'exactitude des informations présentées ici ni pour la confiance qui pourrait leur être accordée.

* L'Alliance pour le Climat et le Développement (*Climate and Development Knowledge Network*, CDKN) est un projet financé par le Département britannique pour le développement international et la Direction générale pour la coopération internationale (DGIS) des Pays-Bas. Cette alliance est dirigée et administrée par PricewaterhouseCoopers LLP. PricewaterhouseCoopers LLP est assisté dans la gestion de CDKN par un collectif d'organisations comprenant la *Fundación Futuro Latinoamericano*, INTRAC, *LEAD International*, l'*Overseas Development Institute*, et *SouthSouthNorth*.

Table des matières

Message de l'Union africaine	v
Avant-propos de la présidente de l'AMCOW	vi
Préface du secrétaire exécutif de l'AMCOW	vii
Message de la secrétaire exécutive du GWP	viii
Remerciements	ix
Glossaire	x
Abréviations	xii
1 À PROPOS DU DOCUMENT D'INFORMATION TECHNIQUE	1
1.1 Toile de fond	2
1.2 Cadre pour la sécurité en eau et le développement résilient au changement climatique	2
1.3 Document d'information technique	2
1.4 Autres ressources de la série	4
2 UTILISER DES SCÉNARIOS CLIMATIQUES ET SOCIO-ÉCONOMIQUES POUR LA PLANIFICATION DU DÉVELOPPEMENT	5
2.1 La nécessité de scénarios climatiques et socio-économiques pour la planification du développement	6
2.2 Construction de scénarios socio-économiques	7
2.3 Construction de scénarios climatiques	8
2.4 Remarques finales	10
Références du Chapitre 2	14
3 PRÉSENTER DES ARGUMENTS EN FAVEUR DE LA SÉCURITÉ EN EAU ET D'UN DÉVELOPPEMENT RÉSILIENT AU CLIMAT	15
3.1 Vue d'ensemble	16
3.2 Tenir les engagements relatifs à l'eau et au climat	16
3.3 Analyse économique du changement climatique	17
3.4 Outils de communication pour l'argumentation : rédaction de documents et de notes d'orientation	17
3.5 Exemples d'arguments en faveur de la sécurité en eau et de la résilience au changement climatique	18
3.6 Remarques finales	24
Références du Chapitre 3	24
4 RECUEILLIR LES POINTS DE VUE DES PARTIES PRENANTES	26
4.1 La finalité de la mobilisation des parties prenantes	27
4.2 Identifier les parties prenantes à tous les niveaux de planification, dans tous les secteurs et pour toutes les attributions	27
4.3 Analyse des parties prenantes : une approche systématique	29
4.4 Mobiliser les parties prenantes pour la mise en pratique du Cadre	29
4.5 Exemples de parties prenantes et de rôles et responsabilités pour la mise en pratique du Cadre	30
4.6 Remarques finales	32
Références du Chapitre 4	32
5 ÉVALUATIONS DES IMPACTS DU CHANGEMENT CLIMATIQUE, DE LA CAPACITÉ D'ADAPTATION ET DE LA VULNÉRABILITÉ AU CLIMAT	33
5.1 Vue d'ensemble	34
5.2 Concepts clés	34
5.3 Méthodes pour les évaluations des impacts du changement climatique, de la capacité d'adaptation et de la vulnérabilité au climat	36
5.4 Évaluations CCI/AV dans le contexte du Cadre	38
5.5 Niveau 1 – Examen rapide des impacts du changement climatique	38
5.6 Niveau 2 – Commanditer des évaluations détaillées des impacts	39
5.7 Exemple – Techniques d'évaluation des impacts spécifiques à certains secteurs	41
5.8 Évaluations de la vulnérabilité au niveau des communautés pour garantir l'inclusion sociale dans la résilience au changement climatique	47
5.9 Cartographie de la vulnérabilité pour l'analyse des « points chauds »	49
5.10 Analyse multisectorielle	51
5.11 Évaluation de la capacité d'adaptation	52
5.12 Remarques finales	52
Références du Chapitre 5	53
6 IDENTIFIER DES OCCASIONS D'INTÉGRER LA RÉSILIENCE AUX PROGRAMMES DE DÉVELOPPEMENT EN COURS	55
6.1 Vue d'ensemble	56
6.2 Évaluations rapides pour une action précoce	56
6.3 Un cadre simple pour l'analyse des risques climatiques existants et futurs	57
6.4 Réalisation de l'évaluation par analyse	58
6.5 Sources d'information pour l'analyse du climat	63
6.6 Résultats de l'évaluation par analyse	63
6.7 Remarques finales	63
Références du Chapitre 6	64

7 IDENTIFIER DES OPPORTUNITÉS D'INVESTISSEMENTS NOUVELLES ET INNOVANTES	65
7.1 Vue d'ensemble	66
7.2 S'appuyer sur des partenariats entre les secteurs et à tous les niveaux pour promouvoir l'innovation	66
7.3 Promouvoir un environnement favorable aux investissements du secteur privé	67
7.4 Revenir sur les stratégies et plans existants pour les catalyser à des fins de planification des investissements	69
7.5 Exemples d'opportunités pour un développement résilient au climat	69
7.6 Remarques finales	70
Références du Chapitre 7	71
8 FAIRE EN SORTE QUE LES OPTIONS D'INVESTISSEMENT SOIENT ROBUSTES FACE AUX INCERTITUDES DU CHANGEMENT CLIMATIQUE	72
8.1 Vue d'ensemble	73
8.2 Préférences en matière de risque et prise de décisions basée sur les risques	74
8.3 Approches de la gestion du risque climatique	77
8.4 Caractérisation des investissements basés sur le risque climatique	77
8.5 Utilisation d'une prise de décisions robustes pour identifier des investissements sans/à faibles regrets	80
8.6 Remarques finales	80
Références du Chapitre 8	81
9 ÉVALUATION ÉCONOMIQUE DES OPTIONS D'INVESTISSEMENT	83
9.1 Vue d'ensemble	84
9.2 Méthodes à critère unique	84
9.3 Les approches multicritères pour la priorisation des investissements	86
9.4 Caractéristiques des décisions, des méthodes et des approches	87
9.5 Remarques finales	89
Références du Chapitre 9	89
10 INTÉGRER LES INVESTISSEMENTS SANS/À FAIBLES REGRETS AUX PROCESSUS DE PLANIFICATION DU DÉVELOPPEMENT	91
10.1 Vue d'ensemble	92
10.2 L'analyse de réseau : un outil pour comprendre les systèmes de planification	92
10.3 Points d'entrée pour l'intégration des investissements	92
10.4 Influencer l'allocation des ressources aux investissements sans/à faibles regrets qui utilisent des instruments nationaux de planification	94
10.5 Influencer la coopération au développement afin d'incorporer des priorités d'investissement sans/à faibles regrets	95
10.6 Un plan d'action pour l'intégration des investissements aux systèmes de planification	96
10.7 Mécanismes de préparation de projet	96
10.8 Remarques finales	97
Références du Chapitre 10	97
11 METTRE AU POINT DES STRATÉGIES DE FINANCEMENT ET D'INVESTISSEMENT	98
11.1 Vue d'ensemble	99
11.2 Le coût de la sécurité en eau et du développement résilient au climat	99
11.3 Tendances récentes et nouvelles opportunités en matière de financement de l'eau	100
11.4 Financement des infrastructures	105
11.5 Considérations à prendre en compte dans le financement de la sécurité en eau et d'un développement résilient au climat	105
11.6 Exemples de stratégies de financement pour la sécurité en eau et la résilience climatique	107
11.7 Remarques finales	109
Références du Chapitre 11	109
12 INTÉGRER LA RÉSILIENCE CLIMATIQUE À LA PLANIFICATION DU DÉVELOPPEMENT	111
12.1 Vue d'ensemble	112
12.2 Le rôle du Cadre dans l'intégration de la résilience au climat	112
12.3 Influencer les stratégies nationales de développement et les plans sectoriels pour y inclure la résilience au climat	112
12.4 Les nouveaux instruments de budgétisation et les processus budgétaires existants	113
12.5 Des stratégies transsectorielles pour la résilience au climat	114
12.6 Une coordination centrale ou supranationale forte pour la planification transsectorielle	115
12.7 Efficacité des politiques et révisions périodiques des plans et stratégies	115
12.8 Renforcement des capacités fonctionnelles et techniques aux niveaux institutionnel, organisationnel et individuel	116
12.9 Remarques finales	117
Références du Chapitre 12	118
13 ENSEIGNEMENTS, SUIVI ET ÉVALUATION	119
13.1 Vue d'ensemble	120
13.2 Enseignements tirés de la mise en application du Cadre	120
13.3 Plan de suivi pour chaque phase du Cadre	120
13.4 Définir un processus de suivi et de révision	120
13.5 Indices et outils émergents	126
13.6 Remarques finales	127
Références du Chapitre 13	127
Localisateur d'outils et de méthodes	129

Message de l'Union africaine



Au nom de l'Union africaine, je me réjouis de l'élaboration du Document d'information technique, en complément du Cadre pour la sécurité en eau et un développement résilient au changement climatique, par le Comité technique spécialisé sur l'eau et l'assainissement (AMCOW) de la Commission de l'Union africaine et son partenaire, le Partenariat mondial de l'eau.

Le Document d'information technique, parallèlement au Cadre, constitue un jalon clé vers la réalisation de la Vision africaine de l'eau pour 2025, vision caractérisée par l'équité et la durabilité de l'utilisation et de la gestion des ressources en eau pour la réduction de la pauvreté, le développement socio-économique, la coopération régionale et l'environnement.

La sécurité en eau contribue à la création d'emplois, au produit intérieur brut (PIB) et aux objectifs de développement de la plupart des secteurs – santé, énergie, agriculture, environnement, activités minières, industrie et protection sociale. Elle soutient aussi l'adaptation au changement climatique et la réduction des risques de catastrophes, notamment celles liées à la sécheresse et aux inondations.

L'Union africaine est consciente du fait que l'un des principaux défis auxquels sont confrontés les responsables politiques et les décideurs consiste à comprendre la situation actuelle des ressources en eau et leurs tendances dans le contexte des incertitudes accrues engendrées par le changement climatique.

Conscients de cet enjeu, les chefs d'État et de gouvernement des pays membres de l'Union africaine ont fait preuve de leadership dans les négociations mondiales sur le changement climatique sous l'égide de la CCNUCC. En outre, la Déclaration de Charm El-Cheikh de 2008 sur l'eau et l'assainissement comprend des engagements précis en matière d'adaptation au changement climatique et de plans d'investissement.

L'Union africaine est ravie de noter que, lors de la mise en œuvre des engagements de Charm el-Cheikh, l'AMCOW a mobilisé des partenaires afin d'élaborer ce document d'orientation pour aider les membres de l'UA à suivre un développement résilient au changement climatique et soit à même de s'y adapter.

En fin de compte, ce document et le Cadre participent à la vision de l'Union africaine d'une « *Afrique intégrée, prospère et paisible, dirigée par ses propres citoyens et représentant une force dynamique dans l'arène mondiale* ».

L'UA est résolue à aider l'AMCOW et ses partenaires à mettre en œuvre des programmes de développement qui aident les pays à s'adapter au changement climatique et à s'engager rapidement dans un développement compatible avec l'évolution du climat.

M^{me} Rhoda Peace Tumusiime

Commissaire pour l'Économie rurale et l'Agriculture, Commission de l'Union africaine

Avant-propos de la présidente de l'AMCOW



En tant que présidente de l'AMCOW, c'est avec plaisir que j'ai lancé le Cadre pour la sécurité en eau et un développement résilient au changement climatique en vertu du soutien que nous continuons d'apporter à la mise en œuvre des engagements relatifs au changement climatique présents dans la Déclaration de Charm el-Cheikh. Je me réjouis de l'élaboration de ce Document d'information technique, qui facilite la mise en œuvre du Cadre en fournissant des informations détaillées sur les concepts, les méthodes et les approches qui étayent les mesures et les étapes identifiées dans le Cadre. Le processus d'application du Cadre lui-même augmentera la résilience au climat en renforçant la capacité institutionnelle, en enrichissant les connaissances, en favorisant la compréhension et en consolidant les partenariats pour l'action afin d'améliorer la sécurité en eau et le développement résilient au développement climatique.

Le Cadre constitue un outil permettant de contribuer à intégrer la sécurité en eau et la résilience climatique aux processus de planification du développement, en se concentrant sur la priorisation des investissements et des stratégies de financement « sans regret ou à faibles regrets ».

Les fluctuations climatiques n'ont rien de nouveau en Afrique. Nombreux sont les pays qui connaissent des cycles de sécheresse, d'inondations et autres phénomènes climatiques extrêmes qui provoquent des dégâts, des souffrances et des perturbations pour leurs populations, notamment les plus vulnérables et les plus pauvres. Ces événements climatiques ont de graves conséquences économiques, qui peuvent faire dérailler les meilleures intentions d'un gouvernement et retarder de plusieurs années les progrès du développement. Les expériences de ce type sont un avertissement de ce qui pourrait nous attendre en raison des changements climatiques qui semblent de plus en plus probables. Pour de nombreux pays, le changement climatique implique l'aggravation des fluctuations climatiques qui ne sont que trop familières, et des changements climatiques à long terme qui pourraient introduire de nouveaux risques et de nouvelles menaces pour la viabilité du développement africain.

Les stratégies, plans et investissements qui promeuvent une gestion cohérente des ressources en eau sont un moyen rentable de fournir des avantages immédiats en termes de développement, tout en renforçant la résilience au changement climatique à plus long terme. L'eau est au cœur même des objectifs de développement dans la plupart des secteurs – santé, énergie, agriculture, environnement, protection sociale, entre autres – mais la plupart des pays africains sont loin d'avoir atteint la sécurité en eau, et la réalité du changement climatique ne fera que compromettre les perspectives. Les efforts pour assurer la sécurité en eau grâce à une gestion de l'eau plus efficace contribuent aux objectifs de développement, à l'adaptation au changement climatique et à la réduction des risques de catastrophe, notamment les catastrophes liées aux inondations et à la sécheresse.

La promotion de la sécurité en eau et d'un développement résilient au changement climatique renforce des actions qui reflètent les messages et les objectifs cardinaux de Rio+20 et les résultats de la réunion de la CCNUCC à Durban, qui mettaient l'accent sur l'économie verte, le développement durable, la réalisation des Objectifs du Millénaire pour le développement, et qui renforçaient l'action internationale face au changement climatique.

Nous vous invitons à travailler ensemble pour faire de la vision présentée dans ce document une réalité et pour veiller à ce que les nations africaines procèdent aux investissements nécessaires et développent les capacités d'adaptation qui leur permettront d'atteindre leurs objectifs de développement économique et social à l'avenir, malgré l'arrivée d'un climat plus incertain.

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Edna Molewa'.

Honorable Edna Molewa

Présidente du Conseil des ministres africains chargés de l'eau,
ministre sud-africaine de l'Eau et des Affaires environnementales, Afrique du Sud

Préface du secrétaire exécutif de l'AMCOW

La reconnaissance par le Conseil des ministres africains chargés de l'eau (*African Ministers' Council on Water, AMCOW*) de l'importance du changement climatique et de ses impacts potentiels sur la sécurité en eau se retrouve dans la Vision africaine de l'eau pour 2025 (2000) ainsi que dans les engagements de haut niveau pris par les chefs d'État et de gouvernement africains.

Le Document d'information technique soutient directement les aspirations de la Vision africaine de l'eau.

Le Document d'information technique, en plus du Cadre pour la sécurité en eau et un développement résilient au changement climatique, a été élaboré pour soutenir la mise en œuvre des engagements liés au changement climatique exprimés par les chefs d'État africains dans la Déclaration de Charm el-Cheikh de 2008 sur l'eau et l'assainissement. En particulier, la Déclaration appelle les pays africains à mettre en place des mesures d'adaptation et des plans d'investissement pour améliorer la résilience des pays à la menace croissante que constituent le changement et la variabilité climatiques pour les ressources en eau, et à accroître leurs capacités à atteindre les objectifs en matière d'eau et d'assainissement. La mise au point du Cadre a également été identifiée comme la première étape importante pour l'AMCOW en matière d'adaptation au changement climatique présentée lors du 6^e Forum mondial de l'eau.



Ce document et le Cadre ont été élaborés sous l'égide du Programme Eau, climat et développement (*Water, Climate and Development Programme, WACDEP*), un programme de l'AMCOW mis en œuvre par le Partenariat mondial de l'eau (*Global Water Partnership, GWP*). Les grandes étapes de l'élaboration du Cadre ont été les suivantes :

- La Déclaration de Charm el-Cheikh sur l'eau et l'assainissement (2008)
- L'élaboration du Programme Eau, climat et développement (WACDEP – par l'AMCOW et le GWP, 2010)
- La décision par le Conseil exécutif des ministres de l'AMCOW de mandater le GWP pour qu'il mette en œuvre le WACDEP (novembre 2010)
- Le lancement du WACDEP à l'occasion de la Semaine de l'eau à Stockholm et la réunion de mise en route du Cadre (août 2011)
- La présentation de la feuille de route du Cadre au Comité consultatif technique de l'AMCOW à Johannesburg (octobre 2011)
- La première réunion d'examen du Cadre par le Panel d'experts GWP/AMCOW (novembre 2011)
- La consultation des parties prenantes d'Afrique australe à propos du Cadre lors de la réunion en marge de la COP17 à Durban, Afrique du Sud, durant le lancement de la Stratégie d'adaptation au changement climatique de la Communauté de développement de l'Afrique australe (SADC) (novembre 2011)
- La consultation des parties prenantes d'Afrique de l'Ouest à propos du Cadre lors de l'atelier de consultation infrarégional pour la mise en œuvre du programme de travail de l'AMCOW en Afrique de l'Ouest, qui s'est tenu à Bamako, au Mali (décembre 2011)
- La consultation multipartite panafricaine à l'occasion de l'atelier régional de validation du processus préparatoire pour l'Afrique du 6^e Forum mondial de l'eau, qui s'est tenu à Banjul, en Gambie (décembre 2011)
- La deuxième réunion d'examen du Cadre par le Panel d'experts GWP/AMCOW (février 2012)
- La présentation du projet de Cadre comme partie intégrante du programme de l'AMCOW en matière de changement climatique pour le 6^e Forum mondial de l'eau, à Marseille (mars 2012)
- Le lancement du Cadre par l'AMCOW lors de la 4^e Semaine africaine de l'eau au Caire, en Égypte (mai 2012)
- La présentation du Document d'information technique lors de la Semaine mondiale de l'eau de Stockholm (août 2012).

Nous espérons que dans les années à venir le Cadre et ce document permettront aux pays d'Afrique de mettre en place des mesures pour accroître la sécurité en eau et la résilience climatique en faveur de la croissance et du développement.

Bai Mass Taal

Secrétaire exécutif de l'AMCOW

Message de la secrétaire exécutive du GWP



Dans un contexte où les défis mondiaux ne cessent d'augmenter, comme la flambée des prix alimentaires, les catastrophes naturelles, l'insécurité énergétique et le changement climatique, l'urgence des mesures à prendre pour assurer la sécurité en eau s'intensifie. Garantir la sécurité en eau grâce à une gestion plus efficace de l'eau contribue aux objectifs de développement, à l'adaptation au changement climatique et à la réduction des risques de catastrophe, tant à l'heure actuelle qu'à l'avenir.

Les efforts pour assurer la sécurité en eau sont au cœur même de la stratégie du Partenariat mondial de l'eau (*Global Water Partnership – GWP*). Grâce à son réseau de plus de 2 600 organisations partenaires aux quatre coins du monde, le GWP travaille avec les gouvernements, les chefs d'entreprise, la société civile, des universités et des agences de financement à tous les niveaux, afin d'améliorer la gestion de l'eau en vue d'un monde où la sécurité en eau est assurée.

Le GWP soutient les efforts du Conseil des ministres africains chargés de l'eau pour améliorer la sécurité en eau et la résilience climatique en Afrique. Ces efforts renforcent les objectifs et les aspirations de la Vision africaine de l'eau pour 2025.

Il existe un large consensus sur la nécessité de prendre des mesures immédiates pour lutter contre le changement climatique, tel qu'indiqué par les engagements pris par les leaders africains dans la Déclaration de Charm el-Cheikh de 2008 sur l'eau et l'assainissement.

La famine qui a touché la Corne de l'Afrique en 2011 et, récemment, la sécheresse survenue dans le Sahel montrent bien que l'Afrique, le continent qui contribue le moins aux émissions de gaz à effet de serre, sera vraisemblablement le plus gravement touché par le changement climatique. Le coût économique de l'inaction est très élevé, et les gouvernements devraient protéger leurs objectifs de développement et leurs ambitions de tout déraillement causé par le changement climatique à venir.

L'investissement dans la sécurité en eau accroît la résilience du développement économique futur et constitue une stratégie robuste pour les décideurs et les responsables politiques.

Le GWP loue l'Union africaine et l'AMCOW d'avoir pris cette mesure progressiste que constituent l'élaboration et le lancement du Cadre pour la sécurité en eau et un développement résilient au changement climatique.

Ce Document d'information technique contribue à la mise en œuvre du Cadre en fournissant des informations complémentaires sur les concepts, approches, méthodes et outils qui aident à s'engager vers un développement économique résilient au climat, tel que décrit dans le Cadre.

Le GWP s'est fait un plaisir d'œuvrer en étroite collaboration avec nos partenaires, en particulier l'Alliance pour le Climat et le Développement, pour mener à bien ce travail. Nous incitons les gouvernements, les organismes de coopération au développement, les chefs d'entreprise, la société civile et les autres décideurs à saisir l'occasion que constitue ce document d'améliorer la résilience des économies, non seulement en Afrique mais aussi dans le monde entier.

Dr Ania Grobicki
Secrétaire exécutive du GWP

Remerciements

L'AMCOW souhaite exprimer ses remerciements au Partenariat mondial de l'eau (*Global Water Partnership*, GWP) et à l'Alliance pour le Climat et le Développement (*Climate Development Knowledge Network*, CDKN) qui ont coordonné et appuyé l'élaboration du Cadre stratégique, ainsi que de ce Document d'information technique.

Cet ouvrage est né de la forte et étroite collaboration entre l'AMCOW et son Comité consultatif technique (CCT), le GWP et CDKN, qui ont financé les travaux. L'AMCOW souhaite également remercier la Coopération autrichienne au développement pour son soutien au Programme Eau, climat et développement, programme qui a servi de pierre angulaire à ce document.

Nous adressons une mention particulière à Alex Simalabwi (GWP), Andrew Takawira (GWP) et Jo McDonnell (CDKN) qui, outre leurs contributions en tant qu'experts, ont aussi géré et coordonné la mise au point de ce document.

Le Cadre n'en serait pas à son stade actuel sans les conseils et l'orientation indéfectibles des membres suivants du Panel d'experts (PE) du GWP/AMCOW, sous la coordination de l'Institut international de l'eau de Stockholm (*Stockholm International Water Institute*, SIWI), qui a apporté des conseils techniques et sa contribution au processus d'élaboration :

- Prof. Torkil Jørch Clausen (Président du PE, Conseiller senior du GWP)
- M^{me} Lindiwe Lusenga (CCT de l'AMCOW, Bureau du Président de l'AMCOW)
- D^r Mats Ericksson (Secrétaire du PE, SIWI)
- M. Alan Hall (Groupe de travail Finance de l'Initiative européenne pour l'eau)
- M^{me} Belynda Petrie (Afrique australe)
- Prof. Edward Kairu (Afrique de l'Est)
- Prof. Michael Scoullios (Méditerranée et Afrique du Nord)
- Prof. Mathias Fonteh (Afrique centrale)
- Prof. Abel Afouda (Afrique de l'Ouest)

Parmi les autres personnes qui ont apporté des conseils et contribué aux travaux, figurent D^r Ania Grobicki, John Metzger, Steven Downey, Danka Thalmeinerova, Aurélie Vitry, Helene Komlos Grill, Vangelis Constantianos, Alison Cambray et Laila Oulkacha.

Les travaux ont été entrepris par HR Wallingford en collaboration avec d'autres consultants et spécialistes issus du Royaume-Uni et de l'Afrique, y compris Nigel Walmsley, George Woolhouse, Steven Wade et Geoff Pearce (HR Wallingford) ; Jim Winpenny ; Kit Nicholson ; Alan Nicol (Institute for Development Studies) ; Dustin Garrick (Oxford University Centre for the Environment) ; Christophe Brachet (Office International de l'Eau) ; Mark New (Climate Systems Analysis Group, UCT) ; Marcela Tarazona (Oxford Policy Management) ; Bruce Lankford (Water Security Research Centre, UEA) et Themba Gumbo (Cap-Net).

Enfin, nous souhaitons remercier les nombreux autres individus et instituts qui ont fourni des commentaires, des suggestions et des contributions précieuses durant les ateliers de parties prenantes, notamment les représentants du Comité consultatif technique de l'AMCOW, de gouvernements nationaux, d'agences sectorielles, d'organismes de bassins fluviaux, de commissions économiques régionales, d'ONG et d'agences internationales. Ces parties prenantes ont apporté un éclairage inestimable sur les besoins et les priorités pour garantir la pertinence du Cadre stratégique et de ce Document d'information technique.

Glossaire

Adaptation : Ajustement des systèmes naturels ou humains en réponse à des stimuli réels ou attendus ou à leurs effets, qui atténue un mal ou exploite des opportunités bénéfiques. Une évaluation de la capacité d'adaptation conjugue les divers éléments des analyses d'impact et de vulnérabilité en examinant les impacts potentiels du changement climatique sur les systèmes ainsi que la vulnérabilité d'un système ou sa capacité à s'adapter à l'évolution des conditions ou aux stress venus s'ajouter.

Adaptation « matérielle » et « institutionnelle » : Les mesures d'adaptation « matérielle » supposent habituellement l'usage de technologies et d'actions spécifiques portant sur des biens d'équipement, comme des digues, des remblais et des bâtiments renforcés, alors que les mesures d'adaptation « institutionnelle » sont axées sur l'information, le renforcement des capacités, le développement de politiques et d'une stratégie et les modalités institutionnelles.

Aléa climatique : Manifestation physique d'un changement climatique ou de la variabilité du climat pouvant avoir des effets préjudiciables, telle que les sécheresses, les inondations, les tempêtes, les épisodes de fortes pluies, les changements à long terme des valeurs moyennes des variables climatiques et les variations futures potentielles des régimes climatiques.

Analyse du risque climatique : Un processus d'évaluation rapide des risques climatiques présents et futurs ayant trait à un système, tel qu'une suggestion d'option d'investissement. Elle peut servir à identifier les risques et les options résilientes afin de définir des priorités.

Atténuation (*mitigation*) : Fait référence à la mise en œuvre de politiques en vue de réduire les émissions de gaz à effet de serre et d'accroître le captage et le stockage des gaz à effet de serre.

Capacité d'adaptation : Aptitude d'un système humain ou naturel à s'adapter, c.-à-d. à s'ajuster au changement climatique, y compris à la variabilité du climat et aux conditions climatiques extrêmes ; à empêcher ou atténuer des dommages potentiels ; à tirer parti des opportunités qui se présentent ; ou à faire face aux conséquences. La capacité d'adaptation intrinsèque d'un système humain représente l'ensemble de ressources disponibles pour son adaptation (l'information, la technologie, les ressources économiques, les institutions, etc.), ainsi que l'aptitude ou la capacité du système à utiliser les ressources de manière efficace en quête d'adaptation.

Changement climatique : Ce terme fait référence à un changement statistiquement significatif de l'état moyen du climat ou de sa variabilité, pendant une période prolongée (en principe dix ans ou plus).

Climat : Les caractéristiques du temps (température, précipitations, configuration des vents) qui surviennent annuellement ou selon les saisons, le plus souvent ramenées à une moyenne sur 30 ans à des fins de planification.

Déficit d'adaptation : Le fait de ne pas s'adapter suffisamment aux risques climatiques existants compte pour l'essentiel du déficit d'adaptation. La maîtrise et l'élimination de ce déficit dans le cadre du développement est une étape nécessaire, mais qui ne saurait suffire, du projet d'adaptation au changement climatique à plus long terme. Les décisions de développement qui ne tiennent pas correctement compte des risques climatiques actuels en majorant les coûts et accroissent le déficit. À mesure que le changement climatique s'accélère, le déficit d'adaptation risque de se creuser beaucoup plus, à moins qu'un programme d'adaptation rigoureux ne soit mis en œuvre.

Développement résilient au changement climatique : Des activités de développement qui fourniront des avantages quel que soit le scénario climatique futur et qui puissent faire face aux incertitudes des conditions à venir. Il se distingue du développement de type *statu quo* (*business-as-usual*) car il tient activement compte des risques climatiques potentiels présents et futurs et il s'efforce d'y remédier.

Évaluation des risques : Le risque est souvent défini comme la probabilité conjuguée à la gravité d'un événement qui se produit. Ainsi, un événement très probable et très dangereux est considéré comme un risque élevé alors qu'un événement très probable mais modérément dangereux (ou peu probable mais dangereux) est considéré comme un risque moyen ou faible. Une évaluation des risques cherche à mesurer le niveau de risque soit d'un point de vue quantitatif, par exemple en termes monétaires, soit au plan qualitatif, par exemple comme étant élevé, moyen ou faible.

Gestion intégrée des ressources en eau (GIRE) : Un processus qui promeut le développement et la gestion coordonnés de l'eau, du foncier et des ressources associées afin de maximiser le bien-être socio-économique qui en découle d'une manière équitable, sans compromettre la durabilité des écosystèmes vitaux.

Impact (du changement climatique) : L'effet de la variabilité du climat ou du changement à long terme sur le fonctionnement d'un système. Ainsi, un épisode de pluies intenses peut avoir un impact néfaste sur l'agriculture en endommageant les cultures. Une évaluation d'impact consiste à identifier et évaluer, en termes monétaires et/ou non monétaires, les effets du changement climatique sur les systèmes naturels et humains.

Incertitude : Exprime dans quelle mesure une valeur (p. ex. l'état à venir du système climatique) est inconnue. L'incertitude peut s'expliquer par un manque d'information ou par un désaccord sur ce qui est connu ou même susceptible de l'être. Elle peut avoir beaucoup de types de sources, qu'il s'agisse d'erreurs quantifiables dans les données, de concepts définis de façon ambiguë ou d'une terminologie imprécise, ou encore de projections incertaines du comportement humain. L'incertitude peut donc être représentée par des mesures quantitatives, par exemple, une plage de valeurs calculées par différents modèles, ou par des déclarations qualitatives reflétant, par exemple, l'opinion d'une équipe d'experts.

Intégration de la résilience au changement climatique : Fait référence à l'inclusion à court terme d'opportunités d'investissements résilients au changement climatique dans les processus de planification existants, tels que les stratégies, les programmes et les budgets nationaux ou sectoriels.

Investissement sans/à faibles regrets : Les investissements sans regret ne seront pas affectés par le changement climatique et fourniront des avantages quel que soit le scénario climatique qui se matérialise. Les investissements à faibles regrets sont ceux qui peuvent être affectés de façon adverse par le changement climatique dans une certaine mesure mais qui fourniront tout de même des avantages nets acceptables quel que soit le scénario climatique qui se matérialise.

Justifié(es) par le changement climatique : Cette expression fait référence à des mesures qui sont uniquement viables si les scénarios de changement climatique se matérialisent et qui ne seraient normalement pas jugées viables en leur absence. À titre d'exemple, on peut inclure la modification des normes techniques afin de supporter des températures plus élevées à l'avenir. Toutefois, beaucoup de mesures justifiées par le changement climatique offrent des coavantages en termes de réduction des niveaux de risque, même au degré actuel de variabilité du climat.

Maladaptation : Une action ou un processus qui accroît la vulnérabilité aux aléas liés au changement climatique. Les actions et processus maladaptés comprennent souvent des politiques et des mesures de développement planifiées qui débouchent sur une vulnérabilité accrue à moyen et long terme ; citons, par exemple, la construction de nouvelles maisons sur une plaine inondable.

Prise en compte (*Mainstreaming*) de la résilience au changement climatique : Fait référence à l'ajustement à long terme des processus de prise de décisions de manière à inclure les préoccupations touchant à la résilience au changement climatique. Il en découle une amélioration omniprésente de la résilience des stratégies, programmes, budgets et investissements individuels.

Prise de décisions robustes : Les décisions robustes sont celles qui sont prises en tenant compte des incertitudes, en l'espèce les incertitudes liées au climat. Une décision robuste apportera les avantages souhaités quel que soit le scénario climatique futur mais il ne s'agira pas nécessairement de la décision optimale pour un scénario climatique particulier.

Projection : Description d'une situation potentielle à venir plausible et de la trajectoire pour y arriver. Un exemple de projection pourrait être les températures annuelles moyennes dans les années 2020.

Résilience : L'aptitude d'un système social ou écologique à résister aux effets d'un aléa (climatique), à les absorber, à s'y adapter et à s'en remettre d'une manière rapide et efficace, tout en conservant la même structure de base et le même mode de fonctionnement. Cela traduit la quantité de changement qu'un système peut subir, dans quelle mesure il peut être restructuré et à quel point il peut renforcer ses capacités à apprendre et à s'adapter.

Risqué(es) face au changement climatique : Cette expression fait référence à des mesures qui risquent de devenir non viables en raison du changement climatique ou qui ne tiennent pas compte de la variabilité potentielle du climat. Parmi de telles mesures, on peut citer des barrages dont le site a été fixé sans avoir cherché à comprendre correctement la variabilité du débit fluvial ou les impacts potentiels du changement climatique sur l'hydrologie locale.

Scénario : Un scénario est une description cohérente, compatible au niveau interne, plausible et souvent simplifiée de la façon dont pourrait évoluer l'avenir. Il ne s'agit pas d'une prévision ; chaque scénario est plutôt une variante de la façon dont l'avenir pourrait évoluer. Une projection peut servir à éclairer un scénario, mais les scénarios exigent souvent des informations complémentaires auprès d'autres sources, parfois conjuguées à un descriptif. Un ensemble de scénarios est souvent adopté pour traduire, le mieux possible, l'éventail complet des incertitudes reflétées dans les projections.

Sécurité en eau : La sécurité en eau se définit comme la disponibilité d'une eau en quantité et de qualité suffisantes pour garantir la santé, les moyens de subsistance, les écosystèmes et la production, conjuguée à un niveau acceptable de risques pour les populations, l'environnement et les économies. Cette définition devrait être élargie pour englober l'accès à l'eau (d'un point de vue financier, social et juridique) et la capacité à utiliser l'eau, en plus de sa disponibilité.

Sensibilité : Il s'agit du degré auquel un système est affecté, de manière négative ou positive, par des stimuli liés au climat. L'effet peut être direct (p. ex., un changement du rendement agricole en réponse à une variation de la moyenne, de l'amplitude ou de la variabilité des températures) ou indirect (p. ex. des dommages causés par une augmentation de la fréquence des inondations côtières en raison de la hausse du niveau de la mer). Une analyse de la sensibilité comporte le plus souvent une appréciation de la façon dont différents degrés de changement climatique (p. ex. une hausse de 20 % des précipitations annuelles) affectent les systèmes humains ou biophysiques (par exemple, la production hydroélectrique).

Variabilité du climat : Écart par rapport aux valeurs moyennes à long terme du climat ou caractéristiques changeantes des extrêmes, par exemple, déficits pluviométriques prolongés qui provoquent des sécheresses ou la prévalence d'un niveau de précipitations plus élevé que la moyenne sur l'ensemble d'une saison.

Vulnérabilité : Le degré auquel un système est exposé, ou incapable de faire face, aux effets négatifs du changement climatique, y compris la variabilité du climat et les extrêmes climatiques. La vulnérabilité est fonction du caractère, de l'ampleur et du degré de variation climatique auquel un système est exposé, sa sensibilité, et sa capacité d'adaptation. L'évaluation de la vulnérabilité dans le contexte du changement climatique fait référence à une analyse des caractéristiques d'un système (vulnérabilité sociale, par exemple) qui le rend exposé aux impacts négatifs (ou positifs) dus au changement climatique ou à la variabilité du climat.

Abréviations

AAC	Analyse avantages-coûts	FVC	Fonds vert pour le climat
ABG	Appui budgétaire général	GIEC	Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat
ACE	Analyse coût-efficacité	GIEU	Gestion intégrée de l'eau en milieu urbain
ACP	Groupe des États d'Afrique, des Caraïbes et du Pacifique	GIRE	Gestion intégrée des ressources en eau
AICD	<i>Africa Infrastructure Country Diagnosis</i> , Diagnostic des infrastructures nationales en Afrique	GRI	Gestion du risque d'inondation
AMC	Analyse multicritères	GWP	<i>Global Water Partnership</i> , Partenariat mondial de l'eau
AMCOW	<i>African Ministers' Council on Water</i> , Conseil des ministres africains chargés de l'eau	IFI	Institution financière internationale
APD	Aide publique au développement	IFPRI	<i>International Food Policy Research Institute</i> , Institut international de recherche sur les politiques alimentaires
AR4	Quatrième Rapport d'évaluation du GIEC	IIED	Institut international pour l'environnement et le développement
BAD	Banque africaine de développement	ISR	Investissement socialement responsable
BEI	<i>Build-Own-Operate-Transfer</i> , Mode de financement Construire – Posséder – Opérer – Transférer	IWMI	<i>International Water Management Institute</i> , Institut international de gestion des ressources en eau
BOT	<i>Build-Operate-Transfer</i> , Mode de financement Construire – Opérer – Transférer	MCM	Modèle climatique mondial
CCIAV	<i>Climate Change Impact, Adaptation and Vulnerability</i> , Impacts du changement climatique, adaptation et vulnérabilité	MDP	Mécanisme de développement propre
CCNUCC	Convention-cadre des Nations Unies sur les changements climatiques	MPP	Mécanisme de préparation de projet
CDB	Convention sur la diversité biologique	NEPAD	<i>New Partnership for Africa's Development</i> , Nouveau partenariat pour le développement de l'Afrique
CDKN	<i>Climate and Development Knowledge Network</i> , Alliance pour le Climat et le Développement	OBFL	Organisation de bassins de fleuves et de lacs
CDMT	Cadre de dépenses à moyen terme	OCDE	Organisation pour la coopération et le développement économiques
CE	Commission européenne	ODI	<i>Overseas Development Institute</i>
CEDEAO	Communauté économique des États d'Afrique de l'Ouest	OMD	Objectif du Millénaire pour le développement
CER	Communauté économique régionale	OMM	Organisation météorologique mondiale
COP	<i>Conference of the Parties</i> , Conférence des parties	OMS	Organisation mondiale de la santé
DFID	<i>Department for International Development</i> , Département britannique pour le développement international	ONG	Organisation non gouvernementale
DSB	Document de stratégie budgétaire	ONU	Organisation des Nations Unies
DSRP	Document de stratégie pour la réduction de la pauvreté	ONU-DAES	Département des affaires économiques et sociales des Nations Unies
EDP	Examen des dépenses publiques	OSC	Organisation de la société civile
FAO	Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture	PANA	Programme d'action national pour l'adaptation
FEM	Fonds pour l'environnement mondial	PDR	Prise de décisions robustes
FMI	Fonds monétaire international	PIB	Produit intérieur brut
FRC	Financement contre les risques de catastrophe	PMA	Pays les moins avancés
		PNA	Plan national d'adaptation
		PNUD	Programme des Nations Unies pour le développement

PNUE	Programme des Nations Unies pour l'environnement	TIC	<i>Tanzanian Investment Centre</i> , Centre d'investissement tanzanien
PNUE-IF	Initiative financière du Programme des Nations Unies pour l'environnement	TRE	Taux de rentabilité économique
PPCR	<i>Pilot Programme on Climate Resilience</i> , Programme pilote pour la résilience au changement climatique	UA	Union africaine
PPIAF	<i>Public Private Infrastructure Advisory Facility</i> , Fonds de conseil en infrastructure publique-privée	UE	Union européenne
PPP	Partenariats public-privé	UICN	Union internationale pour la conservation de la nature
RSE	Responsabilité sociale d'entreprise	UNESCO	Organisation des Nations Unies pour l'éducation, la science et la culture
SAD	Système d'aide à la décision	UNISDR	Bureau des Nations Unies pour la réduction des risques de catastrophe
SADC	<i>Southern African Development Community</i> , Communauté de développement de l'Afrique australe	VAN	Valeur actuelle nette
SEI	<i>Stockholm Environment Institute</i>	WACDEP	<i>Water, Climate and Development Programme</i> , Programme Eau, climat et développement
SIG	Système d'information géographique	WRI	<i>World Resources Institute</i> , Institut des ressources mondiales
SMDD	Sommet mondial sur le développement durable	WWDR	<i>World Water Development Report</i> , Rapport mondial sur la mise en valeur des ressources en eau
SRES	<i>IPCC Special Report on Emissions Scenarios</i> , Rapport spécial du GIEC sur les scénarios d'émissions	WWF	Fonds mondial pour la nature
SWOT	<i>Strength, Weakness, Opportunity and Threat analysis</i> , analyse des forces, faiblesses, opportunités et menaces		
TBD	<i>Technical background document</i> , Document d'information technique		

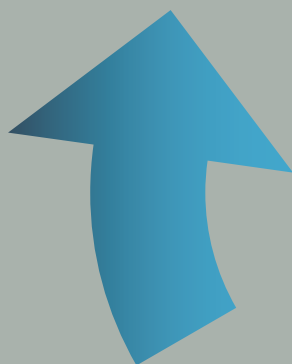
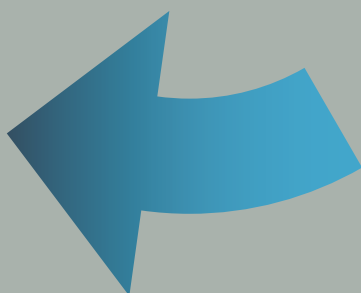
Comprendre
le problème

Identifier et
évaluer les
options

SÉCURITÉ
EN EAU ET
DÉVELOPPEMENT
RÉSILIENT AU
CHANGEMENT
CLIMATIQUE

Assurer le
suivi et aller
de l'avant

Mettre en
œuvre les
solutions



1 | À PROPOS DU DOCUMENT D'INFORMATION TECHNIQUE

Messages clés

- L'Union africaine (UA), par l'intermédiaire du Conseil des ministres africains chargés de l'eau (AMCOW), a mis au point un Cadre stratégique pour la sécurité en eau et le développement résilient au changement climatique.
- Le Cadre est un outil conçu pour aider les utilisateurs à identifier et à mettre au point des stratégies d'investissement « sans/à faibles regrets », à intégrer ces stratégies aux processus de planification et à adapter les activités de planification du développement futur pour qu'elles soient plus résilientes au changement et à la variabilité climatiques.
- Ce Document d'information technique contribue à la mise en œuvre du Cadre en fournissant des informations détaillées sur les concepts, méthodes et approches qui étayent les actions et les étapes identifiées dans le Cadre.
- Le Cadre contribue également à identifier les stratégies de financement des investissements, ainsi que des manières d'exploiter les nouveaux fonds dédiés à l'adaptation climatique, en complément des financements émanant de sources conventionnelles.
- Le processus de mise en œuvre du Cadre lui-même augmentera la résilience au climat en renforçant la capacité institutionnelle, en enrichissant les connaissances, en favorisant la compréhension et en consolidant les partenariats pour l'action afin d'améliorer la sécurité en eau et le développement résilient au changement climatique.

Ce chapitre introduit le Cadre pour la sécurité en eau et le développement résilient au changement climatique et il explique comment ce Document d'information technique aide à mettre en œuvre les outils proposés par le Cadre.

Sources d'informations complémentaires recommandées :

Cadre stratégique :

GWP/AMCOW. 2012. *Sécurité en eau et développement résilient au changement climatique : Cadre stratégique*. GWP, Stockholm, Suède.

GWP/AMCOW. 2012. *Résumé – Cadre stratégique pour la sécurité en eau et un développement résilient au changement climatique*. GWP, Stockholm, Suède.

Série Notes d'orientation :

GWP/AMCOW. 2012. *Investir dans la sécurité en eau pour la croissance et le développement : Série Notes d'orientation*. GWP, Stockholm, Suède.

N°1 – La sécurité en eau pour le développement sous un climat incertain

N°2 – S'appuyer sur le socle de la gestion intégrée des ressources en eau

N°3 – Garantir une adaptation à tous les niveaux

N°4 – Gérer les risques et prendre des décisions robustes pour le développement

N°5 – Des approches innovantes en matière de financement de l'eau et du climat

1.1 Toile de fond

La durabilité de la croissance économique et du développement de l'Afrique dépendra de ce qu'il adviendra des ressources en eau du continent. L'eau est un intrant clé des secteurs qui impulsent la croissance économique et elle contribue à l'emploi, à la création de postes et au produit intérieur brut (PIB).

Le changement climatique menace les ressources en eau du continent. Pour maintenir le travail et l'emploi, la croissance économique et la stabilité sociale, les dirigeants africains d'aujourd'hui et de demain doivent prendre des décisions en matière d'investissements qui promeuvent la sécurité en eau ainsi qu'une croissance et un développement résilients au changement climatique.

Il existe un large consensus sur le besoin d'une action immédiate pour lutter contre le changement climatique. La priorisation d'investissements qui donnent de bons résultats quel que soit le scénario climatique qui se matérialise sera un élément clé du processus d'adaptation au changement climatique. Ces investissements sont dits « sans/à faibles regrets » et ils constituent une recommandation clé du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC) concernant la gestion des risques climatiques. En procédant rapidement à ce genre d'investissement, il sera possible de prendre des mesures dès maintenant pour gérer les risques climatiques tant actuels qu'à venir, malgré un degré considérable d'incertitude concernant le climat futur.

Une meilleure gestion de l'eau peut profiter à de nombreux secteurs – par exemple la santé, l'énergie, l'agriculture, l'industrie, l'exploitation minière, le tourisme, l'environnement, entre autres – tout en contribuant aux objectifs de développement, à l'adaptation au changement climatique et à la réduction des risques de catastrophe (notamment les catastrophes liées aux inondations et à la sécheresse). La sécurité en eau et la résilience au changement climatique doivent être améliorées à tous les niveaux : transfrontalier, national et infranational.

L'Union africaine (UA), par l'intermédiaire du Conseil des ministres africains chargés de l'eau (AMCOW), a mis au point un Cadre stratégique pour la sécurité en eau et le développement résilient au changement climatique, outil conçu pour aider les utilisateurs à identifier et à mettre au point des stratégies d'investissement sans/à faibles regrets, à intégrer ces stratégies aux processus de planification et à adapter les activités de planification du développement futur pour qu'elles soient plus résilientes au changement et à la variabilité climatiques. Le Cadre contribue par ailleurs à identifier des stratégies de financement pour les investissements, ainsi que des manières d'exploiter les nouveaux fonds dédiés à l'adaptation au changement climatique, en association avec des fonds provenant de sources conventionnelles.

1.2 Cadre pour la sécurité en eau et le développement résilient au changement climatique

Le Cadre est axé sur un processus cyclique et itératif de prise de décisions divisé en quatre phases (voir la Figure 1.1). La nature générique du cycle confère suffisamment de souplesse pour permettre

une mise en pratique du Cadre à plusieurs niveaux de planification et pour tenir compte de la grande variété de contextes institutionnels que l'on trouve en Afrique.

La mise en pratique du Cadre aidera les utilisateurs à mener à bien les tâches suivantes :

- identifier et mettre au point des investissements sans/à faibles regrets, et les stratégies de financement associées, alignés sur les priorités et les objectifs nationaux de développement dans un large éventail d'intérêts sectoriels et sous-sectoriels ;
- veiller à ce que les mesures et les investissements tiennent compte des conditions climatiques actuelles et futures, des trajectoires de développement socio-économiques et des tendances de l'utilisation de l'eau ;
- promouvoir des investissements concrets et robustes en matière d'adaptation afin de veiller à ce qu'ils produisent des résultats positifs selon une grande variété de scénarios climatiques et socio-économiques futurs possibles ;
- renforcer les trajectoires de développement qui sont fermement ancrées dans le développement durable et qui facilitent les transitions vers des économies vertes ;
- accroître les investissements pour la sécurité en eau et la résilience au changement climatique en s'appuyant sur une variété de sources de financement nationales et internationales.

1.3 Document d'information technique

1.3.1 Objectifs et portée

Ce document complète le Cadre en fournissant des informations détaillées sur les concepts, méthodes et approches qui permettent la mise en œuvre des actions et des étapes identifiées dans le Cadre (Figure 1.1).

Les chapitres de ce document correspondent directement aux étapes figurant dans le Cadre, comme l'illustre la Figure 1.2 et tel que résumé ci-après.

1.3.2 Vue d'ensemble des chapitres

Chapitre 1 Présentation du Cadre et du Document d'information technique.

Chapitre 2 Utilisation des scénarios socio-économiques et climatiques pour éclairer la planification du développement.

Les scénarios jouent un rôle central dans le Cadre et le Chapitre 2 a pour objectif d'apporter un soutien à plusieurs étapes du Cadre, y compris les évaluations de l'impact du changement climatique et des vulnérabilités, les opportunités d'amélioration de la résilience au changement climatique et la prise de décisions robustes, entre autres.

Chapitres 3–5 Phase 1 – Comprendre le problème.

Conseils, méthodes et outils pour faciliter :

- la préparation d'arguments en faveur de l'investissement dans la sécurité en eau pour un développement résilient au changement climatique ;

Comprendre le problème

Présenter des arguments en faveur de la résilience climatique
Recueillir les points de vue des parties prenantes
Évaluations de la vulnérabilité au climat et des impacts du changement climatique afin d'informer les décideurs

Identifier et évaluer les options

Identifier les occasions d'intégrer la résilience aux activités de développement en cours
Identifier des opportunités d'investissements nouvelles et innovantes
Trier les idées, évaluer leur robustesse et présenter des arguments économiques en faveur d'un portefeuille équilibré d'investissements sans/à faibles regrets

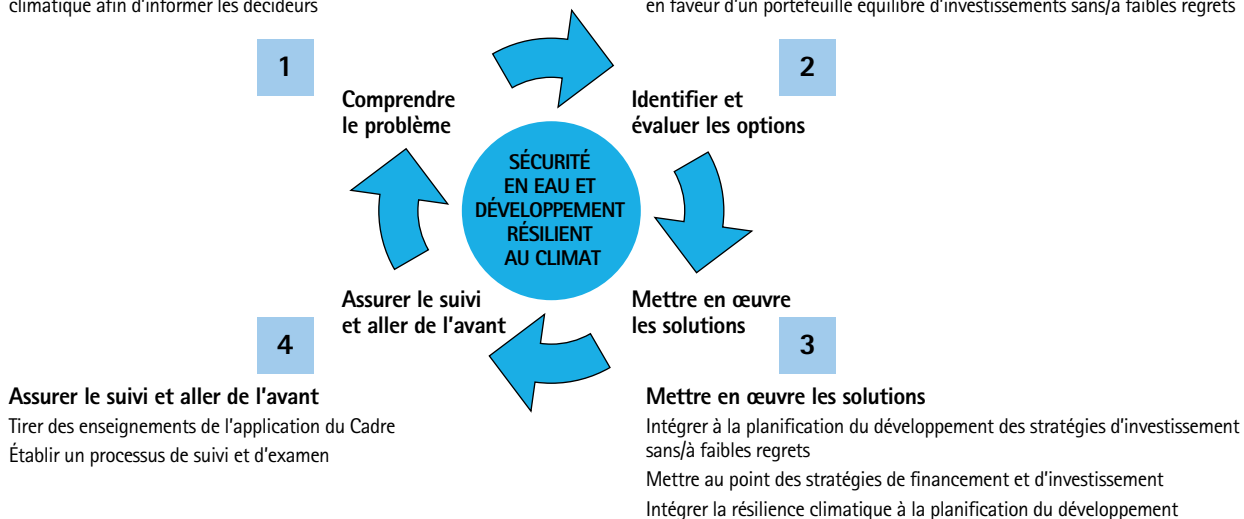


Figure 1.1 Le cycle du Cadre

	Chapitre du Document d'information technique		Outils et méthodes décrits
Planter le décor	1	À propos du Document d'information technique	
	2	Utiliser des scénarios climatiques et socio-économiques pour la planification du développement	Construction de scénarios
Phase 1 Comprendre le problème	3	Présenter des arguments en faveur de la sécurité en eau et d'un développement résilient au climat	Impacts économiques, communication des risques, alignement sur les engagements de haut niveau
	4	Recueillir les points de vue des parties prenantes	Identification, analyse et mobilisation des parties prenantes
	5	Évaluations des impacts du changement climatique, de la capacité d'adaptation et de la vulnérabilité au climat afin d'informer les décideurs	Outils d'évaluation des impacts et de la vulnérabilité
Phase 2 Identifier et évaluer les options	6	Identifier des occasions d'intégrer la résilience aux programmes de développement en cours	Analyse des risques climatiques
	7	Identifier des opportunités d'investissements nouvelles et innovantes	Passer en revue les plans et stratégies, participation du secteur privé, consolider les partenariats
	8	Faire en sorte que les options d'investissement soient robustes face aux incertitudes du changement climatique	Prise de décisions robustes
	9	Évaluation économique des options d'investissement	Analyse avantages-coûts, analyse coût-efficacité, analyse multicritères
Phase 3 Mettre en œuvre les solutions	10	Intégrer les investissements sans/à faibles regrets aux processus de planification du développement et à l'élaboration de stratégies de financement	Analyse du réseau, préparation de projet, influencer la coopération au développement
	11	Mettre au point des stratégies de financement et d'investissement	Élaborer des stratégies pour financer les opportunités d'investissements
	12	Intégrer la résilience climatique à la planification du développement	Influencer l'élaboration de stratégies de haut niveau, renforcement des capacités
Phase 4 Assurer le suivi et aller de l'avant	13	Enseignements, suivi et évaluation	Cadres logiques, indicateurs pour le suivi et l'évaluation

Figure 1.2 Phases du Cadre reliées aux chapitres du Document d'information technique

- l'identification des parties prenantes et de leurs rôles durant les étapes suivantes ;
- l'identification d'études et de données concrètes pour l'examen de la phase 2.

Chapitres 6–9 Phase 2 – Identifier et évaluer les options.

Conseils, méthodes et outils pour faciliter :

- l'identification et la mise au point d'un portefeuille équilibré d'options d'investissement qui améliorent la sécurité en eau pour une croissance et un développement résilients au changement climatique ;
- la priorisation des options sans/à faibles regrets et la présentation d'arguments économiques clairs en faveur des investissements.

Chapitres 10–12 Phase 3 – Mettre en œuvre les solutions.

Conseils, méthodes et outils pour faciliter :

- l'intégration d'un portefeuille équilibré d'options d'investissement sans/à faibles regrets aux systèmes existants de planification du développement et aux circuits de mise en œuvre des projets ;
- la mise au point de stratégies de financement pour ces investissements ;
- la prise en compte de la résilience au changement climatique dans les processus de planification du développement, comme mesure à plus long terme.

Chapitre 13 Phase 4 – Assurer le suivi et aller de l'avant.

Conseils, méthodes et outils pour faciliter :

- l'examen de la mise en pratique du processus du Cadre ;
- la mise en place d'un système de suivi des progrès de la mise en œuvre.

1.3.3 Utilisateurs cibles

Le Document d'information technique (TBD) cible les planificateurs de niveau intermédiaire à supérieur et les spécialistes techniques chargés de mettre le Cadre en pratique dans des pays africains. Il s'agit notamment des personnes suivantes :

- les fonctionnaires des ministères chargés de la formulation des politiques et des dépenses dans les secteurs tributaires de l'eau (c.-à-d. la santé, l'énergie, l'agriculture, l'industrie, l'exploitation minière, le tourisme et l'environnement, entre autres) ;
- les fonctionnaires des ministères chargés de l'économie, des finances, de la planification, et autres ministères « factuels » ;
- les responsables de la gestion de l'eau et les praticiens de ce secteur sur le terrain.

Le TBD est pertinent pour une ample gamme de secteurs tributaires des ressources en eau, y compris l'approvisionnement en eau potable et l'assainissement, l'agriculture, l'énergie, l'environnement, la santé, le tourisme, l'industrie et l'exploitation minière, entre autres.

Il s'avère aussi intéressant pour les partenaires de la coopération au développement qui pourraient intervenir dans la mise en pratique du Cadre, comme par exemple : les consultants professionnels, techniques et financiers et les conseillers gouvernementaux ; les agences donatrices externes ; les organisations des Nations Unies ; les institutions financières internationales (IFI) ; les organisations non

gouvernementales (ONG) ; et d'autres entités travaillant avec des autorités gouvernementales nationales et régionales dans le cadre de la mise en œuvre du développement national et régional.

1.3.4 Comment utiliser le document

Le TBD devrait être lu parallèlement au document du Cadre, qui fournit le contexte pour le contenu du présent document. Le TBD est conçu comme un guide de référence, pas un manuel. Il fournit des conseils et des exemples de bonnes pratiques pertinents pour les méthodes et approches de l'application du Cadre, mais il évite d'être trop prescriptif. Le document peut ainsi se révéler utile dans une grande variété de conditions et de contextes nationaux. Le TBD fournit par ailleurs des sources d'informations et de conseils complémentaires. Un glossaire des termes clés utilisés tout le long du TBD se trouve au début du document.

1.4 Autres ressources de la série

Ce document fait partie d'une série de ressources ou de produits de connaissances destinés aux planificateurs et aux décideurs désireux d'accroître les investissements dans la sécurité en eau pour une croissance et un développement résilients au changement climatique. La série complète de ressources est décrite de manière schématisée par la Figure 1.3 ; elle se compose des éléments suivants :

- **Le Cadre stratégique** : un document stratégique de haut niveau décrivant le « quoi », le « pourquoi » et le « comment » de la mise en œuvre.
- **Le Document d'information technique** : informations détaillées sur les outils et méthodes pour la mise en pratique du Cadre.
- **Notes d'orientation** : résumés des messages clés à l'intention des décideurs et responsables politiques de haut niveau.
- **Stratégie et plan de mise en œuvre du développement des capacités** : pour soutenir l'application du Cadre.

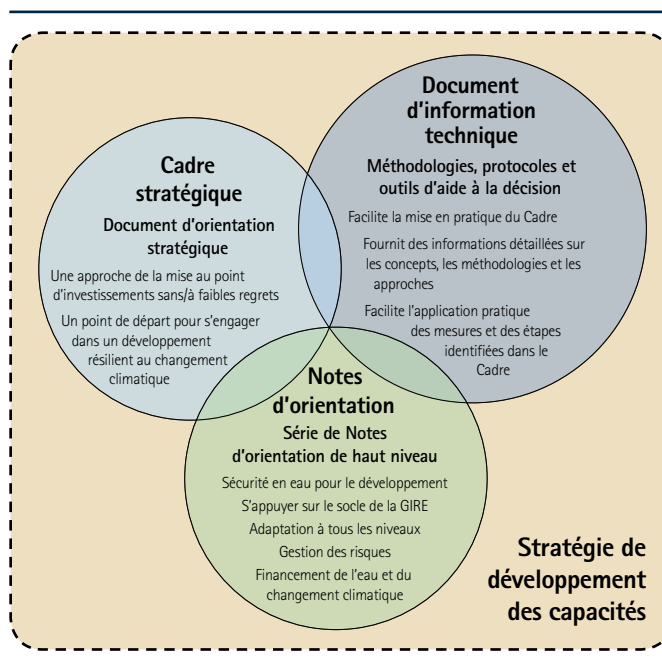


Figure 1.3 Diagramme schématisé des relations entre le Cadre stratégique, le Document d'information technique, les Notes d'orientation et le Plan de mise en œuvre

2 | UTILISER DES SCÉNARIOS CLIMATIQUES ET SOCIO-ÉCONOMIQUES POUR LA PLANIFICATION DU DÉVELOPPEMENT

Messages clés

- Les scénarios de changement climatique constituent un outil important pour éclairer le processus de planification du développement, en dépit des incertitudes considérables qui caractérisent la science de l'évolution du climat et les trajectoires du développement socio-économique.
- Les moteurs de changement non liés au climat, comme la croissance démographique, l'utilisation des terres et la variabilité actuelle du climat, pourraient se révéler tout aussi importants que le changement climatique dans le contexte africain, du fait des changements rapides en cours dans ce continent.
- Les incertitudes surviennent suite aux représentations imparfaites du climat dans les modèles climatiques mondiaux (MCM), aux estimations non confirmées des émissions de gaz à effet de serre et à la variabilité naturelle des systèmes climatiques, qui se superposent aux tendances à plus long terme.
- Les scénarios devraient être élaborés dans un but précis et en connaissant les besoins des utilisateurs finaux.
- Les scénarios peuvent être mis en œuvre relativement vite sur la base d'un ensemble de recherches et de données de plus en plus fourni et souvent facilement accessible sur Internet.

Ce chapitre ne correspond pas à une étape précise du Cadre, mais il aide à la compréhension des phases 1 et 2. Des conseils sont proposés pour l'élaboration de scénarios socio-économiques et de changement climatique qui peuvent être utilisés dans le cadre d'études d'évaluation des impacts, de la vulnérabilité et de l'adaptation, dans des exercices d'analyse de risques liés au changement climatique, et pour éclairer l'analyse en vue d'une prise de décisions robustes. La raison pour laquelle il est suggéré d'utiliser des scénarios pour comprendre la gamme d'incertitudes liées au climat est exposée, de même que l'importance de se concentrer sur la finalité des scénarios. Certains des aspects clés à prendre en compte dans le cadre de l'élaboration de scénarios sont discutés, comme les scénarios d'émissions, les variables climatiques, les résolutions spatiales et temporelles, et la sélection des modèles climatiques mondiaux (MCM). Enfin, des sources d'informations complémentaires pour l'élaboration de scénarios sont identifiées et des études de cas sont présentées pour illustrer certaines applications de scénarios dans les études d'impacts du changement climatique.

Sources d'informations complémentaires recommandées :

Le Programme des Nations Unies pour le développement (PNUD) a produit un document d'orientation, destiné aux responsables de projet et aux décideurs, qui propose des conseils techniques pour l'élaboration de scénarios climatiques en vue de procéder aux évaluations des impacts du changement climatique. La diversité des éléments requis est reconnue dans l'approche pragmatique, étape par étape, que ce document d'orientation adopte.

Puma, M.J. et Gold, S. 2011. *Formulating Climate Change Scenarios to Inform Climate-Resilient Development Strategies: A Guidebook for Practitioners*. PNUD, New York, NY, États-Unis. Disponible sur : http://www.undp.org/content/undp/en/home/ourwork/environmentandenergy/focus_areas/climate_strategies/green_lecrds_guidancemanualsandtoolkits.html

L'Unité d'appui aux communications nationales de la Convention-cadre des Nations Unies sur les changements climatiques (CCNUCC) a préparé les grandes lignes directrices pour l'élaboration de scénarios socio-économiques. Ces conseils font partie d'un programme de formation plus général dont le but est d'éclairer les équipes chargées de la mise en œuvre des Communications nationales sur les approches en matière d'évaluations de la vulnérabilité et de l'adaptation, programme accessible en ligne sur : http://unfccc.int/resource/cd_roms/na1/v_and_a/index.htm

Malone, E.L., Smith, J.B., Brenkert, A.L., Hurd, B., Moss, R.H. et Bouille, D. 2004. *Developing Socio-economic Scenarios for Use in Vulnerability and Adaptation Assessments*. PNUD, New York, NY, États-Unis.

Le Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC) a récemment publié un Rapport spécial intitulé « *Gestion des risques de catastrophes et de phénomènes extrêmes pour les besoins de l'adaptation au changement climatique* » (le rapport SREX). Il propose des données scientifiques clés qui aident à l'élaboration de scénarios de changement climatique. Les rapports dans leur version intégrale et des résumés peuvent être consultés en ligne sur : <http://ipcc-wg2.gov/SREX/>

2.1 La nécessité de scénarios climatiques et socio-économiques pour la planification du développement

Les scénarios constituent un thème central du Cadre et soutiennent plusieurs activités, notamment l'évaluation des impacts du changement climatique, de l'adaptation et de la vulnérabilité au climat, l'analyse des risques liés au changement climatique et la prise de décisions robustes. Ce rôle central est traduit dans ce chapitre, lequel existe en marge des étapes du Cadre, comme source indépendante d'informations à laquelle il est possible de se référer durant n'importe quelle phase du Cadre.

2.1.1 À quoi sert un scénario ?

Les scénarios fournissent des représentations de situations futures potentielles ; l'Encadré 2.1 donne une définition plus détaillée. S'il était possible de prédire le futur avec précision, alors la planification ne nécessiterait qu'un seul scénario. Mais l'avenir est, de fait, incertain ; il faut donc en considérer plus d'un.

La planification doit s'appuyer sur des scénarios, afin de connaître les hypothèses sur les conditions auxquelles les investissements prévus devront répondre dans l'avenir. Par exemple, des scénarios démographiques et de demande en eau sont souvent combinés à des scénarios de changement climatique, afin de faciliter une meilleure planification des investissements futurs dans les systèmes d'approvisionnement en eau.

La création d'un ensemble de scénarios est une tentative de synthétiser le foisonnement de conditions futures possibles en un nombre gérable de scénarios qui englobent les incertitudes majeures. Le Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC) a élaboré 40 scénarios socio-économiques comme base de l'estimation des émissions des gaz à effet de serre, dont six sont fréquemment utilisés pour saisir la gamme complète des émissions futures (ces six scénarios sont connus comme A1F1, A1B, A1T, A1, A2 et B2). Ces scénarios du GIEC sont décrits dans le Rapport spécial sur les scénarios d'émissions (SRES) et constituent une base de référence internationale, utile pour les projections de haut niveau du développement socio-économique. La Figure 2.1 présente les principales hypothèses qui étayent les quatre principales familles de scénarios, connues comme les « canevas

Encadré 2.1

Définir un scénario

Le Troisième Rapport d'évaluation du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC) comporte un Rapport spécial sur les scénarios d'émissions (SRES)¹, qui définit un scénario comme une « description vraisemblable de ce que nous réserve l'avenir, fondée sur un ensemble cohérent et intrinsèquement homogène d'hypothèses (logique du scénario) concernant les principales relations et forces motrices en jeu (rythme de l'évolution technologique, prix, par exemple). À noter que les scénarios ne sont ni des prévisions ni des prédictions. »

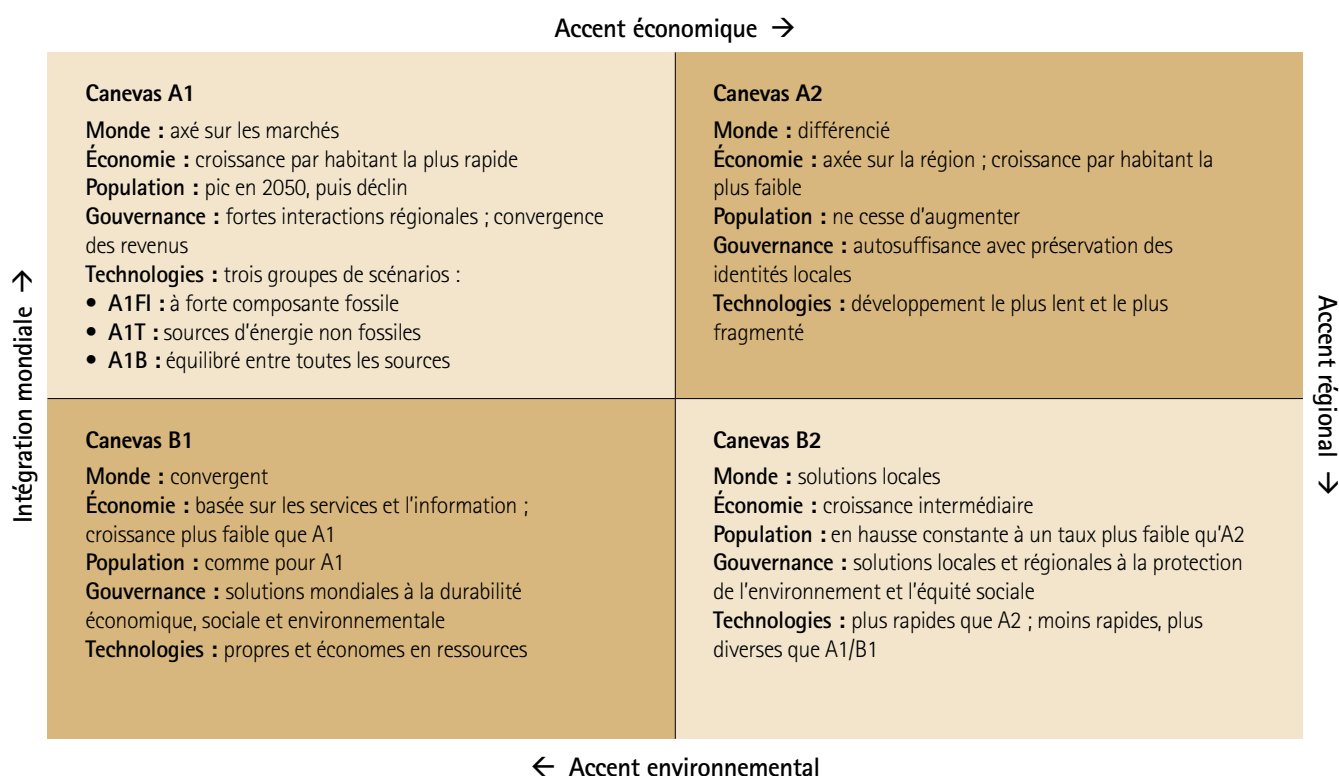


Figure 2.1 Les quatre grands scénarios du SRES (Source : Carter *et al.*, 2007²)

narratifs » A1, A2, B1 et B2. À noter que le canevas A1 englobe trois hypothèses technologiques : utilisation intensive de combustibles fossiles, utilisation mixte ou équilibrée de combustibles fossiles et prédominance de combustibles non fossiles.

Au niveau national ou infranational, les scénarios devront tenir compte des changements socio-économiques clés revêtant une importance pour le problème en présence. Par exemple, pour évaluer l'impact du changement climatique sur l'agriculture, il faudra peut-être des scénarios plus détaillés sur les changements d'affectation des terres au niveau infranational, entraînés par les changements économiques et démographiques au niveau national, le tout dans le cadre de l'environnement commercial et politique international.

2.1.2 Pourquoi faut-il à la fois des scénarios climatiques et des scénarios socio-économiques ?

Les trajectoires sociales, économiques et de développement des nations africaines se caractérisent par un fort degré d'incertitude. À la différence de la démographie relativement statique des nations développées, le rythme rapide des changements en Afrique signifie que les impacts du changement climatique se superposeront à des sociétés dynamiques. Ce que cela signifie, dans le contexte africain, c'est que les moteurs non climatiques des changements sont susceptibles d'être au moins aussi importants que les moteurs climatiques dans de nombreuses circonstances et qu'il ne faut pas les ignorer.

Les scénarios climatiques et socio-économiques peuvent être utilisés séparément. Dans de nombreux cas, cela peut constituer un avantage, car cela permet aux impacts du changement climatique d'être évalués isolément des conditions sociodémographiques en mutation, ce qui met en relief l'importance relative des moteurs climatiques et socio-économiques. Cependant, la réalité, pour les planificateurs, est que tant les changements climatiques que les changements sociodémographiques surviendront simultanément et sont susceptibles d'agir les uns sur les autres. Par conséquent, il est nécessaire de considérer les deux sortes de scénarios lors de la planification des initiatives et des investissements visant à améliorer la résilience.

Dans la pratique, il est difficile d'appliquer les scénarios climatiques et socio-économiques simultanément. Il faut donc veiller à utiliser des scénarios qui saisissent les principales tendances potentielles sans basculer dans une complexité inutile.

La sélection du nombre de scénarios dépend des incertitudes à prendre en compte et de la mesure dans laquelle des analyses multiples sont susceptibles d'être effectuées. Pour la plupart des finalités pratiques, il est recommandé de limiter la sélection de scénarios à un nombre raisonnable, formant un ensemble plausible de conditions climatiques et sociodémographiques futures. Par exemple, les incertitudes des modèles climatiques pourraient aboutir à une gamme d'avenirs possibles pour ce qui est des changements des précipitations, et cette fourchette pourrait être suffisamment bien représentée par un scénario de pluies abondantes et un scénario de pluies insuffisantes. Dans de nombreux cas, les sensibilités climatiques clés pourraient être plus complexes – par exemple, elles pourraient être liées à la fiabilité des précipitations ou à

la fréquence des inondations – mais une approche simple reste possible. De même, les scénarios de développement peuvent être classés sous « forte croissance » ou « faible croissance » pour représenter des avenir sociaux et économiques.

Une approche fréquemment employée consiste à identifier les principaux moteurs climatiques et socio-économiques de changement comme des dimensions ou des « axes » et, lorsque deux dimensions se dégagent comme les plus importantes, à élaborer des scénarios dans chacun des quadrants. Le fait d'adopter cette approche au moment de considérer des scénarios climatiques futurs « pluvieux » et « secs » et des scénarios de croissance économique future « forte » et « faible » pourrait fournir un cadre utile et relativement simple pour saisir les fourchettes d'incertitude. Les moteurs climatiques pourraient englober des tendances à long terme des précipitations (annuelles ou saisonnières), des variations de températures, la fluctuation du niveau de la mer, ou des changements sur le plan des extrêmes de ces variables climatiques. La Figure 2.2 illustre un cadre de scénario hypothétique et simplifié dont les axes sont des scénarios de développement et climatiques.

Futurs de développement	Élevé	Forte croissance Augmentation des précipitations	Forte croissance Diminution des précipitations
	Faible	Faible croissance Augmentation des précipitations	Faible croissance Diminution des précipitations
		Humide	Sec
		Futurs climatiques	

Figure 2.2 Un cadre illustratif des scénarios futurs permettant d'exprimer l'incertitude

2.2 Construction de scénarios socio-économiques

L'élaboration de scénarios socio-économiques est au moins aussi difficile que celle de scénarios climatiques. Les systèmes complexes et interconnectés qui entraînent les changements sociaux, industriels, environnementaux, économiques et technologiques sont extrêmement difficiles à prévoir. Il y a cent ans, il aurait été difficile de prédire la situation politique actuelle, et le rythme des changements humains s'accélère. L'Unité d'appui aux communications nationales de la CCNUCC a préparé de précieux conseils quant à l'élaboration de scénarios socio-économiques³.

Les caractéristiques des scénarios socio-économiques dépendront de la nature de l'évaluation. Les évaluations au niveau national examineront peut-être des indicateurs comme le produit intérieur brut (PIB), les changements démographiques et les changements économiques structurels. Les évaluations sectorielles, comme celles du secteur agricole, se pencheront peut-être sur l'adoption de technologies, le

prix des produits alimentaires et les changements d'utilisation des terres (variables affectées par l'évolution du développement au niveau mondial ou tout au moins national).

Parmi les données utilisées pour construire des scénarios socio-économiques figureront peut-être les suivantes :

- **Des « canevas narratifs » mondiaux conformes aux scénarios du SRES.** Ces scénarios mondiaux peuvent être employés comme toile de fond pour l'élaboration de scénarios adaptés au contexte du pays ou du secteur. Les données socio-économiques du SRES peuvent être obtenues auprès du Centre de distribution des données du GIEC (voir l'Encadré 2.5).
- **Projections démographiques.** Les projections démographiques font partie intégrante de la demande en ressources. Le Département des affaires économiques et sociales des Nations Unies (ONU-DAES) fournit des projections démographiques au niveau des pays, ainsi que les tendances de l'urbanisation et de la distribution démographique (voir l'Encadré 2.5).
- **Stratégies nationales de développement et autres stratégies de haut niveau.** Ces documents présentent les objectifs que les pays tentent d'atteindre, comme les objectifs de croissance du PIB, de développement industriel, de protection sociale et environnementale. Ces documents peuvent servir de guide lors de la préparation de tests de sensibilité pour examiner la direction des changements futurs prévus. À titre d'exemple, l'Encadré 2.2 présente les variables clés pour l'élaboration de scénarios dans la stratégie nationale du Rwanda : Croissance verte et résilience au changement climatique.

Encadré 2.2

Variables clés pour la planification des scénarios au Rwanda (basé sur la stratégie du Rwanda de croissance verte et de résilience au changement climatique⁴)

La stratégie du Rwanda pour la Croissance verte et la résilience au changement climatique décrit les variables et incertitudes clés au niveau national qui ont une incidence sur la trajectoire de croissance et de développement futurs du Rwanda :

- prix du pétrole
- dépendance à l'égard du pétrole
- croissance démographique
- urbanisation
- augmentation de la température
- fluctuation des précipitations
- demande énergétique
- demande en eau

La planification et la gestion intégrées ont été identifiées comme un pilier clé dans la stratégie afin de mieux comprendre les retours d'information et les interconnexions entre l'utilisation des terres, les services écosystémiques, la disponibilité en eau et l'offre énergétique dans le cadre de scénarios démographiques et de changement climatique futurs. Les scénarios en résultant sont employés pour faciliter la planification et la prise de décisions afin de parvenir à une croissance économique « verte ».

2.3 Construction de scénarios climatiques

Les modèles climatiques mondiaux (MCM) ont été fréquemment utilisés pour examiner les impacts des activités humaines sur le système climatique mondial. Le GIEC a synthétisé les résultats de nombreux MCM élaborés par un certain nombre d'institutions afin de tirer des conclusions générales sur les impacts du changement climatique aux échelles régionale et transsectorielle. Cependant, pour que cette abondance de données sur le changement climatique soit utile aux planificateurs, des scénarios plus simples du climat futur sont requis. Les scénarios devraient saisir la gamme de futurs climatiques potentiels sous une forme et dans une dimension suffisamment gérables pour permettre l'évaluation des impacts potentiels sur les secteurs, économies, bassins et communautés vulnérables. Le PNUD a produit un guide conçu précisément pour aider les praticiens à mettre au point des scénarios climatiques pour l'évaluation des impacts⁵.

Les scénarios sont nécessaires du fait des incertitudes considérables dans la science de l'évolution du climat. Ces incertitudes émanent de plusieurs sources, et elles s'aggravent mutuellement. Dans de nombreux cas, il n'est pas possible de quantifier l'ampleur de l'incertitude, ce qui donne lieu à des « inconnues inconnues ». Parmi les sources d'incertitude figurent :

- les niveaux futurs d'émissions de gaz à effet de serre, qui impulsent le changement climatique ;
- l'usage des MCM, qui sont une simplification du système climatique mondial ; différents MCM peuvent donner lieu à des résultats extrêmement différents, en particulier en ce qui concerne la direction et l'ampleur de la fluctuation des précipitations ; et
- la variabilité naturelle du climat, qui suit des cycles décennaux, indépendamment du changement climatique, et qui peut masquer des tendances climatiques à plus long terme.

Il est important d'avoir une idée claire de la finalité des scénarios climatiques comme première étape de leur élaboration. Deux exemples de finalités pour les scénarios sont présentés ci-après :

1. **Scénarios qui sont mis au point pour établir des interventions de haut niveau en matière de politiques publiques.** Ils devront être suffisamment simples pour être compris par des décideurs non initiés et assez larges pour obtenir l'adhésion d'une grande variété de parties prenantes. Les scénarios devraient couvrir le pays tout entier pour ce qui est des variables climatiques clés, de la hausse du niveau de la mer et de l'évolution des extrêmes climatiques. L'Encadré 2.3 présente un exemple d'ensemble de scénarios climatiques très simples élaborés pour le Cameroun. Ils ne conviendraient pas pour une modélisation détaillée, mais ils fournissent en revanche une vue d'ensemble rapide des principales tendances.
2. **Scénarios qui sont élaborés pour des études de modélisation détaillée.** Par exemple, ces scénarios seraient nécessaires pour la modélisation de la réaction des cultures agricoles dans un district particulier. Ces scénarios sont susceptibles de se concentrer davantage sur les moteurs climatiques auxquels les modèles de cultures agricoles réagissent, y compris les intrants. Ces scénarios

Encadré 2.3

Exemple de scénarios simples de changement climatique pour le Cameroun

Sur la base des profils de pays du PNUD, des scénarios climatiques simples peuvent être élaborés rapidement pour donner une idée des tendances futures. Les projections des températures pour le Cameroun indiquent des hausses comprises entre 1,5 et 4,7°C d'ici aux années 2090. Les projections des précipitations sont moins certaines, et on prévoit des fluctuations des précipitations annuelles de l'ordre de -7 % à +20 % (sur la base des moyennes de 1970 à 1999 et de la fourchette maximale dans les scénarios A2, A1B et B1 du SRES du GIEC). Ces informations ont été utilisées pour produire six scénarios simples décrits ci-dessous.

	Diminution des précipitations de 7 %	Précipitations inchangées	Augmentation des précipitations de 20 %
Hausse de la température de 1,5°C	A – Chaud/sec	C – Chaud	E – Chaud/humide
Hausse de la température de 4,7°C	B – Très chaud/sec	D – Très chaud	F – Très chaud/humide

Si le projet ou programme est sensible aux pluies d'orages, des scénarios simples peuvent être élaborés sur la base des fluctuations de l'intensité maximale des précipitations. Le PNUD prévoit une augmentation maximale d'environ 20 % de l'intensité des précipitations d'ici à 2090.

Si le projet ou programme est sensible à une hausse du niveau de la mer, des scénarios simples basés sur le degré d'augmentation prévu peuvent être élaborés. Les projections oscillent entre 0,13 et 0,56 mètre d'ici à 2090. La hausse du niveau de la mer peut aussi avoir des conséquences pour les processus côtiers comme l'érosion et l'accrétion.

Les profils de pays du PNUD sont disponibles en ligne par l'intermédiaire des pages consacrées aux pays du Programme d'appui aux communications nationales de la CCNUCC, disponibles sur : <http://ncsp.undp.org/>

devront peut-être fournir des séries de données chronologiques quotidiennes futures ramenées à une haute résolution, et ils considéreront vraisemblablement une gamme de futurs possibles sans demander un travail de modélisation trop poussé. Une initiative africaine visant à réduire l'échelle des MCM pour créer des scénarios pour le continent africain répond au besoin de scénarios plus détaillés pour l'évaluation des impacts (voir l'Encadré 2.4).

Dans l'idéal, les scénarios devraient être aussi simples et transparents que possible, tout en veillant à tenir compte des principales tendances et incertitudes climatiques. La complexité des scénarios est dictée par un certain nombre de facteurs (voir le Tableau 2.1).

La compréhension du climat de référence constitue une importante étape de la production de scénarios climatiques. Généralement, les produits des MCM ne seront pas d'assez bonne qualité pour représenter le climat local, les conditions météorologiques au quotidien et les phénomènes climatiques extrêmes. C'est pourquoi de nombreuses études appliquent des facteurs de changement MCM aux données historiques au lieu d'utiliser directement les données des MCM. Ces approches présentent l'avantage suivant : l'évaluation est ancrée dans des données observées. Il est important de compiler la plus grande quantité possible de données historiques afin d'appliquer les scénarios climatiques, mais aussi de calibrer les modèles à la période historique. Certaines données historiques sont entreposées dans des référentiels accessibles sur Internet, comme le Global Observing Systems Information Center (GOSIC) ou la base de données AQUASTAT de l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation

Encadré 2.4

Expérience coordonnée de réduction d'échelle des prévisions météorologiques au niveau régional (CORDEX)

Le Climate Systems Analysis Group (CSAG) de l'Université du Cap dirige un projet qui cherche à réduire l'échelle des données relatives au changement climatique à partir de modèles mondiaux afin de fournir des informations plus détaillées pour l'Afrique. Les scientifiques de disciplines concernées par le changement climatique (p. ex. hydrologues), ainsi que les décideurs, les responsables politiques et ceux qui évaluent les impacts du changement climatique, l'adaptation et la vulnérabilité, ont tous besoin d'informations au niveau régional.

En plus de fournir des informations détaillées sur le changement climatique à l'intention des scientifiques, la campagne CORDEX Africa Analysis est une activité qui donne suite au projet ci-dessus et qui rassemble les scientifiques africains travaillant sur le climat, ainsi que sur la vulnérabilité, les impacts et l'adaptation, non seulement pour interroger les données brutes obtenues par la transposition d'échelle pour se procurer des informations sur la manière dont les processus climatiques du continent pourraient changer, mais aussi pour évaluer l'incidence que pourraient avoir ces changements sur divers secteurs (p. ex. santé, agriculture, sécurité en eau) dans de multiples régions de par le continent.

Tableau 2.1 Aspects à prendre en compte lors de la définition des principales caractéristiques des scénarios de changement climatique

Facteur	Aspects à prendre en compte
Variables climatiques	La température et les précipitations sont les deux variables climatiques clés, bien que certaines variables dérivées – comme les degrés-jours de refroidissement – puissent être requises pour des applications particulières. La hausse du niveau de la mer constitue une variable clé pour de nombreuses zones côtières et est liée à l'expansion thermique des océans et à la fonte des glaces terrestres à mesure que la planète se réchauffe.
Extrêmes climatiques	Certaines analyses, comme celles concernant la réduction des risques de catastrophe, nécessiteront des estimations des schémas évolutifs des extrêmes climatiques. Il peut s'agir entre autres d'épisodes de tempêtes, de cyclones et de vagues de chaleur, qui interviennent sur de courtes périodes.
Résolution temporelle	Les fluctuations de température ou des précipitations annuelles peuvent suffire pour certaines applications, tandis que des changements saisonniers ou mensuels pourraient être requis pour des applications plus détaillées (p. ex. modélisation des réactions de cultures agricoles). Certains types de modélisation requerront des séries chronologiques quotidiennes du climat futur, qui sont souvent créées en appliquant des facteurs de changement mensuels à des données historiques ou bien, s'ils sont de qualité suffisante, les produits des modèles climatiques peuvent être directement utilisés.
Tranches de temps	Généralement, les changements climatiques sont notifiés comme la moyenne sur une période de 30 ans à venir. L'utilisation d'une période de 30 ans élimine une partie de la variabilité naturelle. La tranche de temps est la période future qui intéresse les planificateurs. Par exemple, les infrastructures dotées d'une durée de vie de 30 ans et d'une période de mise en place de 10 ans pourraient convenir à une tranche de temps future de 2030–2060. Pour planifier à plus long terme, il faudra peut-être avoir recours à plus d'une tranche de temps pour évaluer l'évolution des changements à l'avenir.
Échelle spatiale	Il est possible de présenter des comptes rendus des études d'impacts du changement climatique à des échelles mondiale, régionale, nationale, de bassin fluvial, de district ou propres à certains sites. Au niveau national, les grands pays peuvent chevaucher des zones d'impact, ce qui peut nécessiter l'élaboration de scénarios à une échelle infranationale pour saisir cette variabilité. Inversement, la résolution du MCM pourrait être trop grossière pour représenter correctement les échelles des districts ou des sites qui pourraient être influencées par des moteurs climatiques locaux, comme la topographie. Dans les cas de ce type, il pourrait se révéler approprié de réduire l'échelle des MCM à des unités spatiales plus petites.
Scénarios d'émissions	Le SRES du GIEC ⁶ fournit un ensemble de scénarios d'émissions classiques qui décrivent plusieurs fourchettes d'émissions de gaz à effet de serre basées sur des hypothèses concernant le développement mondial. Les six scénarios sur lesquels se concentre le Quatrième Rapport d'évaluation du GIEC sont connus comme A1FI, A1B, A1T, A2, B1 et B2. Ces scénarios seront probablement mis à jour dans le Cinquième Rapport d'évaluation du GIEC, car ils ont maintenant plus de 10 ans et les tendances indiquent que les récentes émissions de gaz à effet de serre dépassent les projections des scénarios. Il serait idéal que les scénarios comportent une reconnaissance du caractère incertain des scénarios d'émissions au lieu d'utiliser simplement un seul scénario « intermédiaire ».
Sélection des MCM	Le Quatrième Rapport d'évaluation du GIEC adopte une approche globale multi-modèles pour les scénarios climatiques. L'utilisation de MCM multiples apporte une confiance accrue dans les scénarios et identifie les zones sur lesquelles il y a un désaccord entre les projections des différents MCM. L'utilisation d'un MCM unique pourrait se révéler appropriée s'il était possible de démontrer sa conformité avec les autres MCM. Cependant, dans la plupart des cas, le fait de prendre une gamme de scénarios d'un ensemble multi-modèles permet de saisir l'incertitude importante inhérente à chaque MCM.

et l'agriculture (FAO). Une grande quantité de données pourrait être disponible auprès des départements des Services météorologiques et hydrologiques nationaux (SMHN). Selon les estimations, seulement environ 10 % des données recueillies par les départements des SMHN sont diffusées parmi des portails internationaux⁷. Certaines données peuvent n'être disponibles que sur papier dans les archives nationales ou infranationales, et ces documents devraient être obtenus en priorité avant qu'ils ne soient perdus.

Les informations relatives au changement climatique sont de plus en plus largement disponibles en ligne. Les portails de données en ligne ont pour objectif de faciliter la diffusion des informations vers les spécialistes et les non-spécialistes, permettant aux planificateurs gouvernementaux d'évaluer les risques sans devoir traiter de gros volumes de données détaillées sur les modèles climatiques. L'Encadré 2.5 comporte une liste annotée de certaines des principales ressources en ligne en matière de données sur le changement climatique.

Les Encadrés 2.6 et 2.7 présentent deux études de cas de scénarios climatiques utilisés dans l'évaluation des impacts, qui illustrent bien la complexité des décisions que doivent prendre les membres du personnel technique et les défis inhérents à l'élaboration de scénarios pour l'évaluation des impacts. L'Encadré 2.6 donne un exemple de l'utilisation d'approches qualitatives pour intégrer les scénarios climatiques et non climatiques à tous les secteurs dans la sous-région du Mékong. L'Encadré 2.7 décrit en détail un exemple d'études de modélisation quantitative ciblées dans lesquelles des scénarios sont requis pour impulser des modèles de ressources en eau.

2.4 Remarques finales

Ce chapitre fournit des conseils pour l'élaboration de scénarios climatiques et socio-économiques visant à soutenir plusieurs étapes du Cadre. Ces conseils sont forcément génériques et le lecteur sera aussi dirigé vers des conseils et des sources d'information plus détaillés.

Encadré 2.5

Ressources pour l'obtention de données sur le changement climatique et les projections démographiques en vue de l'élaboration de scénarios

Les sources suivantes fournissent des données qui peuvent être utilisées pour créer des scénarios simples à des fins de planification aux échelles régionales et transnationales. Dans l'idéal, les pays devraient tenter de produire des projections plus détaillées fondées sur des sources de données nationales et locales. L'utilisation de scénarios cohérents par les planificateurs qui travaillent dans différents secteurs est cruciale pour garantir une prise de décisions impartiale.

Profils des changements climatiques par pays établis par le PNUD

Ces profils constituent la première ressource à consulter pour l'évaluation du changement climatique à l'échelle des pays et ils fournissent des données climatiques observées et projetées, ainsi qu'un résumé en un format concis et facile à utiliser. Les profils conviennent tout particulièrement aux spécialistes de secteurs autres que celui du climat qui cherchent à élaborer des scénarios simples afin d'évaluer les impacts du changement climatique à l'aide d'une approche par analyse. Disponibles en ligne par l'intermédiaire des pages du Programme d'appui aux communications nationales de la CCNUCC : <http://ncsp.undp.org/>

Le centre de distribution des données (CDD) du GIEC

Le CDD constitue une ressource clé pour accéder aux données et informations de référence socio-économiques et en matière de climat et de changement climatique. Il fournit également des conseils sur la sélection des scénarios de changement climatique et une interface visuelle pour examiner et communiquer les données. Disponible sur : <http://www.ipcc-data.org/>

Le portail des connaissances sur le changement climatique de la Banque mondiale

Ce portail fournit des données et projections climatiques et socio-économiques dans un format facile à utiliser. Il est aussi relié à l'outil de la Banque mondiale Évaluation et conception pour l'adaptation au changement climatique (ADAPT), un outil informatique d'analyse des risques climatiques, conçu pour évaluer la sensibilité des activités ou des éléments des projets de développement et pour fournir une liste de recommandations concrètes sur l'adaptation et la manière d'améliorer la résilience au changement climatique d'un projet et d'en gérer les risques. Disponible sur : <http://sdwebx.worldbank.org/climateportal/>

Le MAGICC/SCENGEN de l'University Corporation of Atmospheric Research (UCAR)

MAGICC (Modèle pour l'évaluation du changement climatique induit par les gaz à effet de serre) se compose d'une série de modèles associés du cycle du gaz, du climat et de la fonte des glaces intégrés dans un logiciel unique. Les logiciels permettent à l'utilisateur de déterminer les changements survenus au niveau de la concentration des gaz à effet de serre, de la température moyenne de surface de l'air, et du niveau de la mer, suite aux émissions anthropogènes. SCENGEN (un GÉNérateur de SCÉNarios climatiques régionaux) construit une gamme de projections de changement climatique géographiquement explicites pour la planète entière en utilisant les résultats de MAGICC, ainsi que les informations sur le changement climatique du Modèle de circulation générale atmosphère-océan tirées des archives de la phase 3 du Projet d'intercomparaison des modèles couplés et du Quatrième Rapport d'évaluation. Disponible sur : <http://www.cgd.ucar.edu/cas/wigley/magicc/>

Le système PRECIS du Met Office du Royaume-Uni

Le système PRECIS (*Providing Regional Climates for Impacts Studies* – Données sur les climats régionaux pour les études d'impacts) est conçu pour placer le contrôle de la modélisation climatique entre les mains des utilisateurs, en leur permettant de produire leurs propres projections climatiques haute résolution au niveau régional. Disponible sur : <http://www.metoffice.gov.uk/precis/>

Département des affaires économiques et sociales des Nations Unies (ONU-DAES)

L'ONU-DAES fournit des projections démographiques, y compris des données sur l'urbanisation par région et par pays. Disponible sur : <http://www.un.org/esa/population/unpop.htm>

Les scénarios constituent un élément crucial de la planification du développement, surtout lorsque l'on tient compte de la gestion des ressources naturelles et des risques climatiques, laquelle sera soumise aux incertitudes liées au changement climatique au cours des décennies à venir.

Les résultats tangibles ou livrables à ce stade sont :

- Une compréhension des principes et processus de construction de scénarios, qui peuvent servir à éclairer leur élaboration durant des étapes ultérieures du Cadre, si besoin est.

- Une prise de conscience des sources d'information disponibles en vue de l'élaboration de scénarios climatiques.

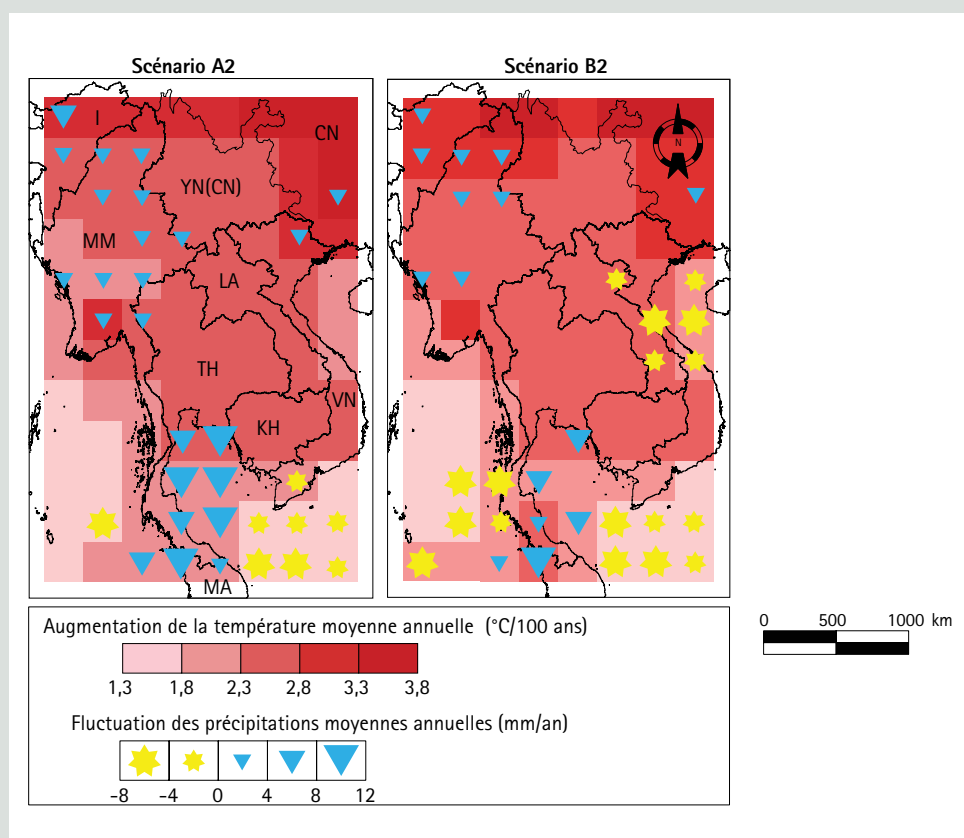
De ce chapitre devrait ressortir une compréhension des scénarios, notamment des éléments qu'ils peuvent comporter et du niveau de détails requis. Cela éclairera les étapes ultérieures de la mise en pratique du Cadre, lorsque des scénarios seront requis en tant que données pour éclairer les évaluations des impacts, de l'adaptation et de la vulnérabilité, ainsi que l'analyse des risques climatiques et la prise de décisions robustes.

Encadré 2.6

Étude de cas sur l'utilisation de scénarios pour le changement climatique, l'eau et l'agriculture dans la sous-région du Grand Mékong⁸

Cette étude de cas donne un exemple d'une évaluation qualitative des impacts des moteurs climatiques et non climatiques sur les ressources en eau, y compris une discussion des priorités potentielles. Elle passe en revue l'ensemble préexistant de recherches et a recours à un avis d'experts pour procéder à une évaluation qualitative des impacts des forces motrices climatiques et non climatiques sur la sous-région du Grand Mékong.

- **Conditions existantes** – Un bilan de la situation actuelle et des tendances des secteurs de l'eau et de l'agriculture est présenté afin d'établir une base de référence.
- **Scénarios climatiques** – Des scénarios de changement climatique (y compris le débit fluvial et la hausse du niveau de la mer) sont tirés d'études universitaires antérieures plutôt que directement de bases de données relatives au changement climatique. Ces scénarios sont comparés et contrastés pour donner un aperçu qualitatif global des incertitudes en présence.
- **Scénarios non climatiques** – La croissance démographique, les tendances des régimes alimentaires, les schémas et projections des investissements et des échanges commerciaux font l'objet de discussions, sur la base de sources diverses.
- **Régions** – le Grand Mékong est la sous-région d'intérêt, mais des scénarios dérivés d'autres études ont été élaborés, qui ne présentent pas de recoupement total avec cette région. Certaines zones particulières de la région font l'objet de discussions s'il est considéré qu'elles sont soumises à des risques particuliers.
- **Modélisation** – Aucune modélisation n'est effectuée dans cette évaluation des impacts ; au lieu de cela, l'approche consiste à examiner des études plus détaillées et à avoir recours à l'avis d'experts pour fournir une pondération qualitative de l'importance des différents défis.
- **Incertitude** – Des impressions qualitatives de l'incertitude et de l'importance relatives de différents moteurs sont fournies tout au long de l'étude, mais il n'est fait aucune tentative pour les quantifier. Il est probable que cet aspect échappe à la portée de cette étude discursive (non technique).
- **Analyse plus poussée** – En plus d'évaluer les impacts probables des moteurs climatiques et non climatiques sur la sous-région du Mékong, on a recours à l'avis d'experts pour mettre en relief des zones potentiellement prioritaires pour les activités d'adaptation.



Projections de l'évolution de la température et des précipitations dans la sous-région du Grand Mékong, 1960-2049

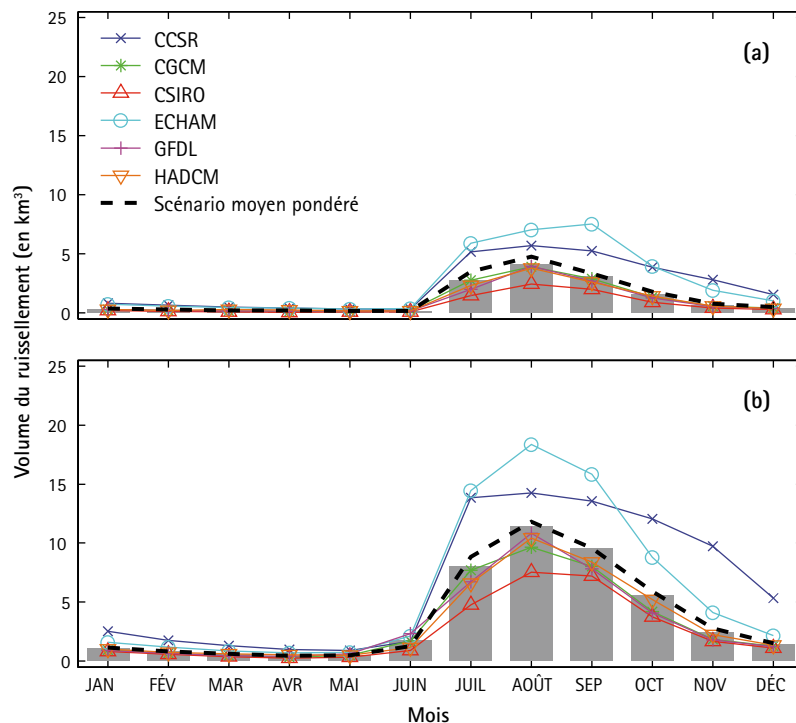
Encadré 2.7

Étude de cas sur l'utilisation de scénarios pour les impacts du changement climatique sur l'hydrologie et les ressources en eau du haut bassin du Nil Bleu, Éthiopie⁹

Cette étude est un exemple d'évaluation technique des impacts du changement climatique, fondée sur la modélisation. Elle limite le nombre de scénarios en n'utilisant qu'un seul scénario d'émissions, une tranche de temps future et aucun scénario non climatique supplémentaire. Les MCM mettent en évidence une gamme large et contradictoire de produits, ce qui indique que la confiance dans les débits fluviaux futurs est faible et souligne le besoin d'une approche robuste et souple de la prise de décisions pour la planification en vue du changement climatique dans le bassin.

Cette étude est relativement technique et a recours à la modélisation quantitative pour évaluer les impacts futurs du changement climatique. Elle se concentre également sur l'impact du climat sur l'hydrologie et n'aborde pas la gamme potentielle des forces motrices non climatiques sur les ressources en eau au sein du bassin.

- **Données relatives au changement climatique** – Les scénarios de changement climatique ont été élaborés en utilisant six MCM (pour un scénario d'émissions) avec des données tirées du Centre de distribution des données du GIEC.
- **Scénarios** – Un scénario de référence et sept scénarios de changement climatique futur, en utilisant les changements mensuels moyens pour chacun des MCM et un ensemble de changements mensuels pour les MCM combinés. Une seule tranche de temps future a été utilisée (années 2050).
- **Scénarios non climatiques** – Aucun scénario non climatique n'a été requis car cette étude se concentrait sur l'offre potentielle et non sur la demande d'électricité.
- **Régions** – Six bassins ont été modélisés dans le haut bassin du Nil Bleu.
- **Modélisation** – Les scénarios de changement climatique ont été appliqués aux modèles de ruissellement de l'eau de pluie des bassins pour évaluer les changements de régime de débit fluvial pour chacun des scénarios. Cette modélisation demandait des séries chronologiques de données sur les températures et les précipitations pour que les scénarios futurs puissent éclairer les modèles de ruissellement.
- **Analyse plus poussée** – Les scénarios ont aussi été utilisés pour évaluer la fréquence des sécheresses futures et pour examiner le fonctionnement d'éventuels barrages polyvalents à venir.



Comparaison des distributions mensuelles moyennes du ruissellement à (a) Station 2001 et (b) El Diem dans le cadre de différents scénarios climatiques pour les années 2050. Les barres représentent le ruissellement de référence.

Volumes du ruissellement de référence et futur mesurés par deux stations débitmétriques sur le Nil Bleu

Références du Chapitre 2

- 1 Nakićenović, N. et Swart, R. (eds.) 2000. *Special Report on Emissions Scenarios*. Rapport spécial du Groupe de travail III du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC). Cambridge University Press, Cambridge, Royaume-Uni, et New York, NY, États-Unis.
- 2 Carter, T.R., Jones, R.N., Lu, X., Bhadwal, S., Conde, C., Mearns, L.O., O'Neill, B.C., Rounsevell, M.D.A. et Zurek, M.B. 2007. New Assessment Methods and the Characterisation of Future Conditions, p. 133-171. Dans : *Climate Change 2007: Impacts, Adaptation and Vulnerability*. Contribution du Groupe de travail II au Quatrième Rapport d'évaluation du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC) [Parry, M.L., Canziani, O.F., Palutikof, J.P., van der Linden, P.J. et Hanson, C.E. (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, Royaume-Uni.
- 3 Malone, E.L., Smith, J.B., Brenkert, A.L., Hurd, B., Moss, R.H. et Bouille, D. 2004. *Developing Socio-economic Scenarios for Use in Vulnerability and Adaptation Assessments*. PNUD, New York, NY, États-Unis. Disponible sur : http://unfccc.int/resource/cd_roms/na1/v_and_a/index.htm
- 4 République du Rwanda. 2011. *Green Growth and Climate Resilience National Strategy for Climate Change and Low Carbon Development*, Kigali, Rwanda.
- 5 Puma, M.J. et Gold S. 2011. *Formulating Climate Change Scenarios to Inform Climate-Resilient Development Strategies: A Guidebook for Practitioners*. PNUD, New York, NY, États-Unis.
- 6 Nakićenović et Swart. 2000. *Op. cit.*
- 7 Nyenzi, B.S., Dinku, T., Awulachew, S.B., Gezahegn, G., Moges, A.S., Sileshi, Y., Ogallo, L. et Degefu, W. 2011. *An Assessment of Africa's Climate Observing Networks and Data, Including Strategies for Rescuing of Climatic Data*. Première conférence africaine sur les changements climatiques et le développement (CCDA-1), 17-19 octobre, Addis Abeba, Éthiopie.
- 8 Johnston, R., Lacombe, G., Hoanh, C.T., Noble, A., Pavelic, P., Smakhtin, V., Suhardiman, D., Kam, S.P. et Choo, P.S. 2010. *Climate Change, Water and Agriculture in the Greater Mekong Subregion*. Rapport de recherche 136 de l'Institut international de gestion des ressources en eau (IWMI). Colombo, Sri Lanka. Disponible sur : http://www.iwmi.cgiar.org/Publications/IWMI_Research_Reports/PDF/PUB136/RR136.pdf
- 9 Kim, U., Kaluarachchi, J.J. et Smakhtin, V.U. 2008. *Climate Change Impacts on Hydrology and Water Resources of the Upper Blue Nile River Basin, Ethiopia*. Rapport de recherche 126 de l'Institut international de gestion des ressources en eau (IWMI). Colombo, Sri Lanka. Disponible sur : http://www.iwmi.cgiar.org/Publications/IWMI_Research_Reports/PDF/PUB126/RR126

3 | PRÉSENTER DES ARGUMENTS EN FAVEUR DE LA SÉCURITÉ EN EAU ET D'UN DÉVELOPPEMENT RÉSILIENT AU CLIMAT

Messages clés

- Garantir la sécurité en eau grâce à une gestion plus efficace de l'eau contribue aux objectifs de développement, à l'adaptation au changement climatique et à la réduction des risques de catastrophe naturelle, aussi bien maintenant qu'à l'avenir.
- Le coût économique de l'inaction pourrait être très élevé, et les gouvernements devraient protéger leurs objectifs et ambitions de développement de tout déraillement causé par le changement climatique futur.
- Il existe un large consensus sur la nécessité de prendre des mesures immédiates pour lutter contre le changement climatique, comme l'indiquent les engagements pris par les leaders africains au titre de la Déclaration de Charm el-Cheikh.
- Des arguments précis et bien formulés en faveur de la sécurité en eau et de la croissance et du développement résilients au changement climatique contribuent à garantir que les décideurs de haut niveau et les équipes de planification cautionnent des investissements accrus et des stratégies renforcées en matière d'eau et de climat.
- Des arguments économiques vantant les avantages de la sécurité en eau et de la résilience au changement climatique, et signalant les coûts potentiels de l'inaction, mettront clairement en relief le plaidoyer en faveur de l'investissement, en des termes que des fonctionnaires de haut niveau peuvent facilement s'approprier.
- Les communications relatives aux arguments présentés doivent traiter de problèmes concrets, préconiser des solutions pratiques et réalistes et persuader le public cible de faire ce qu'il sait qu'il faut faire.

Ce chapitre soutient la phase 1 du processus du Cadre et fournit des informations complémentaires sur la présentation d'arguments en faveur de la résilience au changement climatique. L'alignement des arguments en faveur de la résilience au climat sur les engagements et décisions associés de haut niveau peut plaider pour la cause. Les arguments économiques en faveur de la résilience climatique sont des outils puissants pour communiquer l'ampleur des coûts de l'inaction et les avantages que le développement résilient au changement climatique pourrait contribuer à produire. Enfin, la communication des dimensions scientifiques aux décideurs non spécialistes est nécessaire pour une argumentation solide.

Sources d'informations complémentaires recommandées :

L'Overseas Development Institute (ODI) a publié un document sur la communication de données concrètes par le biais de notes d'orientation et sur les caractéristiques des notes d'orientation qui influencent les décideurs.

Overseas Development Institute (ODI). 2008. *Policy Briefs as a Communication Tool for Development Research*. ODI Background Note. ODI, Royaume-Uni. Disponible sur : <http://www.odi.org.uk/resources/details.asp?id=425&title=policy-briefs-communication-tool-development-research>

L'Alliance pour le Climat et le Développement (CDKN) a publié une synthèse sur l'évolution des phénomènes climatiques extrêmes et leurs impacts en Afrique. C'est un bon exemple de sujet technique présenté de façon convaincante pour les responsables politiques.

Alliance pour le Climat et le Développement (CDKN). 2012. *Managing Climate Extremes and Disasters in Africa: Lessons from the SREX Report*. CDKN, Royaume-Uni. Disponible sur : <http://cdkn.org/srex/>

3.1 Vue d'ensemble

La présentation d'arguments solides et bien formulés peut fournir les données concrètes dont les décideurs ont besoin pour justifier leur soutien à des initiatives et des investissements pour la sécurité en eau et la résilience au changement climatique. Des arguments solides en faveur de la résilience au changement climatique peuvent tourner autour des aspects suivants :

- Identifier les engagements de haut niveau qui s'alignent sur les initiatives ou les investissements proposés pour la résilience au changement climatique. Ils vont d'engagements panafricains comme la Déclaration de Charm el-Cheikh et les Objectifs du Millénaire pour le développement aux stratégies et politiques de niveaux national et sectoriel. Il peut s'agir entre autres d'engagements environnementaux, de protection sociale, d'équité entre les sexes, et autres engagements importants pour le développement.
- Quantifier les avantages économiques des efforts pour la résilience au changement climatique et les coûts de l'inaction. Les arguments économiques constituent une mesure facile à assimiler des coûts et avantages des investissements pour la résilience au changement climatique. Parmi les études économiques de haut niveau des impacts du changement climatique figure le rapport de la Banque africaine de développement (BAD) *The Cost of Adaptation to Climate Change in Africa*¹. Il est possible que des études similaires aient été effectuées au niveau des pays. Pour des propositions d'investissement plus précises, des recherches primaires seront peut-être requises pour produire une analyse macroéconomique sur mesure en fonction des circonstances spécifiques.
- Présenter les données scientifiques dans un format facile à assimiler. Les impacts de la variabilité et du changement climatiques doivent être présentés sous une forme facile à comprendre par des non-spécialistes. Un exemple de ce type de communication des

aspects scientifiques est le Résumé à l'intention des décideurs du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC), qui présente les données largement acceptées relatives au changement climatique et ses impacts dans un format facile à comprendre.

Les arguments en faveur de la sécurité en eau, de la croissance et du développement résilients au changement climatique devraient être concis et faciles à assimiler par les non-spécialistes. Parmi les outils de communication des arguments peuvent figurer des notes d'orientation, des rapports succincts ou des présentations. Dans l'idéal, les sources d'information et les hypothèses étayant les arguments devraient être consignées dans une note technique justificative, destinée à constituer une source d'informations complémentaires pour les conseillers techniques, à être diffusée et à faciliter les activités de renforcement des capacités.

Ce chapitre englobe des exemples de façons de présenter les arguments en faveur de la sécurité en eau et la résilience au changement climatique en Afrique, qui pourraient se révéler utiles pour guider la manière de présenter les arguments pertinents au moment de préconiser un développement résilient au changement climatique.

3.2 Tenir les engagements relatifs à l'eau et au climat

Un des objectifs de la présentation d'arguments en faveur de la sécurité en eau et d'un développement résilient au changement climatique est de renforcer le message que ceci n'a rien de nouveau ; il s'agit plutôt de contribuer à tenir des engagements d'ores et déjà convenus à un niveau stratégique par les ministres des gouvernements et leurs conseillers.

Il existe maintenant un large consensus sur la nécessité de prendre des mesures immédiates pour lutter contre le changement climatique au moyen de l'adaptation, et cela a été réitéré lors de nombreuses réunions de la Convention-cadre des Nations Unies sur les changements climatiques (CCNUCC) et réunions régionales africaines sur le changement climatique. L'Encadré 3.1 met en relief les engagements clés pris par les nations africaines dans la Déclaration de Charm el-Cheikh.

La sécurité en eau et le développement résilient au changement climatique renforcent la réalisation des objectifs énoncés dans les engagements suivants :

- Vision africaine de l'eau pour 2025
- Objectifs du Millénaire pour le développement (OMD)
- Processus de la CCNUCC
- Déclaration de Charm el-Cheikh sur l'eau et l'assainissement
- Conférence des Nations Unies sur le développement durable Rio+20

Parmi les activités et les problématiques que traduisent les messages fédérateurs et les objectifs de nombre des engagements ci-dessus, on peut citer : l'atténuation de la pauvreté et l'amélioration de l'état de santé, de l'accès aux ressources, de la prestation de services, du développement durable, de la croissance verte, de la sécurité énergétique et alimentaire, du changement climatique, des

Encadré 3.1

Engagements liés à l'adaptation inclus dans la Déclaration de Charm el-Cheikh sur l'eau et l'assainissement

- Mettre en place des mesures d'adaptation visant à améliorer la résilience de nos pays face à la menace croissante du changement climatique, à la variabilité de nos ressources en eau et à la capacité de l'Afrique à respecter les cibles d'eau et d'assainissement.
- Inviter les communautés économiques régionales et les organisations de bassins de fleuves et de lacs à engager des dialogues régionaux sur le changement climatique et ses impacts sur le secteur de l'eau dans le but de concevoir des mesures d'adaptation appropriées.
- Garantir l'utilisation équitable et durable des ressources en eau nationales et partagées en Afrique, et promouvoir leur gestion intégrée et leur mise en valeur.
- Accroître de manière significative les ressources financières nationales allouées à la mise en œuvre des activités nationales et régionales de développement de l'eau et de l'assainissement et inviter les ministres responsables de l'eau et des finances à élaborer des plans d'investissement appropriés.

investissements publics et privés, et de la paix et la sécurité. Dans les pays pris séparément, il y aura aussi de nombreux engagements nationaux et infranationaux auxquels contribueront la sécurité en eau et la résilience au changement climatique.

Il est important que les messages clés pour les décideurs de haut niveau soulignent la manière dont différents aspects de la sécurité en eau et du développement résilient au changement climatique contribuent à certains des engagements ci-dessus ou à chacun d'entre eux.

3.3 Analyse économique du changement climatique

Les études économiques permettent souvent d'atteindre un certain nombre d'objectifs différents, dont chacun cible différents acteurs potentiels. Ces études nécessitent en général des informations agrégées sur les coûts économiques du changement climatique et les coûts et avantages de l'adaptation. Des analyses plus poussées peuvent être entreprises pour examiner des trajectoires différentes – par exemple les coûts et avantages économiques de la trajectoire de croissance bas carbone – ou pour contribuer à définir les priorités à différents niveaux : national, régional et local.

Une approche à niveaux multiples est nécessaire, en utilisant différents niveaux d'agrégation pour élaborer de manière itérative plusieurs volets de données concernant les impacts et l'adaptation. Par exemple, elle pourrait englober une analyse économique agrégée de manière *top-down*, une évaluation sectorielle de l'impact économique au niveau national en employant des techniques d'évaluation plus *bottom-up*, et une série d'études de cas infranationales et locales sur la vulnérabilité et l'adaptation pour fournir un contexte local et aider à la prise de décisions. Les études locales permettent la prise en compte des moyens de subsistance, du développement et de la réduction de la pauvreté, aspects qui ne seraient pas traités par une évaluation économique de haut niveau.

Les données conjuguées à tous les niveaux fournissent des informations sur les coûts économiques du changement climatique et sur les coûts et les avantages de l'adaptation, afin de contribuer au processus de hiérarchisation des priorités au niveau national.

Les méthodes d'évaluation économique, en particulier pour l'adaptation, sont encore en cours d'évolution, mais il est possible de trouver des exemples, comme l'étude sur l'économie du changement climatique pour le Kenya décrite dans l'Encadré 3.2.

Une combinaison d'évaluations économiques de haut niveau et d'études de la vulnérabilité au niveau local contribue à une base de données concrètes complète, et peut permettre un degré de recoupement entre les agrégations dérivées de modèles et les études économiques nationales et sectorielles et les expériences locales, tout en permettant la validation sur le terrain. Le cadre analytique utilisé pour l'étude économique du Kenya est présenté par la Figure 3.1 et illustre l'utilisation combinée d'analyses à différents niveaux, qui contribuent tous à l'évaluation de niveau national.

Encadré 3.2

Dimensions économiques du changement climatique au Kenya²

Pour mieux comprendre les impacts économiques du changement climatique au Kenya, le Département britannique du développement international (DFID) et l'Agence danoise pour le développement international (DANIDA) ont financé des études menées par le Stockholm Environment Institute (SEI) pour évaluer les impacts économiques du changement climatique au Kenya et dans deux autres pays est-africains.

Parmi les objectifs de l'étude du Kenya figuraient l'évaluation des impacts et coûts économiques du changement climatique pour le Kenya, en considérant des secteurs clés de l'économie, ainsi que des secteurs ne relevant pas des marchés, comme la santé et les écosystèmes, et en analysant les coûts et avantages de l'adaptation à ces effets sur différentes périodes.

Les conclusions de l'étude ont constitué un avertissement pour faire réfléchir les décideurs aux impacts économiques potentiels du changement climatique. Selon les prévisions, des pertes annuelles de 2,6 % du PIB se produiront d'ici aux années 2030. Les événements extrêmes auraient un impact spectaculaire sur les infrastructures et l'environnement construit, et d'autres secteurs clés comme l'agriculture, la transformation industrielle, la manufacture, le tourisme, les infrastructures et la santé subiraient aussi un impact.

Il y a inévitablement une large gamme d'impacts et de vulnérabilités climatiques qui pourraient être considérés au moment de présenter des arguments en faveur de la résilience au changement climatique. En considérant les études existantes comme socle, il est possible de retenir les principaux risques climatiques de chaque secteur et de réserver une analyse plus détaillée aux impacts prioritaires clés.

3.4 Outils de communication pour l'argumentation : rédaction de documents et de notes d'orientation

Les arguments en faveur de la sécurité en eau et de la croissance et du développement résilients au changement climatique devraient être concis et faciles à assimiler par des non-spécialistes. Les documents et notes d'orientation sont souvent utilisés pour ouvrir le dialogue avec les décideurs de haut niveau ; ils doivent donc présenter des arguments persuasifs qui justifient les recommandations présentées dans le document. Les documents d'orientation sont généralement plus complets, les notes d'orientation plus succinctes.

Les documents et notes d'orientation sont des appels à l'action pour le public cible. Pour être efficaces face à un public de haut niveau, ils doivent aborder des problèmes concrets, suggérer des mesures pour résoudre ces problèmes et également convaincre le public cible du caractère approprié des recommandations (Encadré 3.3). Le but devrait être de veiller à ce que l'analyse sous-jacente soit orientée vers des solutions pratiques et réalistes. L'accent n'est pas forcément mis sur ce qui devrait être fait ; il s'agit plutôt de persuader le public de faire ce

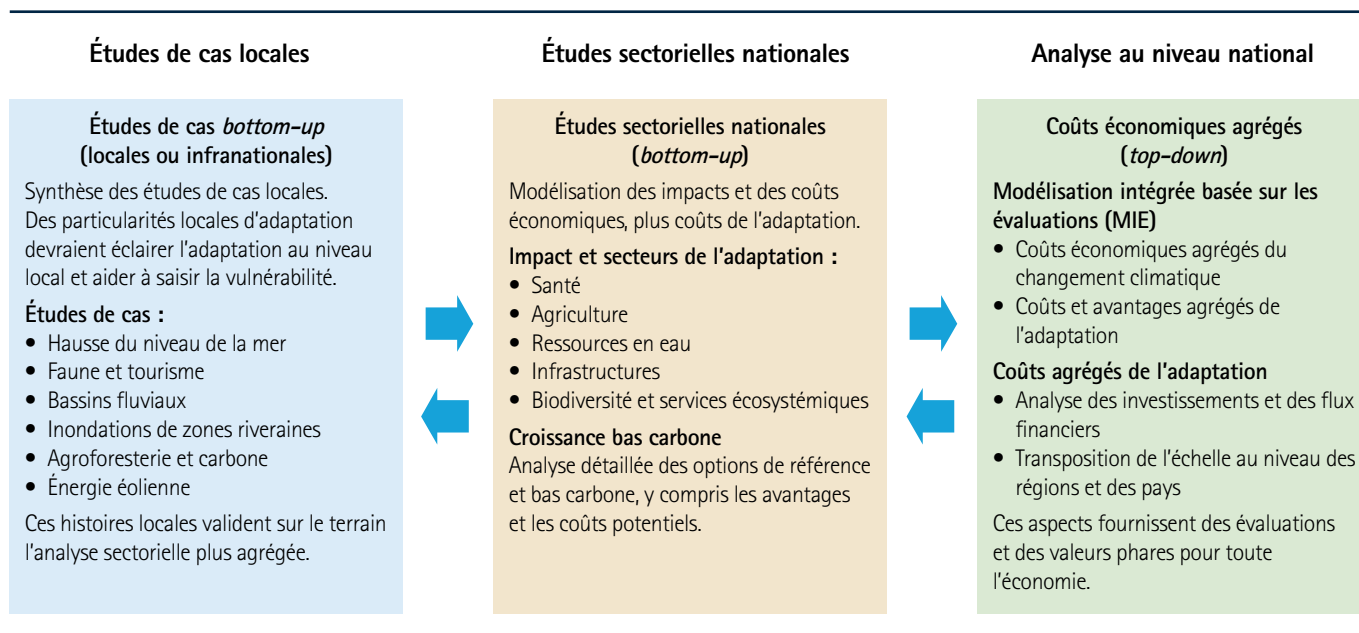


Figure 3.1 Diagramme schématisant les sources de données. Source : Adapté d'une étude du Stockholm Environment Institute (2009)³

qu'il sait qu'il faudrait faire. Le moment auquel le message est transmis est souvent crucial.

L'Atlas des risques liés à l'eau, mis au point par l'Institut des ressources mondiales (WRI), qui est discuté dans l'Encadré 3.4.

Les outils de communication des risques évoluent de documents statiques vers des systèmes interactifs qui permettent aux utilisateurs d'interroger des données à travers des interfaces informatiques, en général sur Internet. Certains outils sont destinés aux non-initiés, tandis que d'autres proposent des informations plus approfondies mais requièrent des connaissances préalables sur le climat. Les ressources de ce type complètent ou apportent un contenu pour les documents d'orientation de haut niveau en présentant des données concrètes dans un format convivial ou graphique. Un exemple d'outil de ce type est

Encadré 3.3

Aide-mémoire pour la planification fondé sur la boîte à outils RAPID de l'Overseas Development Institute⁴

Lors de la préparation des documents et notes d'orientation, les questions suivantes revêtent un intérêt :

- Quelle(s) étape(s) du processus d'élaboration de politiques cherchez-vous à influencer ?
- Quelles sont les acteurs qui ont pris part/prennent part à chaque étape du processus d'élaboration des politiques ?
- Avez-vous identifié un problème clair à aborder ? Pouvez-vous le résumer en deux phrases ?
- Possédez-vous assez de preuves pour soutenir votre affirmation de l'existence d'un problème ?
- Avez-vous esquissé et évalué les options stratégiques possibles qui pourraient résoudre ce problème ? Quels sont les critères d'évaluation que vous avez utilisés ?
- Avez-vous décidé d'une alternative de prédilection ?
- Disposez-vous de suffisamment de données concrètes pour soutenir efficacement la solution stratégique que vous avez choisie plutôt que les autres options ?

3.5 Exemples d'arguments en faveur de la sécurité en eau et de la résilience au changement climatique

Les sections suivantes donnent quelques exemples d'arguments en faveur de la sécurité en eau et de la résilience au changement climatique. Elles présentent des arguments de niveau stratégique en faveur d'investissements centrés sur des thèmes relatifs à la croissance, aux risques économiques, aux projections de changement climatique et aux moteurs non climatiques du changement. Les données concrètes de haut niveau de ce type peuvent être adaptées à des zones géographiques ou des secteurs particuliers en guise d'introduction aux problèmes et solutions potentielles abordés par le Cadre.

3.5.1 Exemple 1 : La sécurité en eau comme moteur de croissance et de développement

L'eau est un intrant clé pour les secteurs de croissance économique et elle contribue à l'emploi, à la création de postes et au produit intérieur brut (PIB). L'eau est au cœur même des objectifs de développement dans la plupart des secteurs, dont la santé, l'énergie, l'agriculture, l'environnement et la protection sociale, entre autres – mais la plupart des pays africains sont loin d'avoir atteint la sécurité en eau, et la réalité du changement climatique ne fera que compromettre les perspectives. Les efforts pour assurer la sécurité en eau grâce à une gestion de l'eau plus efficace contribuent aux objectifs de développement, à l'adaptation au changement climatique et à la réduction des risques de catastrophe.

L'étude du Diagnostic des infrastructures nationales en Afrique⁵ (AICD) résume l'argumentation :

« La faible capacité de la région [africaine] à atténuer les effets de la variabilité hydrologique et de l'imprévisibilité des précipitations et du

Encadré 3.4

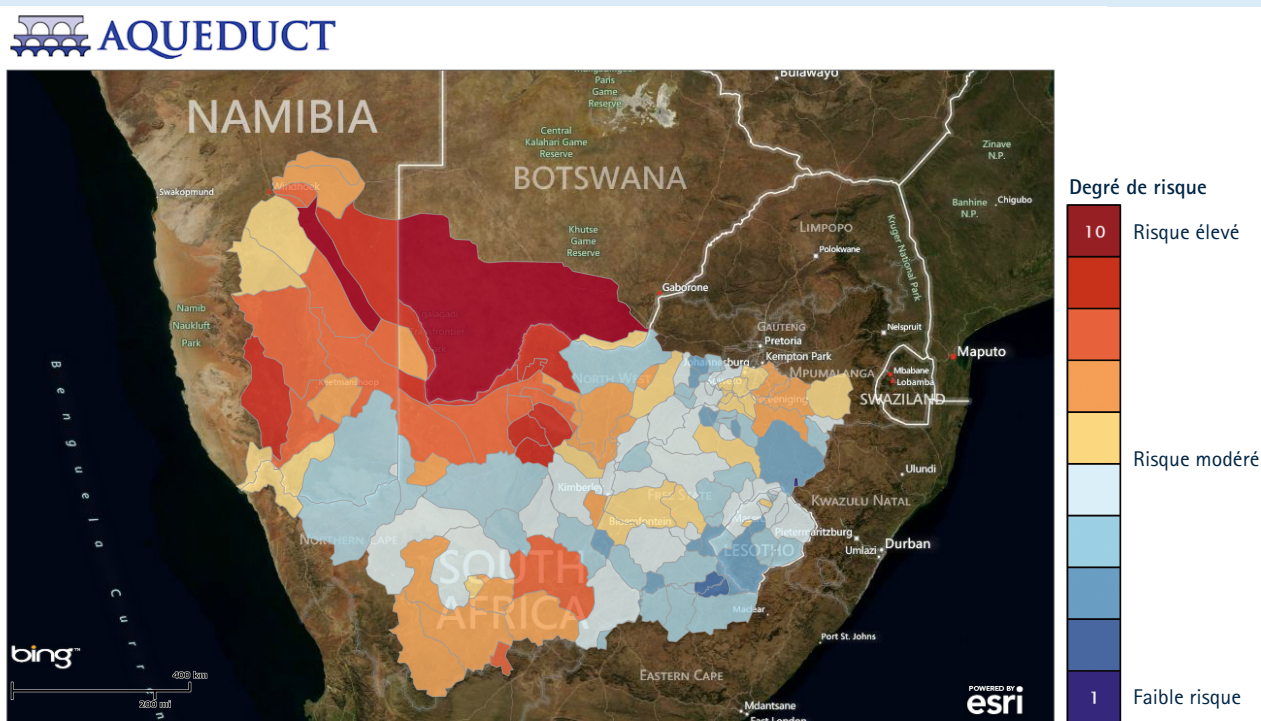
Exemple de la communication des risques : l'Atlas des risques liés à l'eau

L'Atlas des risques liés à l'eau de l'Institut des ressources mondiales (WRI) est un exemple d'outil de communication des risques aux chefs d'entreprises et aux investisseurs. L'Atlas emploie un indice composite des risques, fondé sur des indicateurs dans les sous-thèmes suivants :

- Risques physiques liés à la quantité d'eau (p. ex. stress hydrique et inondations).
- Risques physiques liés à la qualité de l'eau (p. ex. pollution).
- Risques pour les réglementations et la réputation des entreprises émanant d'environnements instables de réglementation et de tensions/ conflits liés à l'eau.

Chacun de ces thèmes comporte des indicateurs individuels pour lesquels des données sont recueillies au niveau infranational, ce qui permet d'avoir un tableau détaillé des risques. Une interface Web permet à l'utilisateur de pondérer les risques en fonction de ses propres préoccupations, à la différence de nombre d'indices statiques dont les coefficients sont fixés très tôt lors de leur conception. Bien que la résolution de l'indice ne soit pas appropriée pour prendre des décisions individuelles ou locales concernant les investissements, il fournit une vue d'ensemble des « points chauds » en termes de risques au niveau régional.

Cette image tirée de l'Atlas des risques liés à l'eau de l'Institut des ressources mondiales illustre les risques de référence en matière d'eau pour le bassin du fleuve Orange-Senqu.



Déni de responsabilité : L'utilisation de et/ou le recours à toute donnée et/ou information figurant sur le site Internet Aqueduct – y compris les données et/ou les informations fournies par The Coca-Cola Company au projet Aqueduct – se feront au risque de l'utilisateur. L'Institut des ressources mondiales et les entités de soutien au projet Aqueduct, y compris The Coca-Cola Company, ne font aucune revendication, déclaration ou garantie concernant l'exactitude des données et informations figurant sur le site Internet Aqueduct. L'Institut des ressources mondiales et les entités de soutien au projet Aqueduct, y compris The Coca-Cola Company, déclinent toute responsabilité associée à l'utilisation de et/ou le recours à une quelconque donnée et/ou information figurant sur le site Internet Aqueduct, et n'accepteront aucune responsabilité, quelle qu'elle soit, concernant une telle utilisation ou action.

Data provided by:
WORLD
RESOURCES
INSTITUTE

ruissellement peut encourager des comportements réfractaires au risque à tous les niveaux de l'économie. Elle décourage l'investissement dans les terres, les technologies avancées ou l'agriculture. Un approvisionnement en eau peu fiable constitue aussi un facteur dissuasif de taille pour les investissements dans l'industrie et les services. »

Le changement climatique menace la sécurité en eau du continent. Parmi les impacts prévus sur les ressources en eau figure une augmentation de la gravité des catastrophes naturelles, y compris les inondations et les sécheresses. Il semble très probable que les températures augmenteront dans l'ensemble de l'Afrique à un rythme

plus rapide que les augmentations moyennes mondiales. Les projections relatives aux précipitations sont moins certaines ; certains modèles climatiques prédisent des augmentations dans certaines zones, d'autres des baisses. Cependant, toutes les projections prédisent que les pluies d'orage deviendront plus intenses. Étant donné que de nombreux centres urbains sont situés sur la côte, la hausse attendue du niveau de la mer augmentera aussi la vulnérabilité de ces villes face aux inondations et autres risques associés.

Un manque d'investissement dans la sécurité en eau en Afrique a abouti à un déficit d'adaptation ; autrement dit, une incapacité à gérer

correctement les risques climatiques et la variabilité hydrologique existants. Le changement climatique et la croissance démographique ne feront qu'intensifier les pressions et accroître ce déficit. Ce manque d'investissement a été observé non seulement au niveau des biens et des infrastructures, mais aussi au regard des politiques, plans et systèmes institutionnels en vue de l'amélioration de la gestion intégrée des ressources en eau.

3.5.2 Exemple 2 : Le coût élevé de l'inaction face au changement climatique

Le coût économique de l'inaction pourrait être très élevé et les gouvernements devraient protéger leurs objectifs et ambitions de développement de tout déraillement causé par le changement climatique.

« L'Afrique est l'un des continents les plus vulnérables à l'évolution et à la variabilité du climat, situation aggravée par l'interaction de « stress multiples », intervenant à divers niveaux, et sa faible capacité d'adaptation. »

Quatrième Rapport d'évaluation du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC)⁶

Le Fonds monétaire international (FMI)⁷ a mis en garde sur le fait que la détérioration des conditions climatiques pourrait abaisser la croissance du PIB en raison des réductions de la production et de la productivité, en particulier dans les pays les moins avancés (PMA) et dans des secteurs comme l'agriculture, la pêche et le tourisme, qui sont fortement tributaires de l'eau. Ainsi, les impacts du changement climatique sur les ressources naturelles de la Namibie provoqueront, selon les projections, des pertes annuelles de 1 à 6 % du PIB. Les produits de l'élevage, l'agriculture traditionnelle et la pêche seront, selon les prévisions, les plus touchés, avec des pertes cumulées estimatives de 461 à 2.045 millions de dollars US par an d'ici à 2050⁸.

Les fluctuations climatiques n'ont rien de nouveau en Afrique. Nombreux sont les pays qui connaissent des cycles de sécheresse, d'inondations et autres phénomènes climatiques extrêmes qui provoquent dégâts, souffrances et perturbations pour leurs populations. Le changement climatique modifiera la sévérité et la fréquence

des événements climatiques extrêmes. Par exemple, des recherches effectuées par le GIEC⁹ suggèrent avec un degré de confiance moyen que les sécheresses s'aggraveront probablement en Afrique australe au cours du XXI^e siècle et que la fréquence de pluies d'orage est susceptible de s'accroître dans le monde entier.

Les sécheresses en Afrique subsaharienne constituent un risque climatique dominant. Elles détruisent les moyens de subsistance économiques et les cultures des paysans et ont un effet négatif majeur sur la croissance du PIB dans un tiers des pays de la région¹⁰. Les inondations sont elles aussi extrêmement destructrices pour les infrastructures et les moyens de transport, et par conséquent pour la circulation des biens et des services. Les inondations contaminent également les sources d'eau et accroissent le risque d'épidémies de maladies hydriques, comme le choléra¹¹.

Au Kenya, les inondations de 1997-1998 ont entraîné une chute du PIB de 11 %, et la sécheresse de 1999-2000 a abouti à une diminution supplémentaire de 16 %¹². Les taux de croissance moyens du PIB en Éthiopie se sont révélés avoir perdu jusqu'à 38 % suite aux fluctuations des précipitations (voir la Figure 3.2). Un considérable déficit d'infrastructures est un facteur majeur de cette vulnérabilité face à la variabilité hydrologique ; l'Éthiopie est dotée de moins de 1 % des capacités de stockage d'eau par habitant dont dispose l'Amérique du Nord¹³.

Les expériences de ce type constituent un avertissement de ce que pourrait nous réserver l'avenir, avec les changements climatiques qui semblent être de plus en plus probables. Pour de nombreux pays, le changement climatique signifie l'aggravation de fluctuations climatiques déjà familières, avec de nouvelles menaces et des risques nouveaux.

Il est important de noter que l'impact du changement climatique ne sera pas négatif dans toutes les situations et pour toutes les parties. Il y aura des gains, ainsi que des pertes, entre régions et pays, et entre différents secteurs et particuliers, en fonction de leurs situations respectives et de la forme que prendra le changement climatique. Cependant, pour tirer le meilleur parti possible des opportunités, les gouvernements et les sociétés doivent être suffisamment bien informés des projections de changement climatique et des impacts prévus.

3.5.3 Exemple 3 : Risque accru de conditions extrêmes

De nombreux pays africains souffrent déjà d'une forte variabilité climatique et d'événements météorologiques extrêmes. Le changement climatique se manifestera sous la forme de changements tant au niveau de la fréquence qu'au niveau de l'ampleur des phénomènes extrêmes, comme les inondations et les sécheresses, ainsi que sous la forme de changements des températures et précipitations moyennes.

Le GIEC publie des rapports de synthèse exhaustifs sur la situation des connaissances scientifiques sur les changements climatiques à l'échelle mondiale. Le Quatrième Rapport d'évaluation (AR4) du GIEC, publié en 2007, est considéré comme un produit de référence pour les recherches mondiales sur les changements climatiques. Le Cinquième Rapport d'évaluation est attendu en 2014. Bien que l'AR4 rassemble des

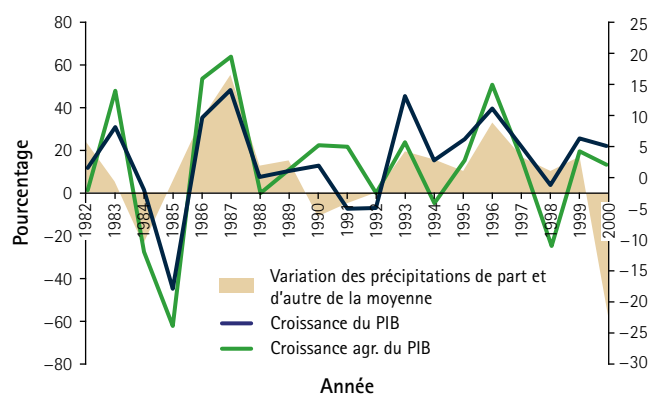


Figure 3.2 Précipitations (axe y de gauche), croissance du PIB agricole et croissance du PIB total (axe y de droite), pour l'Éthiopie, 1982-2000. Source : Grey et Sadoff (2006)¹⁴

informations émanant d'une variété de sources mondiales, les initiatives régionales de modélisation climatique pourraient saisir les détails qui manquent aux analyses de niveau stratégique. Le *Rapport spécial sur la gestion des risques de catastrophe et de phénomènes extrêmes* (SREX) du GIEC, lancé en 2012, se concentre sur les changements au niveau des extrêmes climatiques. Un résumé des changements climatiques attendus signalés dans l'AR4 et le SREX est présenté dans le Tableau 3.1.

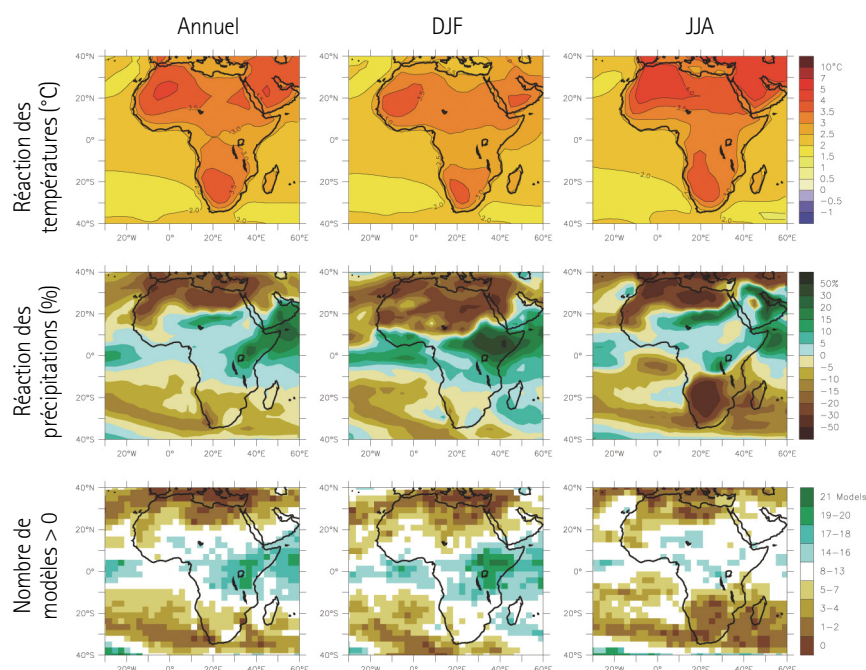
La Figure 3.3 présente au moyen de graphiques les projections clés de changement climatique pour l'Afrique tirées du rapport AR4 du GIEC. Elle illustre les différences de projections des précipitations régionales et les tendances générales du réchauffement dans le continent tout entier.

Les températures accrues prévues dans l'ensemble de l'Afrique entraîneront des taux plus élevés d'évapotranspiration sur les terres dégagées, ce qui aboutira à des conditions plus arides pour les terres. Ce phénomène sera soit exacerbé, soit compensé par toutes réductions ou augmentations des précipitations, respectivement. Les taux de ruissellement et les débits fluviaux subissent les impacts de processus similaires, bien que les modèles hydrologiques propres aux bassins donnent une meilleure idée des impacts des changements des températures et des précipitations sur les débits. La Figure 3.4 présente les changements du ruissellement prévus à partir de 12 modèles climatiques mondiaux (MCM), et montre qu'il n'y a guère d'accord concernant de grandes parties du continent africain, mais que l'Afrique australe et méditerranéenne affiche un ruissellement en déclin et l'Afrique de l'Est un ruissellement accru, ce qui est conforme aux projections en matière de précipitations.

L'évolution des extrêmes climatiques pourrait donner lieu à des tempêtes et des vagues de chaleur plus fréquentes et plus intenses. Parmi les conclusions des recherches du GIEC²¹ figurent les suivantes :

Tableau 3.1 Projections phares du changement climatique pour l'Afrique sur la base de l'AR4 et du SREX du GIEC

Variable climatique	Résumé du changement prévu
Température¹⁵	Le réchauffement de par le continent africain sera très probablement 1,5 fois plus important que le réchauffement moyen annuel à l'échelle mondiale, dans toutes les saisons et sur tout le continent. Le GIEC prédit que les températures moyennes en Afrique augmenteront de 3 à 4°C d'ici à 2090, sur la base des niveaux de 1990.
Précipitations¹⁶	Les schémas des précipitations évolueront ; certaines régions verront leurs précipitations augmenter (Afrique de l'Est et Corne de l'Afrique) et d'autres diminuer (Afrique australe et côte africaine méditerranéenne), bien qu'un degré important d'incertitude continue d'exister.
Niveau de la mer¹⁷	Hausse du niveau moyen de la mer comprise entre 0,28 et 0,43 mètre (meilleure estimation) en fonction du scénario d'émissions, sur la base de changements entre 1990 et 2100 ; le risque d'inondation côtière sera exacerbé par des tempêtes plus puissantes.
Extrêmes climatiques¹⁸	L'intensité des tempêtes, des fortes pluies et des vagues de chaleur est susceptible de s'accroître, à l'instar des cyclones tropicaux. Les épisodes de fortes pluies, qui à l'heure actuelle se produisent une fois tous les 20 ans, deviendront vraisemblablement plus fréquents par rapport à la fin du XX ^e siècle, et auront lieu entre une fois tous les 5 à 15 ans d'ici à 2090. La journée la plus chaude en 20 ans aura probablement lieu tous les deux ans d'ici à la fin du XXI ^e siècle.



Rangée du haut :

Variations de la température moyenne annuelle, sur décembre, janvier, février (DJF) et sur juin, juillet, août (JJA), entre 1980-1999 et 2080-2099, moyenne calculée à partir de 21 modèles.

Rangée du milieu :

Même chose que pour celle du haut, mais pour un changement relatif des précipitations.

La rangée du bas indique le nombre de modèles affichant un changement positif des précipitations.

Figure 3.3 Variations de la température et des précipitations en Afrique tirées des simulations de MMD-A1B. Source : Reproduit de Christensen et al. (2007), Figure 11.2, p. 869¹⁹

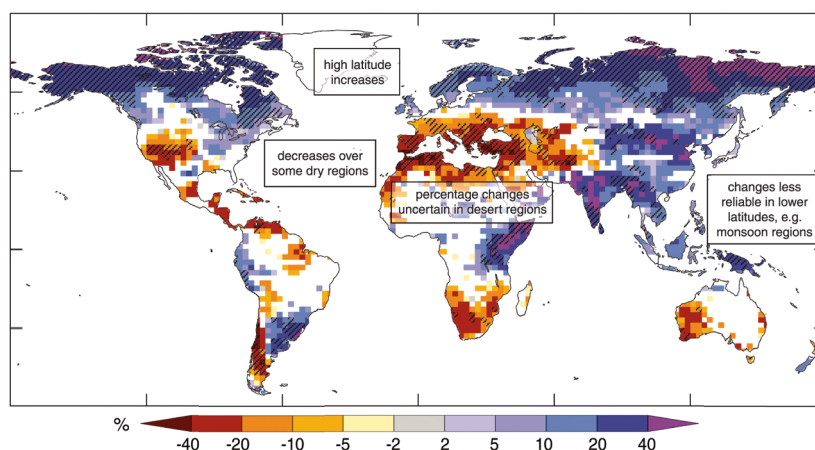


Figure 3.4 Variations relatives à grande échelle du ruissellement annuel pour la période 2090-2099, par rapport à 1980-1999ⁱ. Source : GIEC (2007)²⁰

- La fréquence de fortes précipitations ou le pourcentage des précipitations totales représenté par des fortes pluies augmenteront probablement durant le XXI^e siècle dans de nombreuses régions de la planète, en particulier sur les hautes latitudes et les régions tropicales.
- Les fortes pluies associées aux cyclones tropicaux sont susceptibles de s'accroître à mesure que le réchauffement se poursuit.
- Il est prévu avec un degré de confiance moyen que les augmentations des fortes précipitations se produiront dans certaines régions, malgré la baisse prévue du total des précipitations dans ces régions.
- Sur la base de plusieurs scénarios d'émissions (B1, A1B, A2), un volume de précipitations quotidiennes maximales sur l'année survenant une fois tous les 20 ans est susceptible de devenir un phénomène survenant une fois tous les 5 à 15 ans d'ici à la fin du XXI^e siècle dans de nombreuses régions.

Par ailleurs, selon les résultats des recherches effectuées, il se produira presque certainement une augmentation de la fréquence des vagues de chaleur. Sur la base des scénarios d'émissions A1B et A2, le jour le plus chaud en 20 ans est susceptible de se transformer en un événement survenant tous les deux ans d'ici à la fin du XXI^e siècle dans la plupart des régions.

La hausse du niveau de la mer présente une menace grave pour certaines nations africaines. Associée à l'augmentation potentielle de

la gravité et de la fréquence des cyclones, cela représente un risque considérable pour le développement des pays côtiers. Une récente étude menée par la Banque mondiale²² a conclu que, d'ici aux années 2040, si des mesures d'adaptation ne sont pas prises, le Mozambique pourrait perdre jusqu'à 4.850 km² des terres qu'il compte aujourd'hui (soit jusqu'à 6 % de sa superficie terrestre nationale) et un total cumulé de 916.000 personnes pourraient être contraintes de migrer vers des zones plus éloignées de la côte (ce qui représente 2,3 % de la population des années 2040, selon les projections).

3.5.4 Exemple 4 : Impacts dans de nombreux secteurs

Le changement climatique entraînera des impacts dans une variété de secteurs, soit directement, du fait des changements au niveau de la disponibilité ou de la qualité de l'eau, soit indirectement, du fait de la sur-sollicitation des ressources par des demandes concurrentes. Le Tableau 3.2 présente un résumé des impacts dans divers secteurs vulnérables.

3.5.5 Exemple 5 : La pression cumulée sur le développement par les forces motrices climatiques et non climatiques

L'Afrique est confrontée à la perspective d'une trajectoire rapide de développement accompagnée du changement climatique au cours des décennies à venir. Il est crucial de bien comprendre ces défis sur deux fronts pour que le développement soit durable à long terme – voir aussi l'Encadré 3.1.

L'eau est intrinsèquement liée à la sécurité alimentaire et énergétique, et le changement climatique figure parmi un certain nombre de pressions qui pourraient continuer à miner la réalisation de la sécurité alimentaire, énergétique et en eau. L'effet conjugué du changement climatique et de la très vive cadence des changements sociaux, démographiques et industriels en Afrique complique le défi à relever pour un développement et une croissance économiques durables.

Croissance démographique : Selon les prévisions, la population passera de 700 millions en 2007 à 1.100 millions en 2030 et à 1.500 millions en 2050. Nombre des pays les moins avancés pourraient voir leur population tripler d'ici à 2080.

ⁱ La figure présente les valeurs médianes de 12 modèles climatiques selon le scénario A1B du SRES. Les zones en blanc indiquent les régions où moins de 66 % des 12 modèles concordent sur le sens de la variation et les zones hachurées celles où plus de 90 % des modèles concordent sur la direction du changement. La qualité de la simulation du ruissellement à grande échelle observé au XX^e siècle a servi de critère pour la sélection des 12 modèles parmi l'ensemble des modèles disponibles. La carte mondiale du ruissellement annuel illustre la situation globale et ne prétend pas être d'utilité pour les petites échelles temporelles ou spatiales. Dans les zones caractérisées par une pluviosité et un ruissellement très faibles (p. ex. les zones désertiques), de légères variations du ruissellement peuvent avoir une incidence significative sur les pourcentages. Dans certaines régions, le sens des variations anticipées du ruissellement diffère des tendances observées récemment. Dans certaines zones où une augmentation du ruissellement est anticipée, des effets saisonniers différents sont attendus, notamment un accroissement du ruissellement pendant la saison des pluies et une diminution du ruissellement pendant la saison sèche. Les études fondées sur un petit nombre de modèles climatiques peuvent aboutir à des résultats très différents de ceux qui sont présentés ici.

Tableau 3.2 Impacts clés du climat sur les principaux secteurs liés à l'eau en Afrique

Secteur	Vulnérabilité climatique (existante)	Impacts du changement climatique (futur potentiel)
Ressources en eau	<ul style="list-style-type: none"> • Considérable stress hydrique existant. • Accès limité à des sources d'eau améliorées pour l'approvisionnement domestique. • Un tiers des Africains sont vulnérables à la sécheresse (en particulier au Sahel, dans la Corne de l'Afrique et en Afrique australe). 	<ul style="list-style-type: none"> • Stress hydrique accru dû à la hausse de la demande, et exacerbé par le changement climatique dans certaines régions (et atténué dans d'autres). • Réduction du rythme de recharge de la nappe phréatique dans certaines zones du fait de la hausse des températures, et réduction des précipitations dans certaines régions.
Santé	<ul style="list-style-type: none"> • Problèmes considérables de maladies, dont les maladies vectorielles (p. ex. le paludisme) et les maladies liées à l'eau (p. ex. le choléra), qui sont influencées par le climat. 	<ul style="list-style-type: none"> • Il règne une grande incertitude en matière de prévalence des maladies, car de nombreux autres facteurs ont une influence. Changements potentiels de la distribution et de la gravité des flambées à l'avenir.
Pêche	<ul style="list-style-type: none"> • Les activités d'aquaculture sont des moyens de subsistance clés dans les zones côtières et les lacs intérieurs et contribuent considérablement à l'apport en protéines alimentaires. 	<ul style="list-style-type: none"> • Les changements à long terme des débits dans les estuaires pourraient avoir une incidence sur les poissons. • Les débits fluviaux et les flux de nutriments dans les systèmes lacustres pourraient être touchés par le changement climatique ; réduction de 30 % de la production prévue dans le lac Tanganyika.
Agriculture	<ul style="list-style-type: none"> • La santé et les maladies du bétail sont influencées par la chaleur et les maladies liées à l'eau. • L'agriculture pluviale et l'agriculture irriguée constituent la base des moyens de subsistance et des économies locales dans de nombreuses zones. Toutes deux sont fortement tributaires du climat. 	<ul style="list-style-type: none"> • Les variations des précipitations et des schémas des débits fluviaux modifieront les rendements et la sélection des cultures. Les rendements des cultures irriguées pourraient changer au fil du temps. • La distribution et la viabilité de l'agriculture pastorale pourraient être touchées.
Énergie	<ul style="list-style-type: none"> • L'Afrique est fortement tributaire de l'hydroélectricité, même si ses sources sont limitées par rapport aux nations développées. 	<ul style="list-style-type: none"> • Hydroélectricité influencée par les variations à long terme des débits et la survenance de sécheresses, qui pourraient entraîner des coupures. • Répercussions sur la productivité industrielle. • Réductions de la production, en particulier dans les zones subhumides.
Industrie et infrastructures	<ul style="list-style-type: none"> • L'industrie est pénalisée par une alimentation énergétique peu fiable (souvent hydroélectricité). • Les infrastructures, en particulier pour les transports, sont vulnérables aux extrêmes climatiques comme les tempêtes. 	<ul style="list-style-type: none"> • La hausse du niveau de la mer et la prévalence accrue des tempêtes pourraient entraîner des dégâts plus importants au niveau des infrastructures.
Écosystèmes	<ul style="list-style-type: none"> • Les écosystèmes africains, très riches, sont fortement influencés par le climat et les activités humaines. 	<ul style="list-style-type: none"> • Le changement climatique pourrait déplacer les biomes naturels vers les pôles, ce qui pourrait entraîner une expansion globale de certains d'entre eux et le déclin d'autres – en particulier les biomes côtiers comme les fynbos en Afrique du Sud.

Source : Compilé à partir de Bates *et al.* (2008)²³

Urbanisation : La population urbaine de l'Afrique devrait, selon les projections, tripler entre 2010 et 2050, passant de 413 millions à 1 231 millions, tandis que la population rurale augmentera d'à peine 24 %, de 620 millions à 767 millions. Les pressions s'exerçant sur les ressources en eau et en nourriture du fait de cette croissance urbaine seront considérables. La population de Lagos devrait, d'après les projections, passer de 10,6 à 15,8 millions et celle de Kinshasa de 8,8 à 15,0 millions entre 2010 et 2025²⁴. De nombreux centres urbains d'envergure étant situés sur la côte, la hausse prévue du niveau de la mer intensifiera la vulnérabilité face aux inondations et autres risques associés.

Énergie : Les services énergétiques jouent un rôle crucial non seulement pour soutenir la croissance économique et créer des emplois, mais aussi pour ce qui est d'améliorer la qualité de vie des populations. Le manque d'accès à l'énergie complique les défis de la réduction de la pauvreté. L'Afrique n'a développé que dix pour cent de son potentiel d'hydroélectricité, soit beaucoup moins que d'autres régions du monde, et l'exploitation des eaux africaines pourrait contribuer à stimuler le développement tout en favorisant l'atténuation des effets du changement climatique.

Agriculture : L'agriculture est principalement pluviale, et l'irrigation représente moins de 6 % de la zone cultivée de l'Afrique subsaharienne. La plupart des zones irriguées existantes (presque les deux tiers) se concentrent dans cinq pays : Afrique du Sud, Égypte, Madagascar, Maroc et Soudan. Le développement de l'irrigation à grande échelle, comme on l'a observé en Asie, n'est pas considéré comme viable, mais il y a des perspectives considérables pour le développement de l'irrigation à petite échelle. Le taux estimé d'augmentation du rendement agricole requis pour parvenir à la sécurité alimentaire en Afrique est de 3,3 % par an. Les chances d'y parvenir existent, puisque les deux tiers des pays africains ont développé moins de 20 % de leur production agricole et moins de 5 % de la surface cultivée est irriguée dans tous les pays, sauf quatre²⁵.

Industrialisation : Le développement économique et industriel est susceptible d'exercer une pression supplémentaire sur les ressources en eau, étant donné la demande accrue d'accès aux ressources et les menaces potentielles qui pèsent sur la qualité de l'eau à cause du rejet des eaux usées. La demande accrue, en particulier dans les pays plus développés, fera augmenter la concurrence autour des ressources disponibles à travers le commerce d'« eau virtuelle » (eau utilisée dans

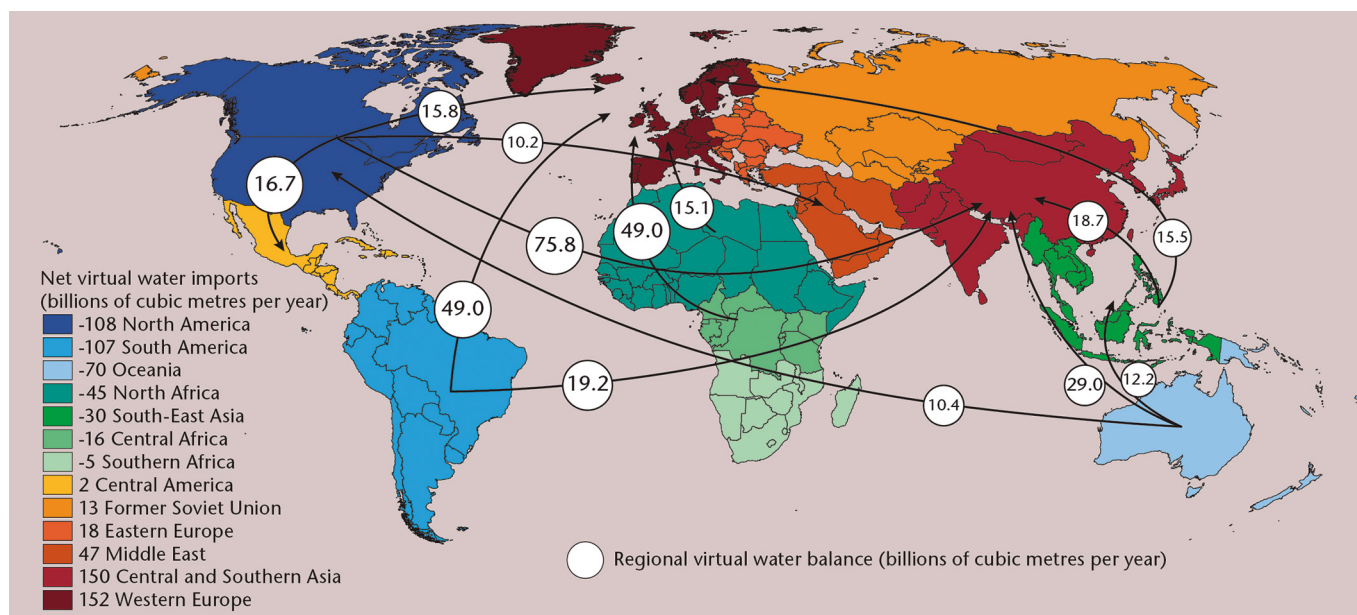


Figure 3.5 Bilans en eau virtuelle au niveau régional et flux nets inter-régionaux d'eau virtuelle liés au commerce des produits agricoles
Source : Reproduit du Programme mondial pour l'évaluation des ressources en eau (2009)²⁶

la production de biens pouvant ensuite être commercialisés) (voir la Figure 3.5). Bien qu'il s'agisse là d'une opportunité de croissance potentielle pour certaines parties de l'Afrique, une gestion rigoureuse sera requise pour veiller à ce que ces opportunités économiques n'aboutissent pas à une distribution inéquitable des ressources pour les communautés et les petits agriculteurs.

3.6 Remarques finales

Les arguments en faveur de la sécurité en eau et du développement résilient au changement climatique sont convaincants à bien des égards, mais ils rivalisent néanmoins avec les nombreuses autres priorités et problématiques auxquelles sont confrontés les gouvernements. En mettant l'accent sur la mesure dans laquelle la sécurité en eau contribue à la croissance économique et aux priorités de développement (p. ex. création d'emplois, PIB et objectifs de développement dans la plupart des secteurs), il est assuré que le discours basé sur des faits parle aux planificateurs du développement ainsi qu'aux décideurs de haut niveau, et pas seulement aux professionnels et praticiens du secteur de l'eau.

Le message global devrait souligner que le « *statu quo* » ou l'approche *business as usual* et l'inaction ne sont plus défendables. Il est urgent de procéder à des investissements pour gérer les ressources en eau et les risques climatiques afin de protéger le développement macroéconomique de l'Afrique, et ces investissements produiront de bons résultats.

Parmi les livrables attendus de la présentation des arguments devraient figurer :

- Une brève note d'orientation ou document similaire identifiant les engagements de haut niveau qui sont alignés sur les améliorations

et les investissements dans la sécurité en eau et la résilience au changement climatique.

- Une estimation macroéconomique des avantages de la sécurité en eau et du développement résilient au changement climatique, y compris les coûts de l'inaction.
- Un résumé à l'intention des décideurs sur les données scientifiques prouvant le changement climatique et ses impacts, dans un format facile à assimiler par des non-initiés.
- Un engagement gouvernemental renforcé pour protéger les objectifs et ambitions de développement nationaux contre tout déraillement causé par les impacts de l'insécurité en eau et du changement climatique.

Cette étape du processus devrait encourager les conseillers et décideurs de haut niveau à accorder une plus grande priorité à la sécurité en eau et à la croissance et au développement résilients au changement climatique, et à mandater les planificateurs et praticiens pour qu'ils utilisent l'approche du Cadre stratégique et en tirent parti.

Une fois ces éléments en place, la formation d'équipes de mise en œuvre et l'identification de points d'entrée pour le développement de portefeuilles d'investissement sans/à faibles regrets pourront commencer.

Références du Chapitre 3

- 1 Banque africaine de développement. 2011. *The Cost of Adaptation to Climate Change in Africa*. Banque africaine de développement.
- 2 Stockholm Environment Institute. 2009. *Economics of Climate Change in Kenya*. Rapport de projet (décembre). SEI, Oxford, Royaume-Uni.

- 3 *Ibid.*
- 4 Hovland, I. 2005. *Successful Communication: A Toolkit for Researchers and Civil Society Organisations*. Programme Research and Policy in Development (RAPID), Overseas Development Institute (ODI). Londres, Royaume-Uni.
- 5 Foster, V. et Briceño-Garmendia, C. (eds). 2010. *Infrastructures africaines : Une transformation impérative*. Pour le projet Diagnostic des infrastructures nationales en Afrique (AICD). Agence Française de Développement et Banque mondiale, Washington, D.C., États-Unis.
- 6 Boko, M., Niang, I., Nyong, A., Vogel, C., Githeko, A., Medany, M., Osman-Elasha, B., Tabo, R. et Yanda, P. 2007. Africa, p. 433-467. Dans : *Climate Change 2007: Impacts, Adaptation and Vulnerability*. Contribution du Groupe de travail II au Quatrième Rapport d'évaluation du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC) [Parry, M.L., Canziani, O.F., Palutikof, J.P., van der Linden, P.J. et Hanson, C.E. (eds)]. Cambridge University Press, Cambridge, Royaume-Uni.
- 7 Fonds monétaire international (FMI). 2011. *IMF Factsheet : Climate Change and the IMF*. Disponible sur : <http://www.imf.org/external/np/exr/facts/enviro.htm>
- 8 Programme mondial pour l'évaluation des ressources en eau (WWAP). 2012. *Le 4^e Rapport mondial des Nations Unies sur la mise en valeur des ressources en eau : Gérer l'eau dans des conditions d'incertitude et de risques – Aperçu des messages clés*. UNESCO, Paris, France.
- 9 Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC). 2012. *Managing the Risks of Extreme Events and Disasters to Advance Climate Change Adaptation*. Un rapport spécial des Groupes de travail I et II du GIEC [Field, C.B., Barros, V., Stocker, T.F., Qin, D., Dokken, D.J., Ebi, K.L., Mastrandrea, M.D., Mach, K.J., Plattner, G.-K., Allen, S.K., Tignor, M. et Midgley, P.M. (eds)]. Cambridge University Press, Cambridge, Royaume-Uni, et New York, NY, États-Unis.
- 10 WWAP, 2012. *Op. cit.*
- 11 WWAP, 2012. *Op. cit.*
- 12 Lenton, R. et Muller, M. (eds). 2009. *Integrated Water Resources Management in Practice: Better Water Management for Development*. Partenariat mondial de l'eau (GWP)/ Earthscan, Royaume-Uni.
- 13 Grey, D. et Sadoff, C.W. 2007. Sink or Swim? Water security for growth and development. *Water Policy* 9: 545-571.
- 14 Grey, D. et Sadoff, C.W. (2006). Water for Growth and Development in Thematic Documents of the IV World Water Forum. Comisión Nacional del Agua, Mexico.
- 15 Christensen, J.H., Hewitson, B., Busuioac, A., Chen, A., Gao, X., Held, I., Jones, R., Kolli, R.K., Kwon, W.-T., Laprise, R., Magaña Rueda, V., Mearns, L., Menéndez, C.G., Räisänen, J., Rinke, A., Sarr, A. et Whetton, P. 2007. Regional Climate Projections. Dans : *Climate Change 2007: The Physical Science Basis*. Contribution du Groupe de travail I au Quatrième Rapport d'évaluation du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC) [Solomon, S., Qin, D., Manning, M., Chen, Z., Marquis, M., Averyt, K.B., Tignor, M. et Miller, H.L. (eds)]. Cambridge University Press, Cambridge, Royaume-Uni, et New York, NY, États-Unis.
- 16 *Ibid.*
- 17 *Ibid.*
- 18 Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC). 2012. Résumé à l'intention des décideurs. Dans : *Gestion des risques de catastrophes et de phénomènes extrêmes pour les besoins de l'adaptation au changement climatique*. Rapport spécial des Groupes de travail I et II du GIEC [Field, C.B., Barros, V., Stocker, T.F., Qin, D., Dokken, D.J., Ebi, K.L., Mastrandrea, M.D., Mach, K.J., Plattner, G.-K., Allen, S.K., Tignor, M. et Midgley, P.M. (eds)]. Cambridge University Press, Cambridge, UK, et New York, NY, États-Unis, 1-19. Disponible sur : <http://ipcc-wg2.gov/SREX/>
- 19 Christensen, *et al.*, 2007. *Op. cit.*
- 20 GIEC, 2007. *Bilan 2007 des changements climatiques : Rapport de synthèse*. Contribution des Groupes de travail I, II et III au Quatrième Rapport d'évaluation of the Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat [Rédacteurs principaux, Pachauri, R.K et Reisinger, A. (eds)]. GIEC, Genève, Suisse.
- 21 GIEC, 2012. *Op. cit.*
- 22 Banque mondiale. 2010. *Économie de l'adaptation au changement climatique : Rapport de synthèse*. Banque mondiale. Washington, D.C., États-Unis. Disponible sur : <http://climatechange.worldbank.org/sites/default/files/documents/EACCSynthesisReport.pdf>
- 23 Bates, *et al.* 2008. *Op. cit.*
- 24 Département des affaires économiques et sociales des Nations Unies (ONU-DAES). 2010. *World Urbanization Prospects: The 2009 Revision*. Édition sur CD-ROM : Données en format numérique (POP/ DB/WUP/Rev.2009). ONU-DAES, Division de la population.
- 25 Commission économique des Nations Unies pour l'Afrique (ONU-CEA). 2006. *African Water Development Report*. ONU-CEA.
- 26 Programme mondial pour l'évaluation des ressources en eau (WWAP). 2009. *The United Nations World Water Development Report 3: Water in a Changing World*. UNESCO, Paris, France et Earthscan, Londres, Royaume-Uni.

4 | RECUEILLIR LES POINTS DE VUE DES PARTIES PRENANTES

Messages clés

- Une « partie prenante », ou « acteur » est un particulier, une communauté, un groupe ou une organisation qui a intérêt à obtenir certains résultats en matière d'eau, de climat et de développement.
- Les points de vue des parties prenantes sur le caractère urgent de la sécurité en eau et des risques climatiques varient en fonction de leurs rôles et attributions.
- Il est essentiel de combler le fossé qui existe entre les communautés de « l'eau », du « développement » et du « climat ».
- Il faut fournir des efforts pour développer les plateformes existantes de parties prenantes qui sont d'ores et déjà largement acceptées et influentes.
- L'analyse des acteurs permettra de mieux comprendre les intérêts et l'influence de différentes parties prenantes en ce qui concerne la sécurité en eau et la résilience au changement climatique dans un pays particulier.
- La cartographie institutionnelle peut être utilisée parallèlement à l'analyse des acteurs afin de mieux comprendre le cadre organisationnel dans lequel s'effectue la prise de décisions sur la gestion de l'eau et les investissements associés.

Ce chapitre soutient la mise en application de la phase 1 du processus du Cadre (Comprendre le problème) et fournit des informations complémentaires sur la manière de recueillir les points de vue et les priorités des parties prenantes, et de renforcer les plateformes multipartites existantes. Des méthodes et outils d'analyse des acteurs sont présentés, ainsi que des exemples de leur mise en application. Les résultats de la mobilisation des parties prenantes interviennent durant les phases ultérieures du Cadre qui portent sur l'identification de solutions nouvelles et innovantes et sur l'intégration de la résilience au changement climatique à la planification du développement.

Sources d'informations complémentaires recommandées :

Le livre source de la Banque mondiale sur les outils pour l'analyse institutionnelle, politique et sociale des réformes de politique est destiné aux praticiens et fournit une vue d'ensemble des nombreuses techniques analytiques pour les réformes de politique, y compris l'analyse des parties prenantes et la cartographie organisationnelle. Le Chapitre 7 de ce livre source donne un aperçu des outils et de leur application à différents niveaux de planification.

Holland, J. 2007. *Outils d'analyse institutionnelle, politique et sociale : Livre source à l'intention des praticiens du développement*. Banque mondiale, Washington D.C., États-Unis. Disponible sur : http://siteresources.worldbank.org/EXTTOPPSISOU/Resources/1424002-1185304794278/TIPs_Sourcebook_French.pdf

4.1 La finalité de la mobilisation des parties prenantes

La mobilisation des acteurs est une activité clé dans la phase 1 du Cadre. Une « partie prenante » est un particulier, une communauté, un groupe ou une organisation qui a intérêt à obtenir certains résultats en matière de sécurité en eau et de résilience au changement climatique. Les parties prenantes peuvent être des particuliers, y compris des personnalités politiques et des fonctionnaires, ou elles peuvent être des groupes d'intérêt, notamment des groupes communautaires et des organisations de la société civile, les médias, les agences gouvernementales ou les organisations commerciales.

Dans les phases ultérieures du Cadre, y compris l'identification d'opportunités d'investissements innovantes et l'intégration de la résilience climatique à la planification, il est crucial d'utiliser la mobilisation des parties prenantes pour établir une base d'acteurs fonctionnelle.

La mobilisation des parties prenantes est le processus qui consiste à identifier les acteurs pertinents et à les inclure dans le processus du Cadre. Il est crucial que les parties prenantes comprennent bien leur relation avec le Cadre et avec leurs pairs, et il est aussi essentiel que les personnes qui mettent en œuvre le Cadre obtiennent un tableau complet des acteurs impliqués. La mobilisation devrait être un processus équitable, qui engage tant les décideurs que ceux qui sont directement influencés par les résultats de la prise de décisions en matière de sécurité en eau.

Assurer la participation des parties prenantes est un processus en trois grandes étapes :

1. **Identification des parties prenantes** – Le processus initial de recensement de tous les acteurs potentiels. Il doit avoir pour but d'identifier un large éventail de parties prenantes dans une variété de secteurs, de niveaux de planification et d'attributions. Des efforts devraient être poursuivis afin d'inclure les groupes marginalisés et vulnérables et de faire participer des décideurs politiques importants et de haut niveau.
2. **Analyse des parties prenantes** – Le processus d'examen systématique des caractéristiques des parties prenantes, des informations et de la valeur qu'elles peuvent ajouter au processus du Cadre, et la manière dont le Cadre peut profiter aux différents acteurs. Cela aboutit à une plateforme définie de parties prenantes et à des rôles potentiels pour celles-ci.
3. **Mobilisation des parties prenantes** – Le processus d'établissement d'une plateforme cohérente de parties prenantes, en précisant les rôles au sein de la plateforme et en permettant à toutes les parties de comprendre le cahier des charges du processus de mobilisation.

4.2 Identifier les parties prenantes à tous les niveaux de planification, dans tous les secteurs et pour toutes les attributions

Les acteurs de la sécurité en eau sont très variés et représentent une ample gamme d'organisations et de plateformes. Les parties prenantes pertinentes qui doivent participer à la mise en pratique du Cadre dépendent de l'échelle de la mise en pratique et des arrangements institutionnels au sein de la région, du pays, du district ou du bassin dans lequel ou laquelle le Cadre est appliqué. Une étape clé dans la mobilisation des acteurs consiste donc à identifier les parties prenantes qui représentent la nature multidimensionnelle de la sécurité en eau et de la résilience au changement climatique.

L'identification des parties prenantes peut être utilisée pour :

- Cartographier les rôles et les responsabilités institutionnels pour la prise de décisions et les processus opérationnels liés à la mise en pratique du Cadre.
- Identifier un large éventail de parties prenantes dans une variété de niveaux de planification, de secteurs et d'attributions.
- Identifier les plateformes d'acteurs en place qui sont d'ores et déjà largement reconnues et ont une influence au sein de leur secteur ; à titre d'exemples, les plateformes de réduction des risques de catastrophe, les partenariats nationaux de l'eau du GWP et les groupes consultatifs sectoriels.
- Identifier les lacunes potentielles dans la représentation des parties prenantes dans le contexte de la mise en pratique du Cadre – les acteurs en dehors des réseaux existants peuvent apporter de nouvelles compétences et des innovations.

La cartographie des institutions devrait être un processus relativement rapide et peut apporter des idées précieuses au processus d'identification des acteurs. Mais cette cartographie ne sera peut-être pas nécessaire si le Cadre est appliqué dans un contexte institutionnel bien compris. La cartographie institutionnelle ne nécessite aucune méthode formelle et peut prendre la forme des activités suivantes :

- Des ateliers qui rassemblent des représentants d'un éventail d'organisations pour qu'ils établissent des cartes détaillées des principaux processus de prise de décisions, des voies hiérarchiques et des lignes de communication. Les cartes qui en résultent identifient les lieux où les organisations travaillent ensemble et indépendamment. De plus, ces cartes peuvent constituer un point de départ utile pour identifier les opportunités de collaboration innovante.
- Des examens rapides du cadre juridique dans lequel fonctionnent les organisations peuvent donner une vue d'ensemble des processus institutionnels, bien que ceci ne soit guère susceptible d'expliquer les réalités de la prise de décisions.

Les parties prenantes sont réparties sur plusieurs secteurs, niveaux de planification (du local au régional) et responsabilités (gouvernement, groupes de la société civile, instituts de recherche et entreprises). Il est important de veiller à ce que toutes ces dimensions soient représentées pour dresser un tableau complet des acteurs qui interviennent dans les processus de prise de décisions et en sont affectés ; cela facilite par ailleurs le découplage entre les entités de planification qui n'entrent normalement pas en interaction. La Figure 4.1 illustre la

nature multidimensionnelle des groupes de parties prenantes. Selon le contexte dans lequel le Cadre est appliqué, les acteurs mobilisés seront répartis différemment entre ces dimensions. Par exemple, une mise en pratique locale nécessitera une représentation plus forte des planificateurs locaux et des représentants communautaires qu'une mise en pratique nationale. On trouvera des exemples de parties prenantes de la sécurité en eau et du changement climatique dans l'Encadré 4.1.

4.2.1 Veiller à ce que les groupes vulnérables et marginalisés participent au processus

Lors de la planification de la mobilisation des acteurs, il est important de veiller à ce que les parties prenantes marginalisées et vulnérables soient représentées. Les efforts pour rehausser le profil des groupes marginalisés – y compris les femmes et les jeunes – ont abouti à des stratégies de haut niveau, comme la Politique et stratégie de l'AMCOW pour l'intégration du genre dans le secteur de l'eau en Afrique.

Les stratégies de ce type mettent en relief l'engagement de haut niveau envers les groupes sous-représentés. Ainsi, la mobilisation des parties prenantes devrait faire tout ce qui est requis pour veiller à ce qu'un

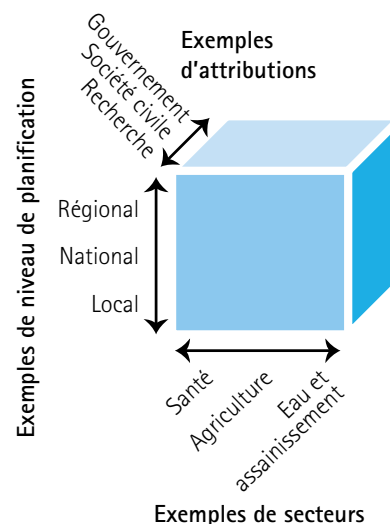


Figure 4.1 La mobilisation des parties prenantes englobe plusieurs secteurs, niveaux de planification et attributions

Encadré 4.1

Exemple de parties prenantes clés dans la sécurité en eau et la résilience au changement climatique

Certains des groupes de parties prenantes potentiels recensés ci-dessous fonctionnent dans plusieurs secteurs et à plusieurs niveaux de planification, tandis que d'autres se concentrent sur des questions relevant d'un seul secteur ou sur un niveau de planification particulier. Afin d'assurer une adhésion politique de haut niveau au Cadre, il sera essentiel d'assurer l'engagement avec des décideurs influents dès le début.

Organismes et programmes supranationaux

- Union africaine (UA) et Conseil des ministres africains chargés de l'eau (AMCOW)
- Conférence ministérielle africaine sur l'environnement (CMAE)
- Nouveau partenariat pour le développement de l'Afrique (NEPAD)

Régionaux/transfrontaliers

- Les communautés économiques régionales (CER) – unités de coordination des ressources en eau et du changement climatique
- Les organisations de bassins de fleuves et de lacs (OBFL)
- Le gouvernement national

Planificateurs économiques et du développement

- Ministère des Finances – représentants de la planification du Document de stratégie budgétaire (DSB) et du Cadre de dépenses à moyen terme (CDMT)
- Conseillers ministériels, chargés des politiques et planificateurs du développement issus du gouvernement national
- Points focaux pour les initiatives internationales comme la Convention-cadre des Nations Unies pour les changements climatiques (CCNUCC), la Convention sur la diversité biologique (CDB) et la Convention des Nations Unies sur la lutte contre la désertification (CNULD)
- Points focaux au sein des gouvernements pour les initiatives en cours, comme la planification de la gestion intégrée des ressources en eau (GIRE), l'élaboration des Programmes d'action nationaux pour l'adaptation (PANA), les Plans nationaux d'adaptation (PNA) et les Documents de stratégie pour la réduction de la pauvreté (DSRP)
- Spécialistes de la finance

Spécialistes sectoriels et autres

- Spécialistes sectoriels et organes de mise en œuvre (p. ex. fournisseurs d'eau)
- Spécialistes du climat et des risques de catastrophe

Organes infranationaux

- Instances gouvernementales locales (niveaux municipal, provincial et des districts)
- Leaders traditionnels (chefs)
- Planification décentralisée et agences de développement locales

Organisations de recherche et de renforcement des capacités

- Organisations de travail en réseau et de renforcement des capacités comme GWP et Cap-Net
- Représentants de la société civile (c.-à-d. entreprises, environnement et société) et ONG
- Instituts techniques (c.-à-d. universités et centres de recherche)

Partenaires de la coopération au développement

- Organisations internationales comme le PNUD, le PNUE, la CNULD et la CCNUCC
- Bailleurs de fonds et institutions financières internationales (IFI)
- Représentants des fonds pour le climat

Le secteur privé

- Chefs d'entreprise
- Entités chargées de la prestation des services
- Représentants des investisseurs privés

Société civile

- Groupes d'intérêt civils (c.-à-d. utilisateurs d'eau, unions d'agriculteurs, groupes de femmes)
- ONG environnementales et populaires

éventail complet d'acteurs soit mobilisé, pas seulement les acteurs auxquels il est le plus facile d'accéder. Dans l'idéal, il s'agira entre autres de représentants d'organisations de haut niveau chargés de faire avancer l'ordre du jour de la parité et de la jeunesse, ainsi que des représentants de la société civile et d'autres entités locales impliqués dans la mise en œuvre d'activités visant à résoudre des questions relatives au genre et aux jeunes.

4.3 Analyse des parties prenantes : une approche systématique

L'analyse des parties prenantes est un outil bien établi qui fournit une approche systématique pour comprendre les intérêts et l'influence des acteurs identifiés dans les secteurs de la sécurité en eau et de la résilience au changement climatique.

L'analyse des parties prenantes peut être utilisée dans cette phase du Cadre pour produire les effets suivants :

- Évaluation formelle des rôles, responsabilités et objectifs des parties prenantes identifiées.
- Compréhension de la manière dont les acteurs peuvent contribuer ou nuire à l'application du Cadre et de la façon dont la mise en pratique du Cadre peut bénéficier aux parties prenantes.
- Identification des rôles des parties prenantes pour la mise en pratique du Cadre, y compris :
 - la prise de décisions ;
 - le travail de champions et de leadership au sein des organisations ;
 - l'offre d'avis et de conseils ;
 - la réception et la diffusion d'informations.

Rendre compte de l'analyse des acteurs n'est pas forcément un processus interminable ; un rapport succinct résumant l'approche, les résultats et la manière d'aller de l'avant évitera les informations excessives et superflues.

Une approche fréquemment adoptée pour mener l'analyse des parties prenantes suppose l'utilisation de matrices pour fournir un simple cadre permettant de représenter les relations des diverses parties prenantes par rapport à la mise en pratique du Cadre. Ces matrices peuvent être utilisées, par exemple, pour représenter deux ou plusieurs des variables suivantes :

- la mesure dans laquelle la mise en pratique du Cadre influera sur les parties prenantes ;
- le degré d'intérêt suscité par le Cadre ;
- le degré d'importance accordé à la satisfaction des besoins et intérêts de chaque acteur ;
- le degré d'influence dont sont dotées les parties prenantes pour faciliter ou empêcher la mise en œuvre du Cadre ; et
- le niveau de ressources que possèdent les parties prenantes.

Le Tableau 4.1 donne un exemple de tableau d'analyse des acteurs, qui peut être adapté selon les besoins.

Les résultats de ces analyses peuvent être représentés sur une matrice « importance contre influence », laquelle constitue un moyen simple mais puissant de comprendre les positions relatives des parties prenantes. Le Tableau 4.2 illustre et décrit des caractéristiques générales des activités de mobilisation des acteurs pour chaque grande classe de parties prenantes.

L'Encadré 4.2 présente une étude de cas d'analyse des parties prenantes dans le cadre du processus d'élaboration d'une stratégie de gestion de l'eau en milieu urbain à Alexandrie, en Égypte. L'analyse des acteurs faisait partie intégrante de la définition des rôles des parties prenantes pour mettre au point la stratégie de gestion de l'eau.

4.4 Mobiliser les parties prenantes pour la mise en pratique du Cadre

Une fois les acteurs identifiés et analysés, il est possible d'avoir une bonne vue d'ensemble des parties prenantes. La mobilisation

Tableau 4.1 Exemple de tableau d'analyse des parties prenantes ou « matrice de l'influence »

Catégories de parties prenantes	Parties prenantes pertinentes	Caractéristiques (sociales, géographiques, organisationnelles, etc.)	Influence (pouvoir de faciliter ou d'entraver)	Importance (degré de besoins et intérêts prioritaires)	Intérêt (types d'avantages ou d'impacts négatifs potentiels)
Responsables politiques gouvernementales					
Fonctionnaires gouvernementaux locaux					
Communautés locales					
Groupes humanitaires					
Bailleurs de fonds					
Autres groupes d'intérêt, etc.					

Source : Basé sur Holland (2007)¹

Tableau 4.2 Exemple de matrice des parties prenantes « importance contre influence »

	Haute influence	Faible influence
Haute importance	Parties prenantes clés à mobiliser pour faire avancer la mise en pratique du Cadre	Partie prenante clé qui est peut-être sous-représentée ; il est important de veiller à sa participation et à la protection de ses intérêts
Faible importance	Parties prenantes à gérer prudemment car leurs priorités ne correspondent peut-être pas à la démarche du Cadre	Parties prenantes non essentielles qui devraient être invitées à participer aux consultations plus générales

Source : Basé sur Holland (2007)²

des parties prenantes représente la dernière étape du processus d'opérationnalisation de la plateformes de parties prenantes pour qu'elle puisse remplir sa fonction. La forme de la mobilisation s'inscrira vraisemblablement dans l'une des quatre catégories suivantes (voir aussi la Figure 4.2) :

- **Prise de décisions** – Un petit sous-ensemble de parties prenantes clés pourrait s'engager dans les processus de prise de décisions eux-mêmes.
- **Interventions de champions** – Toutes les parties prenantes défendent leur cause dans une certaine mesure en représentant leur organisation au sein de la plateforme de parties prenantes. Cependant, en tant que rôle explicite, l'intervention de champions suppose la promotion de la mise en pratique du Cadre et des principales activités dans les organisations associées.
- **Orienter le Cadre** – Certaines parties prenantes pourront être consultées pour qu'elles fassent part de leurs points de vue afin de maintenir la légitimité de la mise en pratique du Cadre et d'orienter le travail dans des directions utiles. Ce rôle consultatif n'exerce pas autant de pouvoir sur le processus qu'un rôle direct dans la prise de décisions.
- **Diffusion** – Une base d'acteurs plus large sera consultée pour recueillir les points de vue et diffuser le travail en cours aux organisations en dehors de la plateforme centrale de parties prenantes.

4.5 Exemples de parties prenantes et de rôles et responsabilités pour la mise en pratique du Cadre

Bien que les groupes de parties prenantes présents dans les domaines de l'eau et du climat soient extrêmement variés et se retrouvent dans tous les secteurs et niveaux de gouvernance, certains acteurs clés qui reviennent souvent ont été identifiés ici. Cependant, il est crucial pour le processus de veiller à ce que les groupes sous-représentés soient inclus dans le processus d'analyse des acteurs.

Les communautés économiques régionales (CER) et les organes panafricains comme l'AMCOW et l'UA sont d'importantes parties prenantes pour faire avancer la mise en pratique du Cadre aux niveaux les plus élevés. Un engagement de la part de ces agences à faire avancer le processus aidera les personnes chargées de la mise en

Encadré 4.2

Analyse des parties prenantes et cartographie institutionnelle pour la Gestion intégrée de l'eau en milieu urbain à Alexandrie³

Le projet financé par l'UE, Gestion durable de l'eau pour la santé des villes de demain (SWITCH), a englobé la mise au point de plans de Gestion intégrée de l'eau en milieu urbain (GIEU) dans un certain nombre de villes, dont Alexandrie. Il est prévu que le plan de cette ville aura recours à des approches innovantes pour satisfaire la demande future et pour gérer les problèmes existants dans la gestion de l'eau en milieu urbain.

L'analyse des parties prenantes et la cartographie institutionnelle ont figuré parmi les premières étapes de ce projet ; l'objectif en était de parvenir à comprendre quelles étaient les parties prenantes existantes, ainsi que les rôles et responsabilités institutionnels, les relations, les points forts, les points faibles et les questions prioritaires. Ces informations ont permis d'éclairer la mise au point de plateformes d'acteurs pour le processus de planification de la GIEU.

Un processus en quatre étapes a été utilisé pour la mobilisation des parties prenantes, comme suit :

- Étape 1 – identification et catégorisation des parties prenantes.
- Étape 2 – identification des intérêts des parties prenantes.
- Étape 3 – évaluation de l'importance et de l'influence relatives des parties prenantes.
- Étape 4 – résumer une stratégie préliminaire relative à la mobilisation des parties prenantes.

L'évaluation de l'importance et de l'influence relatives des acteurs a été effectuée grâce à une simple matrice de notation sur la base des attitudes (c.-à-d. envers le développement du plan de GIEU) et du pouvoir (c.-à-d. ressources humaines, financières et politiques à leur disposition). La note pour chacune des parties prenantes, basée sur ces paramètres, a déterminé le degré d'engagement en faveur du progrès du processus, en termes de prise de décisions, consultation et diffusion.

Une cartographie institutionnelle informelle a aussi été effectuée, faisant intervenir un examen par des experts sectoriels des rôles des agences de gestion de l'eau et des lois pertinentes régissant la gestion de l'eau.

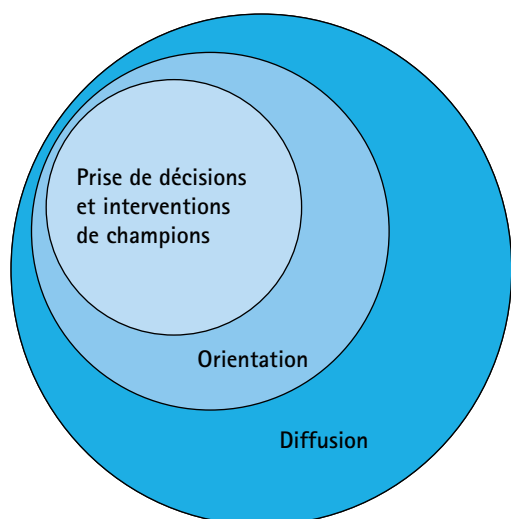


Figure 4.2 Conceptualisation des tailles relatives des groupes pour les rôles des acteurs au sein de la base de parties prenantes

œuvre du Cadre à obtenir la coopération de décideurs et d'agences de financement de niveau national. Les CER ont aussi souvent des unités consacrées au changement climatique et à la gestion de l'eau qui peuvent constituer des points d'entrée précieux pour la mise en pratique du Cadre au niveau régional ; par exemple, la Division de l'eau de la Communauté de développement d'Afrique australe (SADC).

Les ministères chargés des finances et de la planification sont essentiels au moment de tenter d'obtenir l'accès à des fonds limités. Des liens solides devraient être forgés pour présenter les arguments économiques en faveur d'investissements « sans/à faibles regrets » dans la sécurité en eau. Les ministres doivent « s'approprier » le cadre et en préconiser l'utilisation pour promouvoir la résilience au changement climatique au niveau stratégique et obtenir un financement pour les investissements priorités en vertu du Cadre. Cette appropriation doit commencer aux plus hauts échelons du gouvernement, comme le Premier ministre ou le bureau du vice-président, et obtenir l'aval du cabinet des ministres, avec le soutien supplémentaire du parlement. Les ministères chargés des finances centrales et de la planification pourraient constituer un lien approprié pour la coordination de la résilience au changement climatique lors de la planification transsectorielle au niveau national.

Les ministères techniques sont des acteurs significatifs dans la conception et la mise en œuvre des programmes d'investissement. Aligner des priorités sans/à faibles regrets sur les stratégies des ministères techniques pourrait constituer un moyen pragmatique d'améliorer la résilience au changement climatique des stratégies à long terme. Les ministères techniques sont responsables des stratégies sectorielles, de la classification des programmes et de la priorisation des programmes à l'intérieur de leurs secteurs respectifs. Ils gèrent la plus grande partie des financements pour les dépenses courantes et les projets. Les directeurs départementaux seront les plus mobilisés dans l'analyse des programmes et les nouvelles méthodes d'évaluation.

Les plateformes et comités multipartites fonctionnent à tous les niveaux de la planification, des niveaux régionaux et nationaux (comme les Plateformes nationales pour la réduction des risques de catastrophe ; voir l'Encadré 4.3) aux unités de planification au niveau des districts et des bassins. Toute plateforme multipartite consacrée à la gestion des ressources naturelles (c.-à-d. conservation, agriculture, gestion des ressources en eau) est susceptible d'avoir un intérêt dans la sécurité en eau et la résilience au changement climatique.

Les fonctionnaires chargés de la planification au sein des autorités locales sont chargés de la mise en œuvre de nombreux programmes liés à l'eau. C'est aussi à eux qu'incombe la coordination de la consultation des communautés et d'autres forums de parties prenantes, pour accéder aux connaissances locales détaillées et au savoir inexploité sur les aléas climatiques et les problèmes associés ayant trait à l'eau, qui pourraient faciliter la conception de solutions. Il est important de consulter les planificateurs des autorités locales durant l'application du Cadre pour intégrer les connaissances et points de vue locaux au développement d'options d'investissement. Les planificateurs locaux auront aussi un rôle plus important à jouer si le Cadre est appliqué à l'intérieur des bassins ou districts infranationaux.

Les organisations transfrontalières ont un rôle important à jouer dans la promotion de la coopération et pour apporter un soutien technique aux États membres. La mise en pratique du Cadre dans les contextes transfrontaliers demande une contribution considérable de la part de ces organisations afin de parvenir à un consensus entre différentes priorités nationales.

Les réseaux de praticiens constituent une ressource utile pour permettre au personnel technique d'absorber le renforcement des capacités et d'échanger les approches techniques entre les différents secteurs et pays. Les activités de ce type sont importantes pour la mise en œuvre du Cadre et pour l'élargissement de son application à l'avenir. Encourager l'analyse comparative et les meilleures pratiques sera probablement propice à promouvoir une manière innovante de travailler. Les réseaux de renforcement des capacités sont bien établis en Afrique (p. ex. Cap-Net) et les plateformes d'apprentissage en ligne

Encadré 4.3

Mobiliser des plateformes multipartites, l'exemple des Plateformes nationales pour la réduction des risques de catastrophe

Les Plateformes nationales (PN) sont des forums ou comités multipartites qui travaillent sur la réduction des risques de catastrophe et qui appartiennent aux pouvoirs publics nationaux et sont dirigés par eux. Les PN consolident des systèmes existants pertinents pour la réduction des risques de catastrophe et englobent des représentants issus de tous les groupes d'acteurs, comme les pouvoirs publics, les organisations internationales, les ONG, les organisations universitaires, le secteur privé et les médias⁴. Les PN constituent un bon point de départ pour mobiliser les parties prenantes car elles promeuvent d'ores et déjà la réflexion transsectorielle. En mai 2012, 31 PN avaient été établies dans l'ensemble de l'Afrique.

comme AfricaAdapt et l'*Adaptation Learning Mechanism* fournissent une base de données concrètes et de meilleures pratiques de plus en plus fournie pour renforcer les capacités et transférer des idées innovantes au sein de la communauté technique.

Les instituts de recherche, y compris les universités africaines, peuvent offrir l'accès à des personnes et des équipes dotées de compétences et connaissances techniques précieuses, comme les évaluations des impacts du changement climatique et les études de modélisation requises pour éclairer la mise en œuvre du Cadre. L'investissement dans l'augmentation de la capacité technique et les recherches appliquées dans ces institutions se poursuivent et leur rôle comme fournisseurs d'informations scientifiques aux décideurs et aux planificateurs devrait être promu.

Les bailleurs de fonds et les agences de financement de l'adaptation au changement climatique sont des acteurs influents. Les nouveaux fonds pour le climat, comme le Fonds d'adaptation et le Programme pilote pour la résilience au changement climatique (PPCR), élaborent actuellement des réglementations strictes et des lignes directrices solides, et les organisations nationales de mise en œuvre doivent être certifiées pour pouvoir mettre les programmes en œuvre. Le financement émanant des bailleurs de fonds classiques est plus souple et les bailleurs de fonds sont de plus en plus disposés à respecter les priorités gouvernementales, comme le demandent les principes de l'efficacité de l'aide adoptés dans les Déclarations de Paris, d'Accra et de Busan.

Les organisations de la société civile (OSC) comme les groupes de femmes, les associations d'agriculteurs et les communautés autochtones ont un rôle considérable de parties prenantes à jouer dans la mise en pratique du Cadre, surtout pour relier le processus de prise de décisions à la réalité locale – niveau auquel les investissements se font sentir. Les OSC peuvent fournir une foule de connaissances et de points de vue locaux qui devraient être incorporés dans la mise au point de stratégies d'investissement sans/à faibles regrets.

Les organisations de travail en réseau ont un rôle vital à jouer pour faciliter la collaboration au sein d'un éventail de divers acteurs, à travers des secteurs cloisonnés et différents niveaux de gouvernance. Le GWP œuvre depuis longtemps pour encourager la GIRE, ce qui fournit un socle solide de coopération pour la mise en pratique du Cadre.

4.6 Remarques finales

Le renforcement des plateformes multipartites existantes et l'identification des groupes de parties prenantes et de leur intérêt à faire avancer le Cadre devraient aller au-delà du seul secteur de l'eau et feront probablement intervenir des planificateurs économiques et financiers, des spécialistes techniques dans différents intérêts sectoriels, des chercheurs, le secteur privé, des organismes de financement, des ONG, des organisations communautaires et des partenaires de la coopération au développement, entre autres.

Cette étape de la phase 1 du Cadre englobe l'identification et la mobilisation des acteurs, et la compréhension de leurs rôles, responsabilités, intérêts et influences respectifs sur les étapes ultérieures du processus de mise en pratique du Cadre. Une fois cela en place, la constitution d'équipes pour élaborer et identifier des investissements sans/à faibles regrets peut débiter, en mettant l'accent sur l'utilisation de plateformes multipartites existantes et bien établies, renforcées ou élargies au besoin, au lieu de créer de nouvelles plateformes ou structures.

Les livrables du processus d'identification et d'analyse des parties prenantes devraient inclure :

- Un rapport de l'analyse des parties prenantes, y compris les acteurs primaires et secondaires, leurs rôles et responsabilités, ainsi que leurs intérêts et zones d'influence respectifs.
- Des recommandations et un accord sur la ou les plateforme(s) multipartites, renforcés et complétés au besoin, pour une application détaillée du Cadre tout au long de son cycle.
- L'identification de leaders et de champions qui sont en mesure de faire avancer la mise en pratique du Cadre, et une idée claire de la manière dont l'intégration horizontale et verticale sera réalisée.

Cette étape du processus sert non seulement à identifier les parties prenantes clés et leurs intérêts et rôles potentiels, mais aussi à fournir un socle à beaucoup d'autres étapes de l'application du Cadre, y compris un inventaire des parties prenantes à inclure dans les approches participatives de l'identification des opportunités d'investissement à la phase 2.

Une fois les points de vue des parties prenantes compris, et les équipes d'exécution constituées, l'étape finale de la compréhension du problème (phase 1) peut être entreprise : recueillir des données concrètes sur les impacts du changement climatique et la vulnérabilité au climat pour éclairer la prise de décisions.

Références du Chapitre 4

- 1 Holland, J. 2007. *Outils d'analyse institutionnelle, politique et sociale : Livre source à l'intention des praticiens du développement*. Banque mondiale, Washington D.C., États-Unis.
- 2 *Ibid.*
- 3 Des renseignements complémentaires sont disponibles sur le site Web SWITCH : <http://www.switchurbanwater.eu/>. Le rapport de l'analyse des parties prenantes d'Alexandrie peut être téléchargé (<http://switch.cedare.int/files28/File2826.pdf>), tout comme le rapport de la cartographie institutionnelle ([http://switch.cedare.int/files28 %5CFile2978.pdf](http://switch.cedare.int/files28%5CFile2978.pdf)).
- 4 Stratégie internationale des Nations Unies pour la prévention des catastrophes (UNISDR). 2012. *National Platforms*. Disponible sur <http://www.unisdr.org/we/coordinate/national-platforms>

5 | ÉVALUATIONS DES IMPACTS DU CHANGEMENT CLIMATIQUE, DE LA CAPACITÉ D'ADAPTATION ET DE LA VULNÉRABILITÉ AU CLIMAT

Messages clés

- Les évaluations des impacts du changement climatique, de la capacité d'adaptation et de la vulnérabilité au climat sont des outils puissants pour présenter des données concrètes aux décideurs et autres professionnels sur les domaines prioritaires qui demandent une intervention et des investissements.
- Il est important de veiller à ce que des données concrètes soient générées à l'aide de techniques *bottom-up* (p. ex. évaluations des vulnérabilités des communautés et mobilisation de parties prenantes infranationales), et d'études *top-down* (p. ex. études sectorielles des impacts du changement climatique).
- Une analyse des lacunes dans la base d'informations existante et dans la mobilisation des acteurs mettra en relief les zones géographiques et les secteurs dans lesquels il manque des données de référence sur la vulnérabilité au climat ou sur les impacts potentiels du changement climatique.
- Il faut tirer profit des études existantes, des avis d'experts et de la mobilisation des parties prenantes, et ce au maximum, comme première étape pour fournir une vue d'ensemble qualitative des vulnérabilités actuelles et futures au climat. Des études plus détaillées ne seront commanditées qu'en cas de besoin.
- Les approches en matière d'évaluations des impacts, de l'adaptation et de la vulnérabilité devraient être adaptées à des secteurs précis et à la nature du problème abordé. Elles peuvent faire appel à des outils propres au secteur, à la cartographie des « points chauds », à des analyses à l'échelle communautaire ou à la modélisation des catastrophes naturelles.

Ce chapitre soutient la phase 1 du Cadre et fournit des informations complémentaires sur l'utilisation des évaluations des impacts du changement climatique, de l'adaptation et de la vulnérabilité au climat pour éclairer la prise de décisions. Ces évaluations sont extrêmement diversifiées en fonction de l'échelle d'application, du secteur ou de la zone géographique considérés. Cette diversité rend difficile de donner des conseils définitifs et largement applicables et, souvent, ce sont des approches hybrides de l'évaluation qui sont mises au point au cas par cas. Il y a des efforts en cours pour rationaliser les conseils sur les approches en matière d'évaluations dans le cadre du Programme de recherche sur la vulnérabilité, les impacts et l'adaptation au changement climatique (PROVIA), une initiative conjointe du Programme des Nations Unies pour l'environnement (PNUE), de l'Organisation des Nations Unies pour l'éducation, la science et la culture (UNESCO) et de l'Organisation météorologique mondiale (OMM).

La quantité d'efforts consacrés à l'évaluation devrait être proportionnelle au degré d'investissement requis. Cependant, l'importance des services écosystémiques et les dimensions sociales des risques climatiques actuels et futurs requièrent une évaluation large au-delà de l'analyse économique traditionnelle, pour estimer les coûts et les dégâts.

Sources d'informations complémentaires recommandées :

L'Unité d'appui aux communications nationales de la Convention-cadre des Nations Unies sur les changements climatiques (CCNUCC) a mis au point des conseils pour la réalisation d'évaluations de la vulnérabilité et de l'adaptation. Ces conseils, étayés par des présentations et des ressources complémentaires, peuvent être consultés en ligne sur : http://unfccc.int/resource/cd_roms/na1/v_and_a/index.htm

5.1 Vue d'ensemble

L'étape finale de la phase 1 (Comprendre le problème) consiste à identifier des études et à fournir des données concrètes pouvant être utilisées dans le cadre des analyses de la phase 2 (Identifier et évaluer les options). Des décisions éclairées ne pourront être prises que par des décideurs éclairés. Les informations et les données concrètes sont essentielles pour étayer les décisions sur les options pour la sécurité en eau et le développement résilient au changement climatique.

Une analyse des lacunes dans la base d'informations existante permettra de mettre en relief les zones géographiques et les secteurs qui manquent de données de référence sur la vulnérabilité au climat ou sur les impacts potentiels du changement climatique. Il est essentiel de combler ces manques de connaissances pour pouvoir identifier les investissements sans/à faibles regrets.

Deux niveaux d'action/de détail sont préconisés pour utiliser les évaluations de la vulnérabilité et des impacts afin d'éclairer l'élaboration d'une stratégie et l'identification d'investissements sans/à faibles regrets :

- Niveau 1 – Examen rapide des études existantes, des avis d'experts et de la mobilisation des parties prenantes.
- Niveau 2 – Mandat de réalisation d'études détaillées d'évaluation des impacts et de la vulnérabilité.

Les évaluations de la vulnérabilité et des impacts sont importantes pour fournir les données nécessaires à la prise de décisions sur les domaines prioritaires dans lesquels il faut investir et sur la nature de ces investissements. Il est important de veiller à ce que les données soient générées en utilisant non seulement des techniques *bottom-up* (comme l'évaluation de la vulnérabilité au niveau local et un dialogue avec les parties prenantes infranationales), mais aussi des études *top-down* (telles que des études sectorielles des impacts du changement climatique).

Ce chapitre présente une vue d'ensemble des concepts clés ayant trait aux évaluations de la vulnérabilité et des impacts dans le contexte plus large du changement climatique et de l'adaptation. Il traite des diverses approches en matière d'évaluations de la vulnérabilité au climat et des impacts du changement climatique, en les situant dans le contexte du Cadre et de sa mise en pratique.

Toute une panoplie d'outils et d'exemples est fournie pour donner un bref aperçu des outils disponibles pour résoudre divers problèmes, situations et contextes. Les outils présentés ne sont pas censés constituer une liste exhaustive ; ils visent plutôt à illustrer la diversité des outils et méthodes à la disposition des praticiens qui s'intéressent à l'eau et au climat. L'application pratique des outils et méthodes à un contexte ou une situation donnés dépendra fortement de nombreux facteurs, y compris l'accès à des informations et des données de qualité, et à des compétences et connaissances techniques spécialisées.

5.2 Concepts clés

Pour bien comprendre comment les études de la vulnérabilité et des impacts peuvent faciliter la prise de décisions, il est important de

comprendre la variabilité climatique et ses liens avec la vulnérabilité au climat et les impacts du changement climatique.

5.2.1 Impact, capacité d'adaptation et vulnérabilité

Le climat – y compris les précipitations, la température et la vitesse du vent – varie d'une année sur l'autre, d'un mois sur l'autre, et au quotidien. Cela présente des risques pour les sociétés et systèmes humains, qui doivent être en mesure de bien fonctionner dans ce contexte de variabilité. Lorsque la variabilité entraîne l'échec des systèmes, par exemple la destruction d'un pont par une inondation, ou une sécheresse de longue durée qui provoque une réduction du rendement agricole, les systèmes sont décrits comme vulnérables à la variabilité climatique. Lorsque les systèmes parviennent à faire face à cette variabilité climatique, on dit qu'ils sont résilients.

La vulnérabilité dépend de la capacité d'adaptation du système et de l'impact de la variabilité sur le système. L'impact est lui-même fonction de l'exposition et de la sensibilité du système à la variabilité climatique. L'exposition désigne les caractéristiques de la variabilité elle-même, comme par exemple les tempêtes, les fortes pluies, les sécheresses ou les inondations, ainsi que l'ampleur et la fréquence de leur survenance. Par exemple, certaines régions sont hautement exposées aux cyclones, tandis que d'autres sont exposées à des précipitations saisonnières extrêmement variables.

La sensibilité du système désigne ses caractéristiques, qui interagissent avec l'exposition pour aboutir à l'impact. Par exemple, l'agriculture pluviale est extrêmement sensible à la variabilité des précipitations (certaines cultures plus que d'autres). Par conséquent, l'agriculture pluviale, conjuguée à l'exposition à des précipitations saisonnières variables, aboutira vraisemblablement à un degré élevé d'impact climatique sur le système agricole, par exemple à travers la variabilité des rendements des cultures d'une année sur l'autre.

La capacité d'adaptation désigne les caractéristiques du système qui lui permettent de faire face à la variabilité climatique. Parmi elles peuvent figurer les biens, les politiques et les connaissances qui soutiennent les systèmes dans un contexte de variabilité. Un exemple de capacité d'adaptation est la présence ou l'absence de systèmes de surveillance des sécheresses et d'intervention en cas de sécheresse dans les zones sujettes à la variabilité climatique. Les systèmes de ce type aident les agriculteurs à planifier leurs activités et à réduire les impacts négatifs de la variabilité climatique.

Une représentation graphique du cadre de description de la vulnérabilité est proposée à la Figure 5.1, basée sur les définitions de la vulnérabilité du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC)¹.

Ces concepts établissent la toile de fond pour les évaluations des impacts et de la vulnérabilité. Les évaluations de ce type abordent le problème sous différents angles et en se concentrant sur différents éléments individuels de la vulnérabilité globale. Par exemple, l'évaluation des impacts porte surtout sur l'exposition et la sensibilité des systèmes au changement climatique, tandis que les évaluations de la vulnérabilité se concentrent sur la manière dont les systèmes font face aux impacts et s'y adaptent.

Cependant, chaque évaluation est impulsée par les besoins et les problèmes précis à résoudre et mettra un accent différent sur les éléments de la vulnérabilité. Par exemple, une étude *top-down* des impacts économiques cherchera peut-être à évaluer les impacts économiques des événements climatiques sur les infrastructures de transport, tandis qu'une évaluation *bottom-up* examinera de près la façon dont les autorités locales chargées des transports gèrent les risques climatiques dans le cadre de leurs réseaux de transport.

L'utilisation des évaluations de la vulnérabilité à travers les secteurs et par divers praticiens a abouti à un mélange de définitions. D'autres cadres décrivent la vulnérabilité comme le risque, et la capacité d'adaptation comme la vulnérabilité, sur la base du cadre décrit ci-dessus. Ainsi, il peut s'avérer difficile de donner des définitions cohérentes, d'autant que certaines sont plus applicables à certains secteurs qu'à d'autres. Par exemple, les risques de catastrophe utilisent un cadre qui décrit le risque comme étant fonction de l'aléa climatique et de la vulnérabilité du système.

5.2.2 Risques climatiques et non climatiques

On considère généralement que le risque est une mesure associée à un certain degré de probabilité de la survenance et de la gravité de l'impact. Une évaluation des risques cherche donc à déterminer, pour chacun des risques identifiés, la probabilité et la gravité de l'impact. Dans certains cas, les risques peuvent être quantifiés ; par exemple, le risque d'inondations peut souvent être évalué de manière quantitative à l'aide de modèles hydrologiques et hydrauliques. Dans d'autres cas, comme l'évaluation des risques pour les moyens de subsistance des communautés, la quantification peut se révéler impossible, et les risques peuvent être décrits de façon qualitative et classés en fonction des connaissances locales.

Les risques sont liés au cadre de vulnérabilité figurant à la Figure 5.1 dans le sens où les impacts peuvent être associés à des probabilités et des degrés de gravité, et ainsi se transformer en risques. La capacité d'adaptation peut avoir un effet de réduction des risques, et donc sur la vulnérabilité globale.

Un autre niveau de complexité est introduit lors de la réflexion sur l'avenir. Cette discussion imagine, jusqu'ici, un monde statique dans

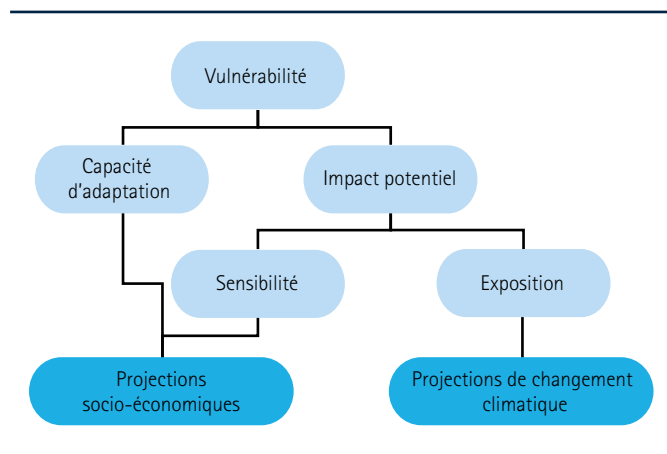


Figure 5.1 Un cadre pour la description de la vulnérabilité

lequel les risques passés représentent aussi l'avenir. Les changements sociaux rapides, conjugués aux changements climatiques prévus, font que, pour comprendre les risques à l'avenir, ces changements doivent être pris en compte. Les incertitudes caractérisant les risques liés au climat sont exacerbées par la prévision anticipée imparfaite fournie par les projections climatiques et socio-économiques.

Le changement climatique peut modifier la nature de l'exposition physique des systèmes humains à la variabilité climatique à travers des changements au niveau du climat à long terme (p. ex. précipitations annuelles moyennes) ou à travers l'évolution de la nature de la variabilité (p. ex. tempêtes plus intenses, précipitations saisonnières irrégulières). Les changements socio-économiques peuvent exercer une pression sur les systèmes humains qui sont influencés par le climat ; par exemple, la croissance démographique dans les villes peut accroître la sensibilité de ces dernières au manque d'eau. Les changements socio-économiques peuvent aussi fournir des occasions de réduire les risques, par exemple au moyen de systèmes de communication améliorés.

5.2.3 Adaptation et développement résilient au changement climatique

Il est important de comprendre les concepts de vulnérabilité, de risque et de changement climatique, et d'effectuer des évaluations de la vulnérabilité et des impacts climatiques, afin de décider des domaines prioritaires dans lesquels il faut investir et de ce qui doit être fait.

Les évaluations de la vulnérabilité et des impacts peuvent être répercutées dans les évaluations de la capacité d'adaptation. Celles-ci sont conçues pour déterminer les activités qui devraient être entreprises pour réduire les risques identifiés.

Voici la portée du développement résilient au changement climatique, qui compte deux éléments principaux :

- **Le développement qui remédie au déficit d'adaptation.** La gestion des risques existants et la réduction des vulnérabilités existantes constituent un objectif clé du développement, objectif qui doit être atteint pour améliorer les économies, le bien-être social et les environnements. Il faut procéder en gardant à l'esprit l'incertitude concernant les conditions futures. Les activités de développement qui engendrent des avantages à court terme, mais créent des risques à plus long terme, à mesure que le climat et les sociétés évoluent, sont appelées la « maladaptation ».
- **Adaptation.** Ces activités s'attaquent aux risques et aux vulnérabilités futurs, et cherchent à adapter les systèmes humains à l'évolution potentielle du climat et des conditions socio-économiques. Les activités d'adaptation devraient fonctionner dans toute la gamme des incertitudes futures, au lieu d'être simplement conçues pour l'avenir le plus probable. Ces activités sont dites « sans/à faibles regrets » car leur objectif est de produire des résultats positifs, quelles que soient les conditions futures.

La phase 2 du Cadre traite des approches permettant l'identification des opportunités de développement résilient au changement climatique.

5.3 Méthodes pour les évaluations des impacts du changement climatique, de la capacité d'adaptation et de la vulnérabilité au climat

Il y a plusieurs méthodes disponibles pour effectuer les évaluations, à différentes échelles géographiques et ciblant différents niveaux de prise de décisions. Les méthodes Impacts du changement climatique, adaptation et vulnérabilité au climat (*Climate change impact, adaptation and vulnerability* – CCIAV) se sont beaucoup développées au cours des dix dernières années, depuis les « sept étapes » initiales du GIECⁱ, jusqu'à l'éventail plus large de méthodes résumées dans le Quatrième Rapport d'évaluation du GIEC (Groupe de travail II)³. Ce dernier divise ces méthodes en quatre catégories : évaluation des impacts ; évaluation de la vulnérabilité ; évaluation de la capacité d'adaptation ; et évaluation intégrée (en remarquant qu'elles ont souvent des objectifs différents).

Au fil des cycles d'évaluations du GIEC, les méthodes ont évolué vers une approche d'évaluation des risques. Cette évolution a été impulsée par la demande d'informations pertinentes pour les politiques et le désir de tenir compte de l'adaptation dans tous les processus de prise de décisions gouvernementaux et institutionnels. Les plus récentes évaluations se caractérisent généralement par une approche fondée sur les risques et un accent mis sur la compréhension des incertitudes liées aux projections des modèles climatiques et aux impacts. De plus, la nécessité d'aller au-delà des études d'évaluation des impacts isolées et de mettre davantage l'accent sur la prise de décisions, en particulier dans le contexte de la mise en œuvre de l'adaptation, est de plus en plus reconnue.

Plus récemment, l'accent a été davantage mis sur la manière de veiller à ce que les décisions prises aujourd'hui soient robustes face à un large éventail de changements climatiques futurs (y compris les événements extrêmes), au lieu de tenter de procéder aux meilleurs choix pour les scénarios les plus vraisemblables. C'est la raison pour laquelle le Cadre englobe des évaluations des impacts et de la vulnérabilité pour orienter les évaluations de l'adaptation, qui utilisent un cadre de « prise de décisions robustes » pour gérer les risques et les incertitudes.

Les exigences des évaluations des impacts, de la vulnérabilité et de l'adaptation sont fortement tributaires d'un certain nombre de facteurs, dont : la finalité de l'évaluation, l'échelle géographique d'application et les ressources et données disponibles. Par conséquent, bien qu'il existe des outils pour effectuer les évaluations, l'approche adoptée dans toute évaluation est souvent un hybride sur mesure qui utilise un mélange d'outils, d'hypothèses et de données. Cette diversité est fonction des questions complexes abordées, mais elle a abouti à un problème global de conseils techniques incohérents.

Les méthodes d'évaluation peuvent être classées de façon générale en évaluations des impacts, de la vulnérabilité, de l'adaptation et en approches hybrides. Ces méthodes d'évaluation peuvent incorporer des évaluations des risques à différents degrés. L'évaluation des

risques sous-entend une association quantitative ou qualitative de la probabilité et de la gravité des impacts ou des vulnérabilités. Par exemple, le risque de sécheresse peut être évalué pour les conditions actuelles et les conditions futures, ou bien avec et sans options d'adaptation proposées.

- **Les évaluations des impacts** tendent à adopter une approche *top-down* et de type « la science avant tout », en commençant par des modèles climatiques détaillés, une évaluation des impacts biophysiques, puis les conséquences sociales, économiques et environnementales. Elles adoptent en général une approche à long terme, et utilisent des modèles climatiques pour les années 2050 et 2080. Une question clé à laquelle répondent souvent les évaluations des impacts est : Comment le changement climatique pourrait-il modifier les systèmes biophysiques, et que signifierait cela pour la société, l'économie et/ou l'environnement ?
- **Les évaluations de la vulnérabilité** adoptent en général une approche *bottom-up*, en se concentrant sur les facteurs qui rendent différentes personnes ou différents endroits vulnérables aux risques climatiques actuels et futurs. Bien qu'elles puissent être mises au point à des échelles locales ou plus larges, elles se concentrent sur l'exposition aux aléas climatiques et sur la manière de réduire la vulnérabilité. Une question clé à laquelle répondent souvent les évaluations de la vulnérabilité est : Quelles sont les caractéristiques de la société, de l'économie et/ou de l'environnement qui font que la variabilité climatique peut avoir un impact négatif ou positif ?
- **Les évaluations de l'adaptation** vont au-delà des évaluations des impacts et de la vulnérabilité pour se pencher sur des solutions potentielles afin de remédier aux impacts et aux vulnérabilités. Le Cadre peut être considéré comme une forme d'évaluation de la capacité d'adaptation, dans laquelle les évaluations des impacts et de la vulnérabilité sont utilisées pour éclairer la prise de décisions sur l'adaptation. Les évaluations de la capacité d'adaptation se concentrent généralement davantage sur la nécessité de soutenir les décisions à court terme (5-10 ans) et portent sur les risques actuels et la promotion de stratégies souples, étant donné les profondes incertitudes concernant les changements climatiques et socio-économiques futurs. Une question clé à laquelle répondent souvent les évaluations de la capacité d'adaptation est : Quels changements peuvent être apportés au niveau de la société, de l'économie et/ou de l'environnement qui réduiront la vulnérabilité et les impacts négatifs du changement et de la variabilité climatiques ?
- **Les approches intégrées ou hybrides** qui incorporent divers aspects des méthodes ci-dessus peuvent être mises au point pour satisfaire des besoins particuliers. Il peut s'agir de l'intégration à plusieurs secteurs, à plusieurs échelles ou au travers d'approches *top-down* et *bottom-up*. Le *Climate Change Risk Assessment*⁴ du Royaume-Uni par exemple peut être classé comme une évaluation des risques qui englobe des aspects de méthodes axées sur les impacts et la vulnérabilité et la mobilisation massive des parties prenantes. La Figure 5.2 illustre le cadre méthodologique employé. À noter que ce cadre conjugue des évaluations des impacts, des vulnérabilités et des risques agrégés pour des changements climatiques et socio-économiques actuels et futurs.

L'Encadré 5.1 fournit des sources complémentaires de conseils sur les méthodes d'évaluation CCIAV.

i Les Sept étapes sont : (i) définir le problème ; (ii) sélectionner la méthode ; (iii) analyser la sensibilité ; (iv) sélectionner les scénarios ; (v) évaluer les impacts socio-économiques et biophysiques ; (vi) évaluer les ajustements autonomes ; (vii) évaluer les stratégies d'adaptation².

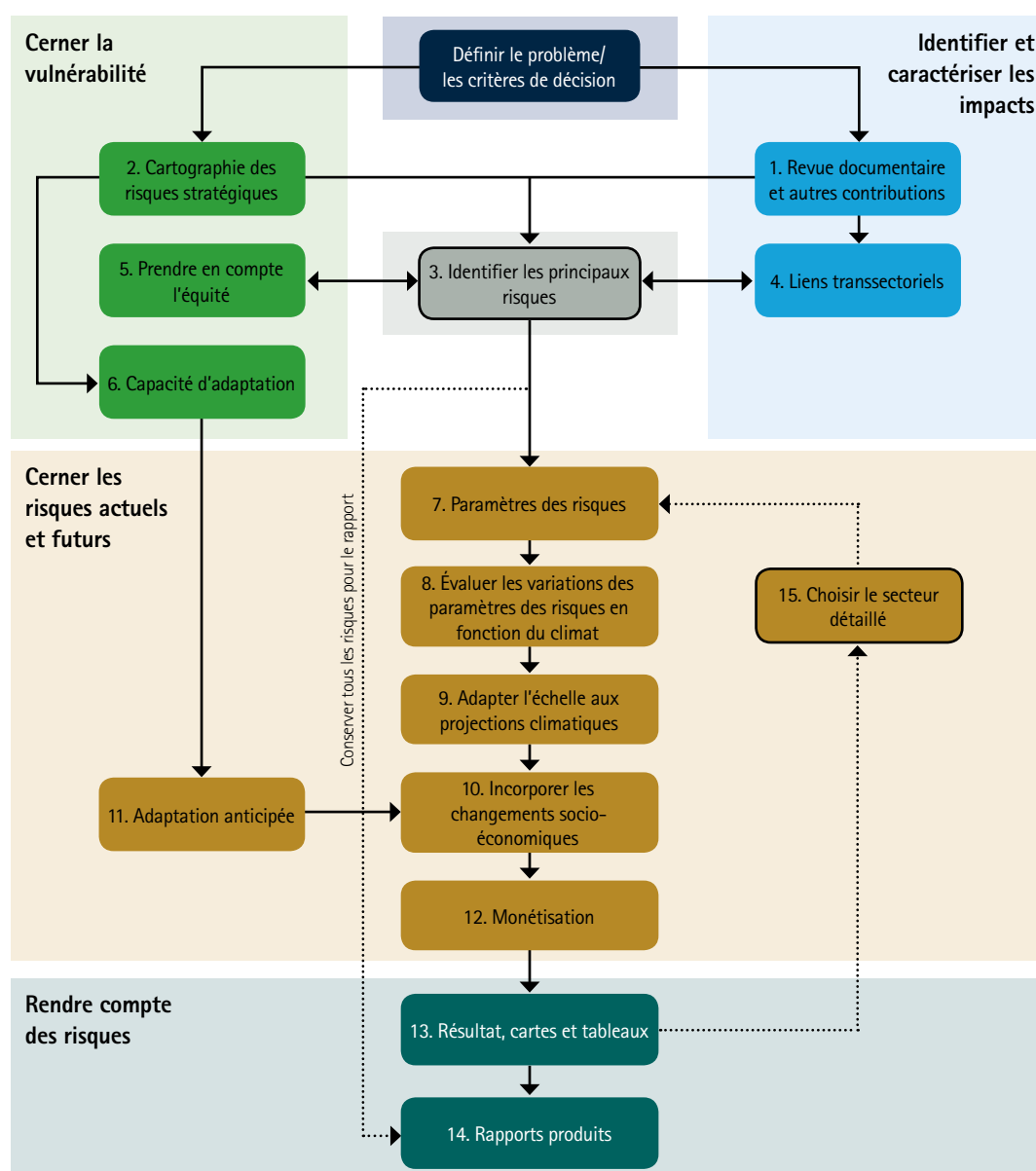


Figure 5.2 Le cadre méthodologique *Climate Change Risk Assessment* du Royaume-Uni⁵

Encadré 5.1

Conseils supplémentaires concernant les méthodes CCIAV

Il existe de nombreux documents d'orientation sur les méthodes CCIAV. Dans le contexte de la sécurité en eau et de la résilience au changement climatique en Afrique, les différentes méthodes ont différents points forts et points faibles. Le choix de la méthode dépend des buts et objectifs du projet, des échelles spatiales, du public envisagé, de la disponibilité des données et des informations, et du temps, des ressources et de la capacité disponibles pour effectuer les études.

L'Unité d'appui aux communications nationales de la CCNUCC a mis au point des conseils pour effectuer des évaluations de la vulnérabilité et de la capacité d'adaptation destinées aux parties non visées à l'annexe I pour faciliter la production d'Évaluations nationales. Ces conseils, accompagnés de présentations et de ressources complémentaires, peuvent être consultés en ligne sur : http://unfccc.int/resource/cd_roms/na1/v_and_a/index.htm

Le PNUE a produit une présentation complète de la grande variété de méthodologies d'évaluation de l'impact qui sont requises pour les divers impacts du changement climatique sur les activités humaines et les écosystèmes. De plus, l'élaboration de scénarios socio-économiques et climatiques fait l'objet d'une discussion⁶.

Une large gamme d'approches CCIAV a vu le jour du fait des différents besoins d'information des décideurs à travers les secteurs et les échelles de planification. PROVIA, une initiative conjointe du PNUE, de l'UNESCO et de l'OMM, propose des conseils simplifiés sur l'utilisation de l'approche CCIAV, qui sont disponibles en ligne sur www.provia-climatechange.org/

5.4 Évaluations CCIAV dans le contexte du Cadre

La phase 1 du cadre a recours aux évaluations des impacts et de la vulnérabilité pour fournir les données concrètes en vue de l'élaboration d'opportunités d'investissements sans/à faibles regrets durant la phase 2 du Cadre. Cela correspond aux concepts généraux des évaluations des impacts, de la vulnérabilité et de l'adaptation qui sont établis dans les divers ouvrages sur ce sujet. Il convient de noter que, bien que les évaluations de la vulnérabilité (*bottom-up*) et des impacts (*top-down*) soient ancrées dans des approches différentes, dans la pratique cette division est une contrainte plus qu'une aide. L'élaboration d'investissements sans/à faibles regrets requiert une compréhension des causes fondamentales de la vulnérabilité au climat, ainsi que des impacts potentiels à plus long terme du changement climatique. Par conséquent, les méthodes d'évaluation ne devraient pas se fixer rigoureusement sur des approches *bottom-up* ou *top-down*, mais avoir plutôt recours à des approches intégrées dans la mesure du possible. Par exemple, pour les ressources en eau, une évaluation des impacts pourrait englober une modélisation de l'hydrologie des rivières dans différents scénarios, ainsi que l'examen des dispositifs juridiques relatifs à la gestion de la ressource et de la façon dont ils font face à la variabilité climatique.

La Figure 5.3 fait correspondre les approches CCIAV aux phases du Cadre, en soulignant le fait que les évaluations des impacts et de la vulnérabilité constituent les aspects essentiels pour rassembler les données concrètes requises pour effectuer les évaluations

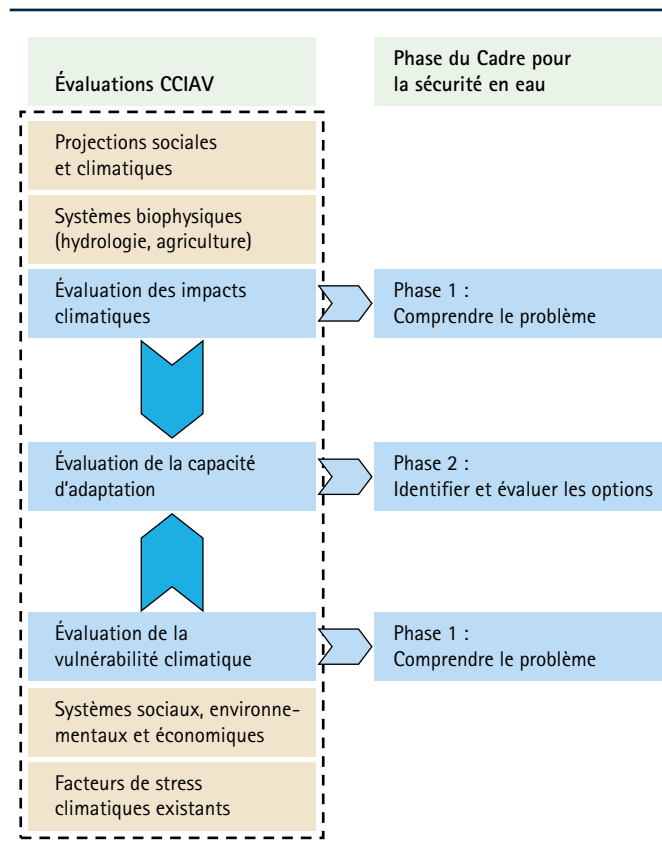


Figure 5.3 Alignement entre les évaluations CCIAV et le Cadre

de l'adaptation, qui sont traitées dans la phase 2 du Cadre et développées dans les Chapitres 6, 7 et 8 de ce document.

L'aspect le plus important à prendre en compte est de veiller à ce que les études puissent éclairer la prise de décisions relatives à l'adaptation, en particulier pour ce qui est de l'identification de stratégies qui permettent d'atteindre les objectifs de développement dans le cadre d'une variété de scénarios futurs possibles. À cet égard, il est important de tenir compte des éléments suivants :

- L'évaluation qualitative, l'avis d'experts, la synthèse et les examens systématiques peuvent se révéler plus appropriés dans de nombreux contextes que les approches complexes d'évaluation des impacts ou des risques.
- Il est essentiel de comprendre la sensibilité au climat actuel, y compris les événements extrêmes et les autres moteurs sociaux et économiques, pour construire une base de données concrètes sur les risques futurs.
- Du fait des profondes incertitudes concernant les changements climatiques et socio-économiques futurs, il faudrait réfléchir à une vaste gamme de stratégies possibles, ainsi qu'un large éventail de scénarios de changement climatique.

Deux niveaux d'action et de précision sont recommandés lors de l'utilisation des évaluations des impacts et de la vulnérabilité pour éclairer l'élaboration de stratégies d'investissement sans/à faibles regrets :

- **Niveau 1** – Un examen rapide des évaluations existantes des impacts et de la vulnérabilité, de l'avis des experts et de la mobilisation des parties prenantes, afin d'obtenir un tour d'horizon qualitatif des vulnérabilités au climat et des impacts du changement climatique, à l'heure actuelle et à l'avenir, devrait être prioritaire dans l'élaboration de la stratégie. Un examen rapide identifie par ailleurs les besoins et les manques de connaissances sans avoir à entreprendre de longs programmes de recherches primaires.
- **Niveau 2** – Commanditer des évaluations détaillées des impacts et de la vulnérabilité permet de cibler les manques de connaissances aux niveaux régional, national, sectoriel ou infranational. Les études de ce type fournissent les données concrètes nécessaires pour prendre d'importantes décisions relatives aux investissements au niveau du projet ou du programme, en plus de fournir les données concrètes de haut niveau requises pour influencer les responsables politiques.

5.5 Niveau 1 – Examen rapide des impacts du changement climatique

Les évaluations des impacts et de la vulnérabilité de niveau 1 peuvent être utilisées pour impulser directement des changements à apporter aux priorités des stratégies nationales lors de leur élaboration, ou à tout processus de prise de décisions où les délais limités exigent une assimilation rapide des données concrètes. Par ailleurs, les évaluations de niveau 1 devraient éclairer la sélection de « points chauds » et des secteurs ou thèmes qui doivent faire l'objet d'évaluations plus détaillées et stratégiques de niveau 2.

5.5.1 Examen des évaluations existantes des impacts et de la vulnérabilité

Cela est essentiel pour éviter les doublons et maximiser la valeur de tous les travaux déjà effectués. Les communautés économiques régionales (CER), les gouvernements, les ministères techniques, les bailleurs de fonds, les organisations non gouvernementales (ONG) et les Institutions financières internationales (IFI) effectuent tous, dans une certaine mesure, des évaluations des impacts et de la vulnérabilité dans le cadre de leurs processus de planification. Un regroupement et une synthèse de ce travail permettront d'identifier des données concrètes pour la prise de décisions à court terme et les lacunes qui doivent être comblées à travers des évaluations complémentaires. Si le calendrier d'un processus de formulation des stratégies d'un secteur nécessite une appréciation rapide des évaluations, les efforts pour combler les lacunes existantes pourraient être considérés comme action stratégique pour le secteur. Ci-dessous figurent quelques exemples d'études existantes :

- **Études internationales** sur le changement climatique et ses impacts. Par exemple, le Quatrième Rapport d'évaluation et le rapport SREX du GIEC présentent les impacts par secteur et par région du monde.
- **Études panafricaines** du changement climatique et de ses impacts sur les secteurs associés. Par exemple, l'étude *Mapping climate vulnerability and poverty in Africa*⁷ de l'Institut international de recherche sur le bétail présente les impacts du changement climatique sur l'agriculture et les indicateurs de pauvreté, pour l'ensemble du continent africain.
- **Études nationales** sur les impacts du changement climatique. Par exemple, le Stockholm Environment Institute (SEI) a produit un rapport de haut niveau sur les impacts du changement climatique sur les économies du Burundi, du Kenya, du Rwanda et de la Tanzanie⁸.
- **Études sectorielles** sur l'impact du changement climatique sur les performances économiques, le bien-être social, les conditions environnementales. Par exemple, le Centre de politique et d'économie de l'environnement de l'Afrique a publié de nombreuses études sur les aspects économiques des impacts du changement climatique sur la production agricole.
- **Les études au niveau des projets** sur les approches d'évaluation utilisées dans des études de cas de nature similaire ou sur une zone géographique analogue fournissent des supports utiles sur lesquels se baser pour étoffer et pour comprendre les types de risques climatiques en présence sur le terrain.

5.5.2 Mobilisation des parties prenantes

La mobilisation d'un large éventail d'acteurs pertinents, y compris des coordinateurs régionaux, les administrations centrales, des autorités locales, des spécialistes sectoriels, des climatologues, des leaders communautaires et des ONG, constitue un outil permettant de recueillir rapidement des informations qui peuvent être décortiquées pour déterminer les domaines prioritaires où les vulnérabilités sont importantes et où les impacts climatiques requièrent une attention. Au niveau national, cela a été entrepris par de nombreux pays africains dans le cadre de leurs Programmes d'action nationaux pour l'adaptation (PANA). Par exemple, au Mozambique, la mobilisation de plus de 600 parties prenantes, à tous les niveaux de gouvernance, aux quatre coins du pays a largement contribué à l'élaboration du PANA.

S'appuyer sur l'expérience du PANA ne devrait pas forcément nécessiter le développement de capacités supplémentaires considérables ; les plateformes multipartites existantes, comme celles qui se concentrent sur la réduction des risques de catastrophe, pourraient fournir un point d'entrée.

Parmi les questions clés que la mobilisation des acteurs devrait aborder figurent :

- Quels sont les secteurs, moyens de subsistance, districts et activités économiques qui ont subi des impacts importants suite à la variabilité ou aux extrêmes climatiques dans le passé ?
- Y a-t-il des tendances émergentes visibles dans la variabilité climatique et dans ses impacts ?
- Quels sont les facteurs non climatiques qui causent des impacts négatifs, et quelles sont leurs interactions avec la variabilité climatique ?
- Quelles sont les projections du changement climatique et l'ampleur potentielle de leurs impacts, positifs comme négatifs ?
- Dans quelle mesure les organisations nationales ont-elles les capacités d'utiliser les informations sur les changements climatiques futurs et d'incorporer ces informations dans des plans à long terme ?

5.5.3 Avis des experts

L'avis des experts est une source inestimable d'informations pour la prise de décisions. Il peut aller de discussions informelles en table ronde à des méthodes strictement contrôlées qui visent à maximiser l'objectivité. La méthode Cooke est un exemple d'approche d'obtention d'avis d'experts qui s'efforce d'être objective⁹. Cette méthode utilise des questions « témoins » avant de poser les principales questions d'intérêt. Les réponses à ces questions témoins sont connues, de sorte que l'on peut supposer que la façon dont chacun des experts a répondu à ces questions traduit l'exactitude de la réponse de l'expert aux questions principales.

Les principaux avantages de l'avis d'experts sont sa rapidité et sa capacité à fournir des réponses à des problèmes extrêmement complexes sur la base de l'expérience plutôt que sur celle d'une modélisation quantitative concentrée. Son inconvénient est qu'à moins que les questions ne soient clairement formulées, l'interprétation erronée peut être un problème. Par ailleurs, chaque expert est conditionné par des expériences et des antécédents différents, de sorte que l'avis d'experts ne peut être efficace que s'il émane d'une variété de connaissances techniques spécialisées.

5.6 Niveau 2 – Commanditer des évaluations détaillées des impacts

L'objectif d'une évaluation des impacts et de la vulnérabilité de niveau 2 est de combler les lacunes de connaissances en commanditant des recherches primaires. Les évaluations de ce type se servent des connaissances spécialisées et des outils d'évaluation des impacts du changement climatique disponibles. Elles sont disponibles dans différents secteurs pour fournir des estimations qualitatives ou, dans l'idéal, quantitatives, des vulnérabilités et des impacts climatiques

potentiels dans le cadre de scénarios de changement climatique convenus. Les évaluations de niveau 2 prendront probablement plus de temps et seront plus coûteuses que les évaluations de niveau 1 et devraient donc être ciblées sur les connaissances lacunaires à combler ou les « points chauds » identifiés lors des évaluations de niveau 1.

5.6.1 Considérations clés pour les planificateurs

Au moment de commanditer des évaluations, les planificateurs sont confrontés à un certain nombre d'approches, dont chacune est adaptée au secteur et à la nature du problème abordé. Dans certaines situations, des outils et modèles génériques peuvent être utilisés, tandis que, dans d'autres, il s'avérera nécessaire de mettre au point des outils ou méthodes sur mesure.

La sélection de l'approche la plus appropriée dépend des facteurs suivants :

- Quelles sont les questions ? Lorsqu'ils commanditent de nouvelles études, les planificateurs devraient ouvrir un dialogue avec un petit groupe d'experts et de parties prenantes pour veiller à ce que

les questions qui attendent une réponse revêtent un intérêt direct pour éclairer les stratégies futures. Le fait de poser les bonnes questions éclaire les méthodes adoptées et renforce l'utilité des données concrètes qui en résultent. Par exemple, des questions comme « Quels sont les coûts économiques les plus probables du changement climatique à l'échelle nationale ? » et « Quelles sont les stratégies en matière d'eau qui sont résilientes aux changements futurs des débits fluviaux dans un grand bassin transfrontalier ? » aboutiront à des approches méthodologiques différentes. Le Tableau 5.1 donne des exemples des différentes approches qui peuvent être appliquées dans l'évaluation des impacts et des questions auxquelles il sera possible de répondre.

- De plus, la tentation d'utiliser un outil unique isolément devrait être évitée, car cela pourrait aboutir à des résultats réducteurs. Par exemple, l'utilisation d'un outil de modélisation économique pourrait être relativement simple. Mais, à moins de les compléter par des études de cas et la mobilisation des acteurs, les résultats ne traduiront peut-être pas les véritables vulnérabilités auxquelles les populations sont confrontées sur le terrain.

Tableau 5.1 Différentes approches qui peuvent être appliquées dans les évaluations des impacts et questions qu'elles permettraient éventuellement de résoudre

Approche et paramètres de l'évaluation	Caractéristiques	Questions potentielles résolues
Outils de modélisation sectoriels quantitatifs	Chaque secteur a généralement des outils et des modèles spécialisés qui sont régulièrement appliqués pour représenter des systèmes biophysiques et peuvent être utilisés pour mener des études d'impacts. En voici quelques exemples : <ul style="list-style-type: none"> • modèles hydrologiques et hydrogéologiques pour l'évaluation des ressources en eau • modèles hydrauliques (fluviaux et côtiers) pour la modélisation et la cartographie des inondations • modèles de réaction des cultures pour l'évaluation des impacts agricoles • modèles d'adéquation des terres pour la foresterie et l'agriculture • modèles des ressources en eau pour la gestion des ressources des bassins • modèles de la prévalence des maladies • modèles des stocks halieutiques • modèles écosystémiques 	<p>Comment le changement climatique pourrait-il influencer la distribution de l'eau dans un bassin fluvial ?</p> <p>Comment le changement climatique pourrait-il influencer les rendements des aquifères ?</p> <p>Quel pourrait être l'impact du changement climatique sur les inondations dans une ville côtière ?</p> <p>Quel pourrait être l'impact du changement climatique sur la production agricole ?</p> <p>Quelle pourrait être la culture agricole la plus appropriée dans différents scénarios climatiques ?</p> <p>Comment le changement climatique pourrait-il influencer la distribution des maladies au sein d'une région ?</p>
Études d'impacts économiques	Les études d'impacts économiques cherchent à assigner un coût aux impacts du changement climatique. On peut le faire directement (par exemple en reliant le PIB aux catastrophes naturelles majeures) ou indirectement, à travers les coûts associés à la perte d'électricité liée à la réduction du débit d'une rivière (modélisé à l'aide d'un outil sectoriel). Les études d'impacts économiques constituent un outil puissant pour présenter les arguments en faveur de l'action. Les coûts financiers sont faciles à assimiler pour les planificateurs financiers, et donnent aussi une unité commune, la monnaie, pour comparer les impacts dans plusieurs secteurs. Cependant, la difficulté pour attribuer une valeur à certaines activités peut biaiser les comparaisons. La plupart des évaluations ne seront que partielles, car il est très difficile de monétiser l'ensemble des impacts potentiels.	<p>Quel pourrait être l'impact économique du changement climatique sur les pêches ?</p> <p>Quel sera le coût de la gestion de l'évolution des risques d'inondation sous l'effet du changement climatique ?</p> <p>Quel serait le rendement forestier durable dans une situation de changement climatique ?</p>
Approches par indicateurs	Les indicateurs sont utilisés lorsque les impacts ne peuvent pas être facilement quantifiés ou comparés en unités communes. Un exemple serait la combinaison d'impacts économiques, sociaux et environnementaux en une seule note composite. Un autre exemple serait la notation de la vulnérabilité de différentes activités de subsistance aux extrêmes climatiques sur une échelle de 1 à 5 lorsqu'on ne dispose pas de modèles quantitatifs plus détaillés de l'impact. Ces données peuvent être recueillies relativement vite à travers la consultation, mais elles peuvent être biaisées et requérir un avis d'experts pour attribuer un coefficient dans un indice combiné. Les indicateurs se prêtent à la cartographie, laquelle peut être effectuée au niveau national pour identifier les « points chauds » nécessitant une action.	<p>Quels sont les impacts probables du changement climatique sur les activités de subsistance ?</p> <p>Comment le changement climatique pourrait-il influencer les systèmes sociaux et environnementaux ?</p> <p>Comment les impacts du changement climatique sur le stress hydrique pourraient-ils être distribués dans l'ensemble du pays ?</p>

- **Quelles sont les contraintes en ce qui concerne le temps, les finances, les capacités, les informations et les données qui entravent la réalisation de l'évaluation ?** Il s'agit de contraintes considérables qui limitent la portée de l'étude. Si les fonds disponibles sont limités, une simple approche qualitative – en utilisant la mobilisation des parties prenantes pour mettre en relief les vulnérabilités et des scénarios climatiques simples pour évaluer la direction et l'ampleur des impacts – pourra donner une « première idée » des questions potentielles. Les plages de temps disponibles peuvent aussi être limitées par les contraintes des cycles de planification, et la production de données concrètes simples pour influencer la planification pourrait constituer l'utilisation la plus efficace de délais limités. Enfin, en effectuant une étude de préfaisabilité sur des évaluations d'envergure ou coûteuses, on pourrait peut-être mettre en évidence des lacunes concernant les données qui pourraient influencer sur le choix de la méthodologie. Par exemple, l'application de techniques de modélisation gourmandes en données pourrait se révéler peu appropriée dans les zones où il n'y a que peu de données disponibles pour impulser les modèles.
- **Quel est le coût et l'importance stratégique de l'étude pour les objectifs sectoriels ou nationaux ?** L'utilisation de ressources limitées pour étudier les impacts et vulnérabilités climatiques sur les zones soumises aux plus grands risques signifie que les objectifs stratégiques d'envergure devraient mériter des études plus complètes que les domaines du secteur plus réduits ou moins vulnérables au changement climatique. Les études peuvent avoir l'effet de levier nécessaire pour demander des fonds supplémentaires afin d'accroître la résilience des objectifs stratégiques essentiels.
- **Quelle est la technique de modélisation la plus appropriée pour l'évaluation des impacts et de la vulnérabilité ?** Il y a un éventail diversifié d'approches d'évaluation disponibles (telles que décrites dans la section précédente). La modélisation quantitative détaillée dépend de la disponibilité de modèles appropriés et de données suffisantes (observations effectuées et informations sur le changement climatique). Les modèles quantitatifs sont généralement propres aux secteurs (bien que les modèles hydrologiques pour les systèmes fluviaux constituent une partie fondamentale de nombreuses activités liées au secteur de l'eau). Un manque de données peut signifier que des approches qualitatives plus simples et l'obtention d'avis experts en utilisant des approches axées sur les parties prenantes constituent les seules méthodes viables.
- **Quels sont les éléments particuliers qui doivent être inclus ou exclus de l'évaluation, afin d'en satisfaire les objectifs ?** Par exemple, l'évaluation requiert-elle le recours aux données démographiques et autres données socio-économiques futures pour estimer les risques à venir, ou bien s'intéresse-t-elle seulement à la sensibilité au changement climatique ? L'évaluation devrait-elle englober l'adaptation prévue, y compris l'adaptation autonome et les politiques sectorielles existantes, ou bien devrait-elle fournir une base de référence sans inclure ces aspects ? Doit-elle inclure la monétisation des impacts ou risques potentiels, ou une description qualitative sera-t-elle suffisante ? Englobera-t-elle une évaluation des activités d'amélioration de la résilience ou de l'adaptation au changement climatique ?

5.6.2 Systèmes d'aide à la décision (SAD)

L'utilisation de systèmes d'aide à la décision (SAD) peut faciliter la prise de décisions objectives en gérant de grands volumes de données et en présentant les conclusions dans un format facile à assimiler par les décideurs. L'Encadré 5.2 traite de certaines des considérations à prendre en compte dans le cadre de l'utilisation de SAD pour la planification d'activités liées à l'eau.

L'Encadré 5.3 présente une étude récente qui identifie les pressions climatiques et démographiques s'exerçant sur les ressources transfrontalières dans la SADC.

5.7 Exemple – Techniques d'évaluation des impacts spécifiques à certains secteurs

Les évaluations des impacts du changement climatique sont souvent effectuées par secteur ou par typologie d'utilisation de l'eau. C'est

Encadré 5.2

Les systèmes d'aide à la décision comme outil d'évaluation des vulnérabilités et des impacts climatiques

Dans le cas de la gestion des ressources en eau, les SAD peuvent comporter des modèles qui représentent l'hydrologie des systèmes fluviaux, des systèmes demandeurs comme l'eau destinée aux cultures, la demande domestique et le fonctionnement d'infrastructures hydrauliques comme les barrages. L'utilisation de modèles dans le cadre d'un SAD permet à l'utilisateur de modifier les caractéristiques du système au moyen de scénarios (développement des infrastructures, évolution de la demande en eau, des débits fluviaux ou des précipitations) afin d'étudier la manière dont ils influencent les performances du système (en termes d'échec de l'approvisionnement, par exemple). Les outils SAD de ce type sont donc utiles pour planifier les programmes d'investissement à l'échelle d'un bassin, les régimes de distribution de l'eau, et les tests de sensibilité aux impacts du changement climatique et autres facteurs sur les ressources en eau ou la production agricole, par exemple.

Les systèmes peuvent être gourmands en données et requérir de grands volumes de données pour parvenir à simuler le comportement des systèmes, et ils nécessitent souvent une capacité technique importante parmi les agents pour être établis et entretenus. La participation des parties prenantes au développement et à l'utilisation des systèmes contribue à créer de la valeur ajoutée et à renforcer la validité de l'interprétation des résultats.

Les processus utilisés pour convenir d'un système optimal de gestion du barrage de Diama, au Sénégal en sont un exemple¹⁰. La construction et l'exploitation du barrage avaient eu des effets négatifs sur les personnes dont les moyens de subsistance dépendaient de l'inondation saisonnière de la plaine inondable. Un cadre participatif a été établi pour comprendre les besoins en termes de débit fluvial de ces activités de subsistance. Ces exigences ont ensuite été prises en compte dans le SAD pour déterminer un système revu de gestion du barrage, qui intégrait à la fois la génération d'électricité et les besoins de la population locale.

Encadré 5.3

Stress climatiques et démographiques s'exerçant sur les ressources transfrontalières dans la SADC

Le programme régional sur le changement climatique¹¹ était un programme de travail mené avec des partenaires d'Afrique australe sur les impacts du changement climatique, avec deux grands objectifs : accroître la participation régionale à des projets d'adaptation financés au niveau mondial et améliorer la résilience. Les objectifs de l'étude étaient de :

- mieux comprendre les impacts et les risques liés au climat et à l'eau associés aux changements survenus dans les bassins transfrontaliers de l'ensemble de la région ;
- souligner les vulnérabilités régionales sur le plan de l'aptitude des pays, des bassins fluviaux et de la région à s'adapter à ces risques émergents et au changement climatique potentiel ;
- examiner les approches de l'évaluation de ces impacts, sur la base des caractéristiques de ces bassins, de la disponibilité typique d'informations et de l'incertitude inhérente concernant les changements.

L'approche mise au point pour cette évaluation était axée sur trois éléments fondamentaux : l'évaluation qualitative, l'analyse des scénarios et des études de cas représentatives de bassins. Trois bassins fluviaux ont été sélectionnés (ceux de l'Okavango, du Zambèze et du Limpopo) en utilisant les critères clés suivants : étendue géographique (traduisant différentes conditions climatiques, hydrologiques et institutionnelles) ; inclusion d'une diversité de canevas narratifs « climat et eau » ; pertinence stratégique et vulnérabilité climatique d'un point de vue régional ; et disponibilité d'informations.

L'étude a identifié deux scénarios de changement climatique et deux scénarios de développement, donnant ainsi une matrice de quatre scénarios futurs plausibles. Des thèmes d'impact du changement climatique sur les ressources en eau ont été élaborés par le biais d'ateliers régionaux pour mettre au point : i) une évaluation de référence des conditions actuelles ; ii) des synthèses des plans d'aménagement des bassins ; et iii) l'identification de canevas narratifs ou de scénarios importants relatifs au climat et à l'eau.

Cette analyse qualitative a permis d'étudier les défis clés auxquels se heurtent les bassins transfrontaliers dans la SADC et de présenter des enseignements qui peuvent être développés pour accroître la résilience au changement climatique aux niveaux national et régional.

pourquoi ces secteurs ont mis au point des outils et des approches spécifiques leur permettant de satisfaire leurs besoins ; par exemple, les impacts du climat sur l'agriculture peuvent être représentés à l'aide de modèles de la réaction des cultures.

ordre comme les impacts économiques des changements de débit sur les systèmes d'irrigation. Le Tableau 5.2 présente quelques exemples d'impacts directs et indirects du changement climatique sur le secteur agricole.

Certains modèles n'évaluent que l'impact primaire du changement climatique ; par exemple, l'impact de l'évolution des précipitations sur les débits fluviaux est représenté à l'aide de modèles hydrologiques, tandis que d'autres représentent des impacts de deuxième ou troisième

L'évaluation des impacts du changement climatique dans un secteur particulier est peu susceptible de relever les interdépendances avec d'autres secteurs. Il est souvent souhaitable, et plus pragmatique dans la réalité, de mener des évaluations intégrées dans plusieurs

Tableau 5.2 Exemples d'évaluations des impacts primaires et secondaires

Impact primaire	Impact secondaire
Impact du changement climatique sur les débits fluviaux	<ul style="list-style-type: none"> • Impact économique de l'évolution des débits fluviaux sur la production énergétique • Impact de l'évolution des débits fluviaux sur les moyens de subsistance des communautés piscicoles • Impact politique de l'évolution des débits sur l'utilisation partagée des ressources transfrontalières • Impact écologique de l'évolution des débits fluviaux sur les écosystèmes • Impact économique de l'évolution des débits fluviaux sur les performances du système d'irrigation
Impact du changement climatique sur les inondations côtières	<ul style="list-style-type: none"> • Coût économique des inondations côtières pour les activités commerciales et touristiques • Perte d'habitats côtiers revêtant une valeur
Impact de l'évolution des précipitations sur la croissance des cultures agricoles	<ul style="list-style-type: none"> • Impacts sur les moyens de subsistance et la sécurité alimentaire des communautés locales • Impact économique sur les marchés agricoles tournés vers l'exportation
Impact du changement climatique sur la prévalence des maladies	<ul style="list-style-type: none"> • Coût pour les services de santé de l'évolution de la distribution des maladies
Impact du changement climatique sur les pluies d'orage	<ul style="list-style-type: none"> • Impact des pluies d'orage sur les cultures • Impacts sur les systèmes de transport
Impact du changement des températures et des courants marins sur les pêches	<ul style="list-style-type: none"> • Impact sur la sécurité alimentaire régionale • Impact économique sur les exportations

secteurs et une évaluation qualitative simple des interactions des impacts entre secteurs ; on met ainsi en relief les principales problématiques sans devoir faire des efforts de modélisation intégrée excessivement compliqués.

5.7.1 Outils d'évaluation des impacts sur les ressources en eau

L'évaluation des impacts du changement climatique sur les ressources en eau porte principalement sur l'offre (précipitations, évaporation potentielle, débits fluviaux, niveau des nappes phréatiques) et la demande (écosystèmes, agriculture, énergie, municipalités et industrie). En comprenant l'offre et la demande (et leur variabilité au fil du temps) à l'intérieur d'un bassin, on peut éclairer la formulation de politiques et la prise de décisions relatives à la distribution de l'eau entre les utilisateurs, dans le cadre de conditions normales et soumises à un stress, et éclairer ainsi la planification à long terme dans le bassin. Pour prendre ces décisions, il faut assigner une valeur à l'eau pour ses différentes utilisations, comme la production agricole, l'approvisionnement des ménages, la production d'énergie et les services écosystémiques. Établir un consensus sur la valeur économique de l'eau pour ces demandes constitue un défi de taille, car certains avantages sont plus difficiles à monétiser que d'autres et risquent d'être sous-estimés.

Les outils d'évaluation des impacts du changement climatique sur les ressources en eau peuvent être utilisés pour répondre aux questions primaires suivantes :

- Quelles sont les ressources en eau disponibles dans le bassin et comment sont-elles distribuées géographiquement et au fil du temps ?
- Quels sont les impacts des extrêmes climatiques comme les inondations et les sécheresses sur la disponibilité et la qualité des ressources en eau ?
- Comment évoluera la disponibilité de ressources en eau au fil du temps en fonction des scénarios de changement climatique prévus ? Quelle sera l'incidence de cette évolution sur la qualité de l'eau dans le bassin ?
- Quelles sont les demandes (humaines et écologiques) à l'intérieur du bassin et comment sont-elles distribuées sur les plans géographique et temporel ?
- Quelle sera l'incidence des trajectoires de développement socio-économique sur les demandes en eau dans le bassin ?

Ces impacts primaires sur les ressources pourront être utilisés pour évaluer les impacts secondaires, qui revêtent un intérêt direct pour les responsables politiques. Parmi les questions secondaires figureront les suivantes :

- Comment les ressources des bassins peuvent-elles être distribuées équitablement dans le cadre de scénarios climatiques et démographiques en évolution ?
- Comment les impacts du changement climatique seront-ils distribués entre groupes sociaux et utilisateurs d'eau ?
- Quelle sera l'incidence du changement climatique sur les stratégies de développement économique et social ?
- Comment les impacts des cycles évolutifs d'inondations et de sécheresses peuvent-ils être atténués par l'intermédiaire de la gestion des bassins et de leur fonctionnement ?

Il existe une grande variété d'outils pour évaluer les impacts du changement climatique sur les ressources en eau. Ils vont de modèles mathématiques pour représenter les débits fluviaux et stockage de l'eau dans la nappe phréatique, à des modèles d'optimisation pour représenter la distribution de l'eau à l'intérieur des bassins et entre eux pour satisfaire les critères définis par les utilisateurs. L'Encadré 5.4 illustre l'utilisation d'outils liés à l'hydrologie et aux ressources en eau pour servir de socle à la prise de décisions de planification. Un exemple d'outil de ce type est le système de modélisation Évaluation et planification de l'eau (WEAP) du SEIⁱⁱ.

La sélection de l'approche dépendra de la question à résoudre. Cependant, avoir accès à des outils largement acceptés pour la modélisation et la gestion des ressources en eau est un critère important pour la résilience, car cela permet :

- Une appréciation uniforme des performances des bassins fluviaux pour la prise de décisions basée sur des données concrètes ;
- d'évaluer les impacts du changement climatique, les décisions stratégiques et les activités de développement ;
- de recueillir et d'échanger des données pour impulser les modèles sur le plan opérationnel.

5.7.2 Agriculture

L'agriculture est directement touchée par la variabilité climatique saisonnière, ainsi que par le changement climatique à long terme.

Encadré 5.4

Amélioration de la modélisation des ressources en eau du bassin de l'Orange-Senqu

Une partie d'un programme de gestion de l'eau transfrontalière dans le bassin de l'Orange-Senqu, en Afrique du Sud, mené avec l'appui de la *Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit*, soutient la phase II du plan de gestion intégrée des ressources en eau de la Commission du bassin du fleuve Orange-Senqu (ORASECOM), un projet mis en œuvre à l'échelle du bassin. Ce travail est mené comme une activité s'inscrivant dans le plan d'action de la stratégie régionale de la Communauté de développement de l'Afrique australe (SADC) sur la gestion intégrée des ressources en eau et leur mise en valeur.

Les capacités techniques suivantes ont été renforcées afin d'améliorer la gestion des ressources en eau de l'ORASECOM :

- mise au point d'un modèle intégré du bassin fluvial de l'Orange-Senqu ;
- mise à jour et extension des ensembles de données hydrologiques sur l'Orange-Senqu ;
- préparation et mise au point d'un plan de gestion intégrée de la qualité des ressources en eau ;
- évaluation du changement climatique global ;
- évaluation des besoins de l'environnement.

Ces activités constituent un élément essentiel des services techniques de gestion des ressources en eau dont a besoin l'ORASECOM pour relever à l'avenir les défis ayant trait à la sécurité en eau dans les quatre États riverains.

ii <http://www.sei-international.org/weap-the-water-evaluation-and-planning-system>

L'agriculture pluviale domine en Afrique et est tout particulièrement sensible au timing et à la quantité des précipitations.

La modélisation des impacts du changement climatique sur l'agriculture peut répondre aux questions primaires suivantes :

- Quelle sera l'incidence de l'évolution des régimes de précipitations sur les rendements de l'agriculture pluviale ?
- Quelle sera l'incidence de l'évolution des débits fluviaux (à partir de la modélisation des ressources en eau) sur les rendements des cultures irriguées ?
- Quelle sera l'incidence potentielle du changement climatique sur la distribution et la prévalence des ravageurs et maladies des cultures ?
- Quelle sera l'incidence potentielle du changement climatique sur la fréquence et la gravité des aléas naturels qui touchent l'agriculture ?

Les réponses peuvent éclairer les questions secondaires plus pertinentes :

- Quelle sera l'incidence potentielle du changement climatique sur l'adaptabilité des cultures et la productivité de l'élevage ?
- Quelle sera l'incidence potentielle du changement climatique sur la sécurité alimentaire au sein des communautés rurales ?
- Quelle sera l'incidence potentielle du changement climatique sur les schémas régionaux des échanges commerciaux et les prix des denrées alimentaires ?
- Quels sont les impacts probables du changement climatique sur les politiques agricoles et les contrôles économiques régionaux ?
- Quels sont les impacts macroéconomiques probables du changement climatique sur le secteur agricole ?

Parmi les exemples d'outils de modélisation pour la productivité agricole primaire figurent AquaCrop, créé par l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO), qui simule la réponse du rendement de plusieurs cultures herbacées à l'eau. Un autre est le Système d'aide à la décision pour le transfert d'agrotechnologies (*Decision Support System for Agrotechnology Transfer*), qui remplit une fonction similaire. Les modèles de réponse des cultures de ce type ont été intégrés à des modèles économiques sophistiqués, comme le Modèle international pour l'analyse des politiques des denrées et du commerce agricoles (*International Model for Policy Analysis of Agricultural Commodities and Trade – IMPACT*) mis au point par l'Institut international de recherche sur les politiques alimentaires (IFPRI). Ce modèle peut évaluer les implications plus générales du changement climatique sur les prix et le commerce des denrées alimentaires (voir l'Encadré 5.5).

5.7.3 Énergie

En Afrique, l'hydroélectricité est une source d'énergie importante et une grande partie de son potentiel est, à ce jour, inexploité. L'eau est aussi requise pour refroidir les unités de génération thermoélectrique, lesquelles requièrent une source d'eau constante.

Les outils d'évaluation des impacts sont souvent une combinaison d'outils de modélisation hydrologiques et de modèles de processus de génération d'énergie, qui seront propres à chaque site de production

d'hydroélectricité et aux infrastructures proposées. L'Encadré 5.6 présente un exemple d'évaluation des impacts du changement climatique sur la génération d'hydroélectricité. Ce genre d'études peut révéler les sensibilités au climat des investissements à grande échelle de ce type.

5.7.4 Infrastructures et environnement bâti

Les aspects suivants de la planification des infrastructures peuvent demander une évaluation des risques climatiques : intégrité structurelle ; facilité d'entretien ; fonctionnalité ; opérations et entretien ; risques relatifs aux interventions en situation d'urgence ; considérations relatives aux assurances ; politiques et procédures ; économie ; santé et sécurité publiques ; et effets environnementaux. Le Programme des Nations Unies pour le développement a publié une vue d'ensemble utile pour les praticiens et les planificateurs concernant les activités requises pour améliorer la résilience au changement climatique des infrastructures¹⁴.

Les évaluations des risques pour les infrastructures devraient tenir compte du type d'aléa climatique et du mécanisme à travers lequel il entraîne un impact sur les infrastructures. Par exemple, une ligne de chemin de fer pourrait être inondée à cause de la capacité insuffisante des buses de drainage. L'évaluation des impacts devrait aussi tenir compte des conséquences de l'impact ; par exemple, la fermeture d'une route à cause d'inondations peut être considérée comme une conséquence moins grave que l'inondation d'une centrale électrique. En plus de tenir compte des aléas climatiques historiques, les scénarios de changement climatique pour les changements futurs au niveau des aléas devraient être pris en compte au moment d'investir dans les infrastructures. Ce processus de « mise à l'épreuve du climat » peut supposer une conception surspécifiée permettant de faire face à des aléas futurs plus graves, la gestion des risques opérationnels comme les services d'alerte, ou même la réinstallation loin d'endroits dangereux, si possible. Les évaluations des impacts climatiques devraient être systématiques pour les gros investissements dans tous les types d'infrastructures.

La conception des infrastructures s'appuie généralement sur des normes de conception pour les aléas naturels, par exemple pour résister à des vitesses de vent importantes ou des intensités de précipitations ou des niveaux de crues très élevés. Des modèles spécialisés sont souvent requis pour traduire les changements anticipés dans des conditions climatiques extrêmes pour les éléments à l'étude. Par exemple, les modèles hydrologiques et hydrauliques peuvent traduire les estimations des caractéristiques de l'évolution des précipitations en débits fluviaux, puis en zones inondées dans des conditions extrêmes. Les modèles de ce type peuvent éclairer les politiques publiques (comme le zonage des plaines inondables) et la conception des interventions matérielles visant à réduire les risques d'aléas (comme les digues anti-inondation).

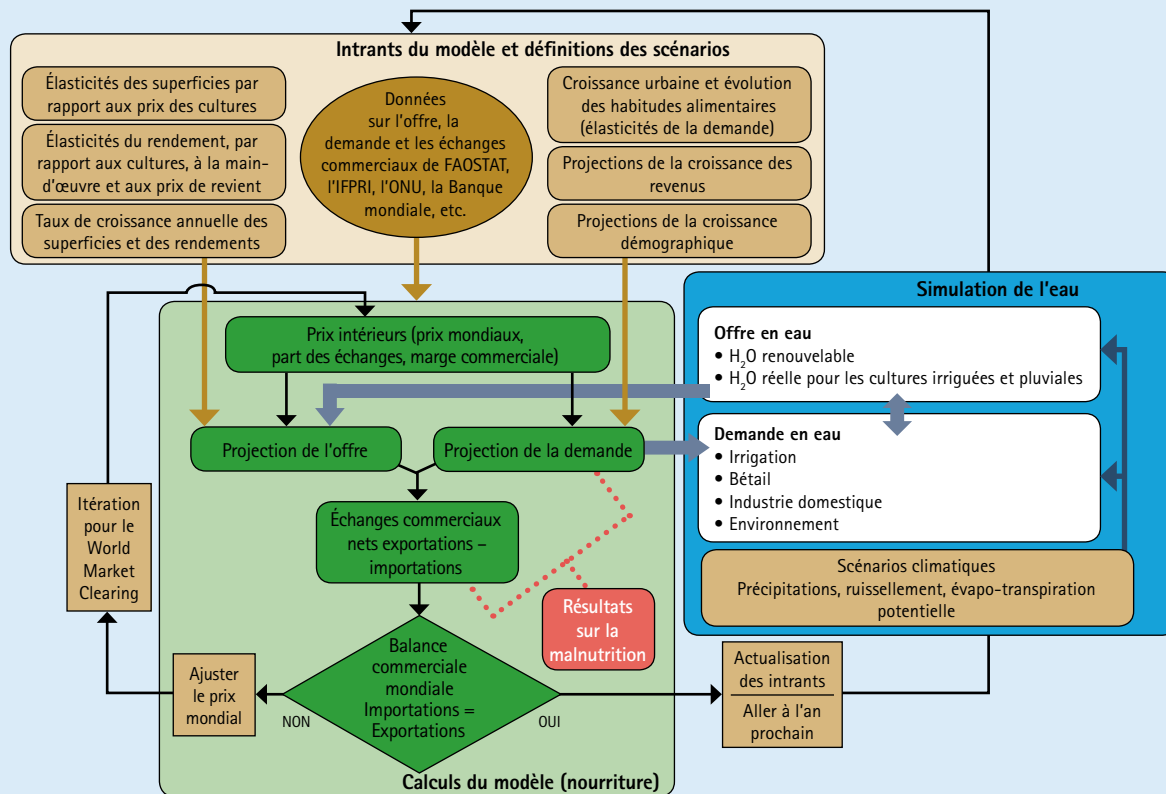
Cependant, des modifications relativement simples des normes de conception, en fonction de la base de données concrètes sous-jacente, peuvent également être mises au point pour tenir compte du changement climatique. Par exemple, au Royaume-Uni, la conception des systèmes d'écoulement lors des crues fluviales est soumise à un facteur de sécurité supplémentaire de 20 % pour parer à toutes augmentations futures possibles de l'intensité des précipitations

Encadré 5.5

Le modèle IMPACT¹²

Le modèle IMPACT a été initialement mis au point par l'IFPRI pour permettre des projections de l'offre alimentaire, de la demande alimentaire et de la sécurité alimentaire au niveau mondial à l'horizon 2020 et au-delà. Il permet de modéliser 32 produits agricoles et d'élevage sur 281 unités spatiales, appelées unités de production alimentaire.

Le défi de la modélisation des impacts du changement climatique vient du fait que les processus à la base du fonctionnement des marchés, des écosystèmes et du comportement humain sont de nature très différentes. Le cadre analytique utilisé dans l'étude englobe des éléments de modélisation qui vont de processus impulsés par l'économie à des processus de nature essentiellement biologique.



Reproduit avec l'aimable autorisation de l'Institut international de recherche sur les politiques alimentaires (www.ifpri.org).
Ce rapport d'orientation est disponible en français sur : <http://www.ifpri.org/sites/default/files/publications/pr21fr.pdf> et
l'Annexe 1: Méthodologie qui l'accompagne se trouve en anglais sur : <http://www.ifpri.org/sites/default/files/publications/pr21app1.pdf>

Le système de modélisation IMPACT a été utilisé pour quantifier les impacts du changement climatique, en évaluer les conséquences pour la sécurité alimentaire et estimer les investissements qui compenseraient les conséquences négatives sur le bien-être humain. Pour ce faire, il a fallu rassembler, pour la première fois, une modélisation détaillée de la croissance des cultures dans un contexte de changement climatique, avec des éléments découlant d'un modèle agricole mondial extrêmement détaillé, en utilisant deux scénarios climatiques pour simuler les conditions climatiques futures. Les résultats de l'analyse suggèrent que l'agriculture et le bien-être humain subiront des effets négatifs du changement climatique :

- Dans les pays en développement, le changement climatique provoquera une baisse de la production des cultures les plus importantes. Cette baisse se fera particulièrement sentir en Asie du Sud.
- Le changement climatique aura des effets variables sur le rendement des cultures irriguées selon les régions, mais en Asie du Sud les rendements de toutes les cultures irriguées subiront de fortes baisses.
- Le changement climatique amplifiera la hausse des prix des principaux produits agricoles : riz, blé, maïs et soja.
- En 2050, la disponibilité en calories sera non seulement inférieure à celle d'un scénario sans changement climatique, mais sera aussi inférieure aux niveaux de l'an 2000 dans l'ensemble du monde en développement.
- En 2050, la baisse de la disponibilité en calories augmentera la malnutrition infantile de 20 % par rapport à un scénario sans changement climatique.

suite au changement climatique. C'est là un exemple d'une méthode extrêmement simple d'application du changement climatique aux normes de conception. Les investissements et les infrastructures de très grande envergure relatives à l'eau sont généralement soumis à une analyse des risques plus rigoureuse.

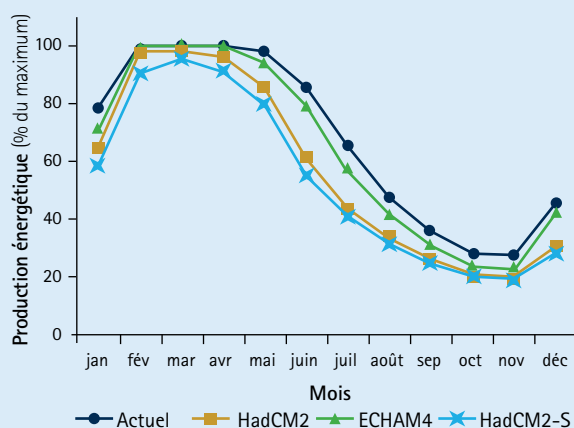
En plus du développement d'infrastructures à travers des voies officielles, le défi d'une urbanisation rapide et sauvage fait qu'un nombre croissant de personnes sont soumises au risque des aléas climatiques, du fait de l'aménagement de terres inadaptées et de l'attention insuffisante accordée au drainage urbain et aux autres

Encadré 5.6

Les impacts du changement climatique sur la génération d'hydroélectricité¹³

La modélisation hydrologique a été combinée à un modèle financier et de génération d'électricité dans une étude visant à évaluer les impacts du changement climatique sur les performances du programme d'hydroélectricité de la gorge de Bakota proposé en Zambie. Trois scénarios de changement climatique pour les années 2080 ont permis de construire le modèle hydrologique, fournissant des régimes futurs du débit à incorporer dans le modèle de génération d'électricité. Cela a donné des estimations du rendement énergétique, qui ont ensuite été introduites dans un modèle financier afin d'indiquer la viabilité économique du programme.

Les trois scénarios ont indiqué une réduction des performances du programme, deux des scénarios aboutissant à des performances qui compromettraient sa viabilité financière.



Production énergétique mensuelle moyenne dans le cadre des scénarios de modèles climatiques mondiaux historiques et futurs

Encadré 5.7

Définir l'adaptation fondée sur les écosystèmes

La Convention sur la diversité biologique de 2009¹⁶ définit l'adaptation fondée sur les écosystèmes comme « le recours à la biodiversité et aux services écosystémiques dans le cadre d'une stratégie d'adaptation globale, aux fins d'aider les populations à s'adapter aux effets négatifs du changement climatique. L'adaptation fondée sur les écosystèmes fait appel à la gestion durable, à la conservation et à la restauration des écosystèmes pour fournir des services permettant aux populations de s'adapter aux effets négatifs du changement climatique. Elle entend maintenir et accroître la résilience, tout en réduisant la vulnérabilité des écosystèmes et des communautés humaines aux effets négatifs du changement climatique. L'adaptation fondée sur les écosystèmes est tout particulièrement efficace lorsqu'elle est intégrée aux stratégies plus larges d'adaptation et de développement. »

autant d'écosystèmes qui assurent une protection côtière contre les tempêtes et les inondations. Les approches écosystémiques de ce type peuvent compléter, ou remplacer, des investissements infrastructurels plus coûteux visant à protéger les établissements côtiers.

Un exemple de cadre d'évaluation des impacts du changement climatique sur les écosystèmes d'eau douce et les indicateurs clés de risques sélectionnés sont présentés dans l'Encadré 5.8.

Les évaluations peuvent être effectuées à l'échelle nationale ou internationale en examinant les vulnérabilités associées aux grands écosystèmes comme les pêches ou les forêts. Ces évaluations peuvent fournir des arguments puissants en faveur d'interventions d'adaptation visant à gérer les risques d'envergure. Un exemple est l'étude internationale de la vulnérabilité de la pêche face au changement climatique¹⁸. À l'échelle locale, les évaluations des vulnérabilités associées aux communautés et de leurs interactions avec les écosystèmes fournissent un tableau détaillé des pressions auxquelles sont soumis les écosystèmes et les communautés, et des concessions mutuelles entre les demandes concurrentes s'exerçant sur les ressources. Des études de niveau local sont souvent utilisées pour éclairer l'élaboration d'options d'adaptation basées sur les écosystèmes.

Parmi les questions auxquelles devrait répondre une évaluation de la vulnérabilité des écosystèmes figurent :

- Quels sont les services écosystémiques actuellement fournis, et quelles sont leurs valeurs respectives pour les moyens de subsistance et en termes économiques ?
- Quelles sont les pressions humaines qui s'exercent sur l'écosystème ? Quel est l'état de santé global de l'écosystème ?
- Comment l'écosystème est-il géré ? Qui sont les gagnants et les perdants en termes de services écosystémiques ? Quelles sont les priorités de haut niveau en termes de services écosystémiques ?
- Quelle incidence pourraient avoir les pressions humaines futures et le changement climatique sur la santé de l'écosystème et sa prestation de services ?

services. Les personnes qui courent ces risques sont souvent les plus vulnérables de la société ; elles ne sont pas en mesure de vivre ailleurs ou sont simplement disposées à accepter le haut niveau de risque. Les évaluations des impacts des aléas climatiques dans les zones urbaines peuvent mettre en évidence les « points chauds » en termes de risques afin de cibler des fonds limités sur les interventions requises.

5.7.5 Services écosystémiques et adaptation basée sur les écosystèmes

L'entretien et l'amélioration des écosystèmes offrent des avantages qui agissent en synergie avec l'adaptation au changement climatique (voir l'Encadré 5.7). La Banque mondiale¹⁵ identifie deux synergies majeures entre les écosystèmes et le changement climatique :

- Les écosystèmes naturels sont résistants et résilients et fournissent une gamme complète de biens et de services écosystémiques, y compris des ressources naturelles comme l'eau, le bois et la pêche, dont sont tributaires les moyens de subsistance humains.
- Les écosystèmes fournissent une protection avérée et rentable contre certaines des menaces qui découlent du changement climatique. Par exemple, les zones humides, les mangroves, les bancs d'huître, les cordons littoraux et les dunes de sable sont

Encadré 5.8

Évaluation des impacts du changement climatique sur les écosystèmes d'eau douce

Le Fonds mondial pour la nature (WWF) et la Banque mondiale ont publié un rapport¹⁷ qui décrit en détail une méthodologie pour évaluer l'impact du changement climatique sur les écosystèmes d'eau douce. Il regroupe des évaluations des impacts et de la vulnérabilité dans le contexte d'un cadre global des risques qui est utilisé pour identifier les options d'adaptation. Les évaluations de la vulnérabilité et des impacts ont recours à des évaluations *top-down* fondées sur des futurs climatiques et de développement ainsi qu'à des évaluations selon une méthode *bottom-up* de la vulnérabilité de la résilience des écosystèmes aux facteurs de stress existants.

Parmi les études de cas figurent le delta de l'Okavango, dans lequel les risques liés au changement climatique suivants ont été évalués sur une échelle qualitative de risque élevé, moyen ou faible :

- impacts des débits faibles sur les écosystèmes ;
- décalage du calendrier des inondations et des pulsations d'eau ;
- pertes liées à l'évaporation des plans d'eau moins profonds ;
- écoulements des eaux de tempêtes plus importants et/ou plus fréquents ;
- changements sur le plan de la stratification thermique dans les lacs ;
- empiètement de l'eau salée dans les systèmes côtiers et les deltas ;
- ruissellement accru, accroissement des polluants ;
- conditions d'eau chaude ou froide ;
- niveaux d'oxygène dissous.

Ce rapport donne un exemple utile de méthodologie pour évaluer les risques associés au changement climatique pour les écosystèmes en utilisant une approche multicritères. Il fournit aussi des recommandations sur les processus d'adaptation qui pourraient être mis en œuvre pour réduire les risques liés au changement climatique.

Le rapport *Connecting Biodiversity and Climate Change Mitigation and Adaptation* (Rapport de la Deuxième réunion du groupe d'experts technique sur la biodiversité et le changement climatique¹⁹) fournit des outils utiles pour l'évaluation des éléments de la vulnérabilité des écosystèmes au changement climatique. Il s'agit principalement d'outils techniques qui se concentrent sur les impacts du climat sur les fonctions des écosystèmes, plutôt que des évaluations locales qualitatives des utilisations communautaires des services écosystémiques, lesquelles sont tout aussi intéressantes. L'évaluation basée sur des études de cas effectuée par le SEI de la vulnérabilité des écosystèmes face aux pressions humaines au Cambodge constitue un bon exemple d'approche qualitative²⁰. Cette analyse a eu recours à des entretiens pour dresser un tableau détaillé des services écosystémiques au niveau des communautés dans plusieurs villages.

5.8 Évaluations de la vulnérabilité au niveau des communautés pour garantir l'inclusion sociale dans la résilience au changement climatique

Les évaluations des vulnérabilités au niveau des communautés adoptent une approche *bottom-up* en menant des évaluations de communautés sélectionnées pour identifier, à une échelle très précise, les défis et les vulnérabilités climatiques particuliers auxquels se heurtent les ménages et qui ont des effets néfastes sur les moyens de subsistance. Ces approches requièrent des visites sur les sites concernés et une mobilisation intensive des acteurs locaux. Un défi clé est le ciblage sélectif des communautés représentatives au sein des régions, afin d'identifier les vulnérabilités qui peuvent être présentes dans les régions infranationales plus larges.

Ce sont les communautés et les administrations locales qui subiront les plus lourdes conséquences du changement climatique. Elles se

trouvent sur la ligne de front de ses impacts et, dans de nombreux cas, ont d'ores et déjà un avant-goût de ce qu'il leur réserve, sous la forme d'un stress hydrique croissant, d'extrêmes climatiques plus marqués et d'autres symptômes du changement climatique. Cependant, il est probable que les acteurs locaux auront un ordre du jour différent en matière de climat et des priorités différentes de leurs homologues nationaux. Les mesures impulsées par les instances nationales, y compris les grands ouvrages hydrauliques, auront un impact différent sur les communautés, et il y aura des perdants et des gagnants. Par conséquent, l'ordre du jour de la résilience au changement climatique englobera des consultations, voire des négociations, entre les puissances nationales et locales afin que toutes les parties concernées s'approprient le sujet – toutes les parties devront faire des concessions.

La réduction de la pauvreté est largement acceptée comme une activité sans/à faibles regrets pour améliorer la résilience au niveau communautaire. La réduction de la pauvreté suppose généralement l'augmentation des revenus et l'amélioration des services de santé et d'éducation, ainsi que des infrastructures de base. Cela accroît la capacité des communautés à faire face au stress climatique en réduisant les problèmes de santé et le temps consacré à des tâches de base comme la corvée d'eau, et en augmentant les économies d'argent pour investir dans des moyens de subsistance plus productifs.

Les évaluations de la vulnérabilité au niveau des communautés sont effectuées au moyen de visites locales et d'une consultation large avec une ample variété de parties prenantes. Plusieurs outils et manuels d'orientation ont été mis au point, principalement par des ONG, pour mener ces évaluations dans le cadre de leurs processus de planification des projets de développement. La capacité d'adaptation, la gestion durable des terres et la vulnérabilité aux aléas naturels sont des thématiques fréquemment mesurées à l'aide d'outils de niveau communautaire.

La collecte des données peut s'effectuer à travers la mobilisation des acteurs et permettra aux communautés de fournir des informations sur leurs activités de subsistance et les forces climatiques qui les affectent. Cette mobilisation s'accompagne souvent du renforcement des capacités au niveau local, de sorte que les deux parties acquièrent des connaissances. Ces approches *bottom-up* sont généralement qualitatives et narratives, afin d'obtenir des informations là où les données ne sont pas formellement recueillies, mais sont réparties entre les populations. L'introduction d'une approche systématique des données qualitatives, et le classement des aléas et des impacts, sont utiles pour transposer l'échelle d'analyse.

Le principal avantage de cette approche est son aptitude à accéder à des informations qui ne sont pas formellement consignées ou communiquées dans des rapports, et de se servir de la compréhension locale des systèmes qui ne sont pas apparents à un niveau plus large d'analyse. Les inconvénients sont une couverture géographique potentiellement insuffisante pour l'analyse (elle se limite généralement à des ateliers de travail dans des zones désignées), et il peut y avoir une mesure de subjectivité dans l'interprétation des données. L'approche est efficace pour recueillir des informations auprès de groupes sous-représentés et lorsque la collecte formelle de données est insuffisante (ou lorsque la modélisation quantitative n'est ni

faisable ni fiable). Mais elle est inefficace lorsque des informations quantitatives détaillées sont requises.

CRiSTAL est l'un des quelques outils basés sur les connaissances des communautés qui soutiennent l'adaptation au changement climatique et le partage des connaissances (voir l'Encadré 5.9). Il s'agit d'un outil d'analyse conçu pour aider les concepteurs et les responsables de projets à intégrer la réduction des risques et l'adaptation au changement climatique aux projets communautaires dans tous les secteurs.

CRiSTAL a été appliqué dans plusieurs pays africains, y compris l'Éthiopie, le Kenya, le Mali, le Niger, la Tanzanie et la Zambie. L'Encadré 5.10 présente une étude de cas de l'application de CRiSTAL en Tanzanie. L'étude de cas illustre comment un outil destiné au dialogue ascendant sur la vulnérabilité au changement climatique peut aider les instances gouvernementales nationales à établir les priorités pour les politiques locales de développement.

L'Encadré 5.11 présente deux outils supplémentaires qui donnent des conseils pragmatiques sur l'évaluation des vulnérabilités locales et présentent des options pour traiter des risques climatiques dans la planification des projets.

Encadré 5.9

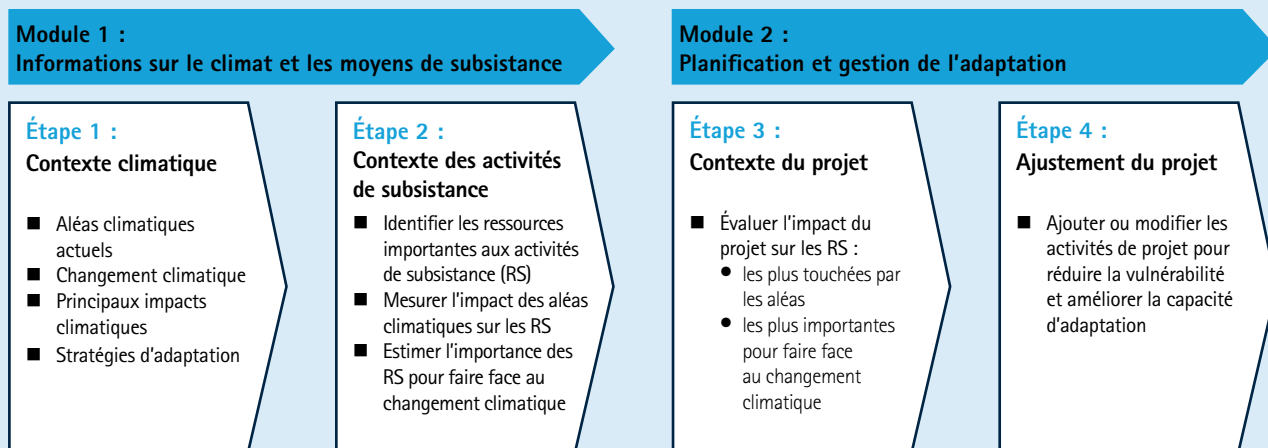
CRiSTAL : Outil d'analyse des risques pour les communautés – adaptation et moyens de subsistance

CRiSTAL (*Community-based Risk Screening Tool – Adaptation and Livelihoods*) est un outil d'analyse créé à partir d'un tableur Excel de Microsoft. Il a été conçu pour être appliqué aux projets communautaires afin d'aider les concepteurs et les chargés de projets à réduire les risques associés au changement climatique et à promouvoir l'adaptation au climat. Il est né suite au projet sur les moyens de subsistance et le changement climatique de l'Institut international du développement durable, Intercooperation, le SEI et l'Union internationale pour la conservation de la nature (IUCN).

L'outil suit une progression logique en 3 phases :

- comprendre les liens entre les activités de subsistance et le climat dans une zone de projet ;
- évaluer l'impact d'un projet sur la capacité d'adaptation au niveau des communautés ;
- effectuer des ajustements pour en améliorer l'impact sur la capacité d'adaptation et réduire la vulnérabilité des communautés au changement climatique.

La figure ci-dessous décrit dans leurs grandes lignes les principales étapes logiques de l'outil CRiSTAL (reproduites à partir du document résumé CRiSTAL).



Pour un complément d'information, voir : www.iisd.org/cristaltool

Encadré 5.10

Adaptation au changement climatique dans le bassin du fleuve Pangani, Tanzanie²¹

Le projet de gestion du bassin du fleuve Pangani fournit des informations techniques et développe des forums participatifs pour renforcer la gestion intégrée des ressources en eau dans le bassin du Pangani. Il s'agit entre autres de prendre en compte l'adaptation au changement climatique pour soutenir la distribution équitable et la gouvernance judicieuse de l'eau douce pour les moyens de subsistance et l'environnement, pour les générations actuelles et à venir.

Dans le cadre de ce projet, l'outil CRiSTAL a été appliqué au niveau communautaire pour évaluer la vulnérabilité des moyens de subsistance au changement climatique et pour identifier des activités d'adaptation et planifier la mise en œuvre. L'outil a été appliqué grâce à des consultations dans huit communautés.

Parmi les activités identifiées par l'outil CRiSTAL qui bénéficient directement à la résilience communautaire aux risques climatiques figurent :

- la formation et la facilitation de l'élevage local de volailles et l'accès au marché en tant qu'activité rémunératrice alternative ;
- l'amélioration de l'approvisionnement en eau destiné aux usages domestiques, à l'irrigation et au bétail (y compris le forage de puits, les pompes et l'électricité, la formation en gestion) ;
- la formation en agriculture de conservation ;
- encourager la collecte des eaux de pluie ;
- l'irrigation, la formation en utilisation efficace de l'eau et la gestion des ressources en eau ;
- la conservation des sources d'eau grâce à la fourniture d'abreuvoirs avec un approvisionnement permanent en eau.

Encadré 5.11

Outils supplémentaires pour l'évaluation des vulnérabilités au niveau local**Le manuel d'analyse de la vulnérabilité et de la capacité d'adaptation au changement climatique**

La méthode d'analyse des capacités d'adaptation et de la vulnérabilité au changement climatique (CVCA – *climate vulnerability and capacity analysis*), mise au point par CARE, fournit une structure d'analyse des vulnérabilités et des capacités à s'adapter au changement climatique au niveau communautaire. Conscients que les acteurs locaux doivent être maîtres de leur futur, la CVCA donne la priorité aux connaissances locales des risques climatiques et aux stratégies d'adaptation lors de la collecte des données et du processus d'analyse.

Les principaux objectifs de la CVCA sont :

- analyser la vulnérabilité au changement climatique et la capacité d'adaptation au niveau communautaire ;
- combiner connaissances communautaires et données scientifiques pour améliorer la compréhension des impacts locaux liés au changement climatique.

Le manuel CVCA est disponible en ligne sur : http://www.careclimatechange.org/files/adaptation/CARE_CVCA_Handbook-2009-French.pdf

Évaluation des risques et de l'adaptation au changement climatique et à la dégradation de l'environnement

En utilisant l'outil d'évaluation des risques et de l'adaptation au changement climatique et à la dégradation de l'environnement (CEDRA – *climate change and environmental degradation risk and adaptation assessment*), mis au point par Tearfund, les organisations peuvent donner la priorité aux aléas environnementaux qui peuvent poser un risque pour leurs projets existants et les sites de leurs projets. Elles peuvent ainsi prendre des décisions concernant l'adaptation de certains projets, mettre un terme à d'autres ou en lancer de nouveaux. Dans cet outil, les options d'adaptation font l'objet d'une discussion et des outils de prise de décisions sont fournis pour aider les organisations à planifier leurs réponses aux aléas identifiés.

Le manuel CEDRA est disponible en ligne sur : <http://tilz.tearfund.org/Topics/Environmental+Sustainability/CEDRA+guide+and+forms.htm>

5.9 Cartographie de la vulnérabilité pour l'analyse des « points chauds »

La cartographie de la vulnérabilité ou des impacts adopte une vision *top-down*, examinant des ensembles de données spatiales pour créer des indicateurs de la vulnérabilité qui peuvent être cartographiés pour identifier les points chauds. Ces points chauds peuvent ensuite être ciblés pour améliorer la résilience climatique. Le défi clé est la création d'indicateurs qui peuvent être validés comme représentatifs des vulnérabilités auxquels ils se substituent. Les indicateurs révèlent de façon utile des tendances spatiales générales, mais sont peu susceptibles de décortiquer les facteurs climatiques et non climatiques

de la vulnérabilité que les évaluations de niveau communautaire pourraient mettre en relief. Certaines études ont recours aux évaluations de niveau communautaire pour valider les conclusions des exercices de cartographie à grande échelle.

Des indicateurs simples peuvent constituer un outil précieux pour procéder à une évaluation rapide de la vulnérabilité au climat et des impacts du changement climatique. L'avantage des indicateurs est qu'ils permettent de conjuguer plusieurs facteurs de vulnérabilité, à l'aide de coefficients permettant d'assigner leur ampleur ou gravité relatives. En cartographiant ces indicateurs, on obtient un outil puissant pour situer les « points chauds » en termes de vulnérabilité et pour diffuser

les informations dans un format compréhensible pour le personnel qui n'a pas de formation technique. Les indicateurs peuvent englober l'exposition des populations aux risques climatiques, leur sensibilité et leur aptitude à s'adapter. Des exemples d'indicateurs potentiels sont fournis ici, basés sur une étude récente, qui comprenait une cartographie des risques et des vulnérabilités du bassin du Zambèze²².

Cette cartographie du bassin du Zambèze englobait la cartographie des « points chauds » sur les plans des risques et des vulnérabilités pour la région. Une grande ensemble de données environnementales et sociales a été utilisé pour constituer des indicateurs composites de l'exposition, la sensibilité, les impacts du changement climatique, la capacité d'adaptation et la vulnérabilité, tant pour le climat actuel que pour le climat futur (2050). Ces calculs ont été effectués sur des ensembles de données spatiales à l'aide d'un système d'information géographique (SIG), qui a permis d'effectuer des manipulations et des opérations mathématiques sur d'importants ensembles de données spatiales. L'étude a utilisé une définition de la vulnérabilité qui agrège l'exposition et la sensibilité dans une seule note d'impact ; l'impact et la capacité d'adaptation sont ensuite agrégés comme mesure de la vulnérabilité.

Parmi les exemples d'indicateurs de l'exposition figurent :

- la variabilité climatique, par exemple un coefficient de variation des précipitations interannuelles et un coefficient de variation des précipitations mensuelles ;

- les aléas climatiques, par exemple le risque de cyclones et d'inondations, la fréquence des incendies, la fréquence et la densité des catastrophes naturelles.

Parmi les exemples d'indicateurs de la sensibilité figurent :

- les pressions humaines s'exerçant sur les systèmes naturels, par exemple le pourcentage de terres irriguées, l'appropriation humaine de la productivité primaire nette, le surpeuplement des terres agricoles, la dégradation des sols ;
- les conditions des écosystèmes, par exemple la productivité primaire nette, l'inclinaison, la quantité d'eau facilement accessible contenue dans les sols ;
- des indicateurs de bien-être humain, par exemple la production vivrière, la consommation de protéines, la diversité des régimes alimentaires, les populations soumises à des stress hydriques.

Parmi les exemples d'indicateurs de la capacité d'adaptation figurent :

- la base de biens, par exemple les infrastructures, la pauvreté, la richesse économique, l'accès à une eau de meilleure qualité, les abonnés à un réseau de téléphonie mobile ;
- les institutions et les droits, par exemple dépenses en santé, inégalité entre les sexes ;
- les connaissances et l'information, par exemple un indice de l'éducation ;
- l'innovation, par exemple des documents stratégiques prenant en compte les risques liés au changement climatique ;

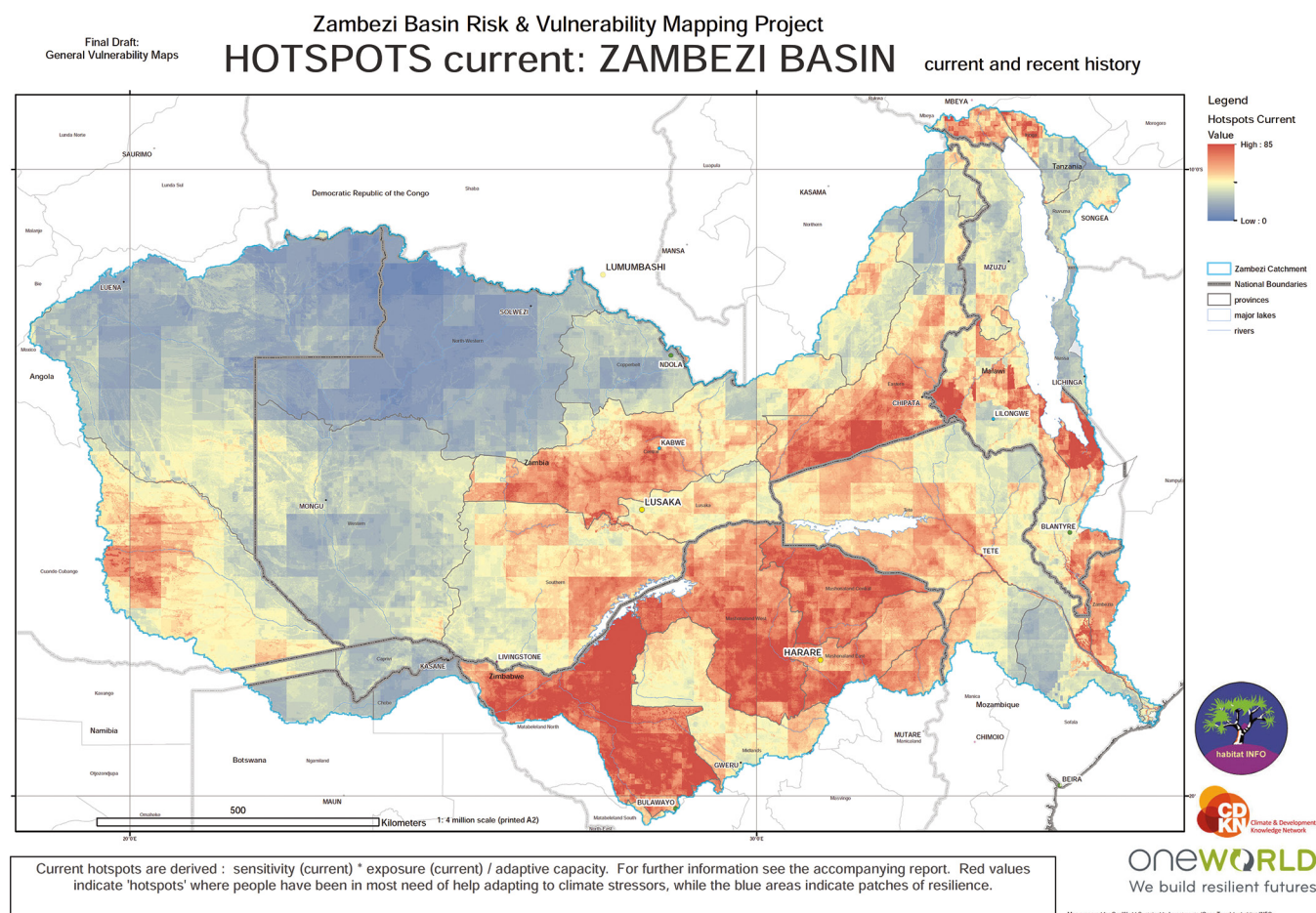


Figure 5.4 « Points chauds » actuels de vulnérabilité dans le bassin du Zambèze

- une prise de décisions et une gouvernance souples et tournées vers l'avenir, par exemple redevabilité en matière de gouvernance, conflits.

La cartographie des « points chauds » peut être utilisée par les autorités gouvernementales nationales pour cibler les zones où il faut effectuer des évaluations plus complètes de la vulnérabilité au niveau des districts ou des communautés, ou pour cibler les financements sensibles au climat de manière à améliorer la capacité d'adaptation des zones courant les plus grands risques.

La Figure 5.4 présente l'un des produits de ce projet, qui identifie les « points chauds » en matière de santé et de sécurité alimentaire.

L'Encadré 5.12 présente une étude similaire de cartographie de la vulnérabilité qui a examiné les impacts climatiques et non climatiques sur la vulnérabilité des communautés en Inde. On y trouve le détail de certaines des principales caractéristiques de l'étude, y compris l'utilisation de scénarios, la portée géographique, les techniques de modélisation et les approches utilisées pour gérer l'incertitude.

Encadré 5.12

Cartographier la vulnérabilité à des facteurs de stress multiples : changement climatique et mondialisation en Inde²³

Cet encadré présente les résultats d'une étude de modélisation qualitative qui cherchait à conjuguer les impacts de moteurs climatiques et non climatiques sur l'agriculture indienne. L'étude a eu recours à des classements qualitatifs pour comparer une variété de forces motrices, et a incorporé un fort élément spatial dans la cartographie du pays tout entier au niveau du district pour permettre la comparaison entre districts.

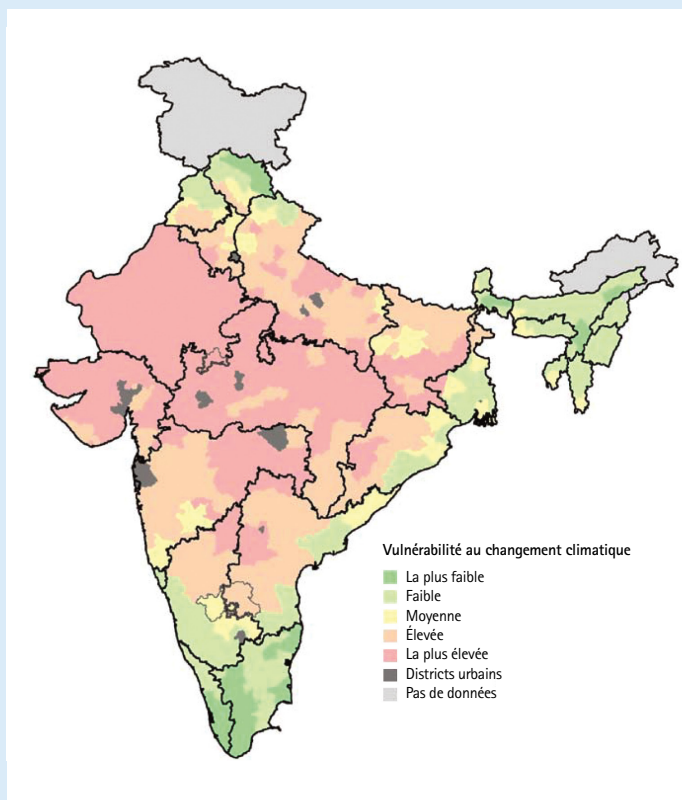
- **Scénarios climatiques** – Le modèle climatique régional HadRM2 a été utilisé pour fournir un scénario climatique futur unique. Du fait du nombre d'autres moteurs et scénarios, les scénarios de changement climatique sont forcément limités.
- **Scénarios non climatiques** – Des scénarios de la capacité d'adaptation, de la sensibilité aux importations, de la sensibilité commerciale et de la sensibilité à la mondialisation ont été générés à l'aide de données socio-économiques.
- **Régions** – L'étude a utilisé des données au niveau des districts pour créer une carte d'assez haute résolution à des fins de planification nationale. Les auteurs reconnaissent que la transition soudaine entre les districts ne rend pas compte des changements progressifs et ne fait pas la distinction entre les zones urbaines et rurales.
- **Modélisation** – La modélisation a été principalement effectuée au moyen d'un classement et de l'utilisation de quantiles pour catégoriser les moteurs. Cela a permis l'intégration de diverses forces motrices pour donner un indicateur unique.
- **Incertainité** – L'étude a reconnu l'incertitude qui découle de l'utilisation d'un modèle climatique unique, d'hypothèses sur la capacité statique d'adaptation et de la résolution spatiale limitée. L'incertitude sous-jacente qui découle de la génération et de l'intégration d'un large éventail de forces motrices n'a pas fait l'objet de discussions.
- **Analyse complémentaire** – L'étude a eu recours à trois ateliers au niveau des districts pour valider sur le terrain certaines des hypothèses utilisées dans la cartographie sur la capacité d'adaptation et la vulnérabilité. Dans le cadre de ce processus, une combinaison intéressante d'approches *top-down* et *bottom-up* a été utilisée.

5.10 Analyse multisectorielle

Dans le contexte d'une approche intégrée du développement et de la gestion des ressources en eau d'un bassin, tous les secteurs liés à l'eau sont importants – par exemple l'hydroélectricité, l'irrigation, l'approvisionnement en eau, la gestion des inondations, l'environnement, le tourisme, les zones humides, entre autres. Les utilisateurs de l'eau dans tous ces secteurs sont des parties prenantes légitimes qui ont leur mot à dire sur la façon dont l'eau est distribuée.

Une évaluation multisectorielle des options et scénarios de développement et de gestion des ressources en eau, d'un point de vue national ou de bassin, peut améliorer la coopération et encourager le partage des avantages entre intérêts sectoriels et, dans le cas des bassins fluviaux transfrontaliers, entre pays riverains. L'utilisation de modèles intégrés permet l'évaluation d'une gamme de scénarios socio-économiques et climatiques, à des horizons plus ou moins longs – voir l'Encadré 5.13.

Bien qu'elle soit complexe et requière des approches multidisciplinaires, l'association de modèles hydrologiques et autres peut être utilisée pour



Indice composite des vulnérabilités au changement climatique pour l'Inde

Encadré 5.13

L'analyse des opportunités d'investissements multisectoriels dans le bassin du Zambèze (MSIOA)²⁴

L'objectif de la MSIOA du Zambèze était de démontrer les avantages mutuels de la coopération entre les pays riverains du bassin du Zambèze à travers une évaluation économique multisectorielle pour la mise en valeur et la gestion des ressources en eau.

Avec un financement de la Banque mondiale, des outils de modélisation hydrologique et économique ont été mis au point et appliqués pour permettre des évaluations multisectorielles et régionales des scénarios de gestion et de valorisation des ressources en eau. L'analyse des scénarios a été effectuée dans le principal objectif de déterminer et de maximiser les gains économiques mutuellement avantageux tout en satisfaisant les besoins essentiels de durabilité environnementale et d'approvisionnement en eau.

Cette approche a fourni une base de connaissances analytiques objective utile pour une prise de décisions éclairée concernant les opportunités d'investissements, le financement et le partage des avantages et des gains mutuels. Par ailleurs, l'analyse aidera la Zambezi Watercourse Commission, la Communauté de développement de l'Afrique australe et les pays riverains eux-mêmes à formuler le plan stratégique au niveau du bassin en fournissant de nouvelles idées sur les options disponibles pour le développement conjoint et/ou collaboratif.

L'approche et l'analyse ont démontré que les pays riverains pourraient obtenir des avantages à court et à long terme grâce à l'exploitation coordonnée des installations hydroélectriques existantes et planifiées, à une gestion conjointe des inondations et au développement concerté du périmètre d'irrigation.

examiner les impacts du changement climatique et pour identifier des trajectoires optimales pour la gestion et le développement des bassins fluviaux.

5.11 Évaluation de la capacité d'adaptation

La capacité d'adaptation est l'une des mesures clés de la vulnérabilité face au changement climatique. Son amélioration engendre des avantages dans le cadre de n'importe quel scénario de climat ou de développement futur. Le cadre de politique d'adaptation du PNUD²⁵ définit la capacité d'adaptation comme :

« La capacité d'adaptation est la propriété d'un système à ajuster ses caractéristiques ou son comportement afin d'étendre son domaine de tolérance dans les conditions de variabilité climatique existantes ou dans les conditions climatiques futures. En pratique, la capacité d'adaptation est l'aptitude à concevoir et mettre en œuvre des stratégies d'adaptation efficaces ou bien à réagir face à des aléas et stress qui évoluent, de manière à réduire la probabilité d'occurrence et/ou l'importance des conséquences néfastes des aléas liés au climat. Le processus d'adaptation fait appel à la capacité de tirer les leçons des expériences antérieures pour faire face au climat actuel et d'appliquer ces leçons pour faire face au climat futur, y compris aux événements inattendus. »

La capacité d'adaptation est un concept difficile à quantifier. Elle requiert de condenser des systèmes institutionnels et de prise de décisions complexes en de simples indicateurs qui peuvent être utilisés comme valeurs de substitution pour la capacité d'adaptation. L'Encadré 5.14 indique dans leurs grandes lignes les principes de la capacité d'adaptation présentés dans le cadre de l'*Africa Climate Change Resilience Alliance* (ACCRA).

Une étude effectuée par le Tyndall Centre²⁶ a conclu que les indicateurs de la capacité d'adaptation et de la vulnérabilité aux catastrophes naturelles tournent généralement autour de la santé, de la gouvernance et de l'éducation, qui sont tous des objectifs essentiels du développement. Cependant, ces principes doivent être traduits en indicateurs qui sont applicables à la situation en question. L'encadré 5.14 présente des exemples d'indicateurs utilisés pour cartographier la capacité d'adaptation au niveau infranational. La sélection des indicateurs de la capacité d'adaptation est susceptible d'être propre à chaque étude. Par exemple, une étude de la capacité d'adaptation en termes de risques d'inondations à l'intérieur d'un bassin utilisera des indicateurs différents de ceux employés dans le cadre d'une évaluation de la capacité d'adaptation agricole au niveau national.

5.12 Remarques finales

Les évaluations des impacts et de la vulnérabilité sont importantes. Elles viennent appuyer la base de données concrètes en vue d'une meilleure prise de décisions sur les priorités, les options et les investissements. Plusieurs méthodes sont disponibles pour produire des évaluations à différents niveaux. Les besoins des évaluations des impacts, de la vulnérabilité et de la capacité d'adaptation dépendent de facteurs comme : la finalité de l'évaluation ; l'échelle géographique de l'évaluation ; et les ressources et données disponibles. Les approches concrètes dans tout contexte ou situation sont souvent un hybride sur mesure, qui utilise un mélange d'outils, d'hypothèses et de données.

Les livrables attendus de l'application des outils et des approches figurant dans ce chapitre devraient être :

- Un rapport de synthèse identifiant la masse existante de données concrètes et les efforts de recherche en cours sur les impacts et les vulnérabilités climatiques actuels et futurs, y compris les conclusions phares et les lacunes constatées dans les données.
- Des propositions d'évaluations complémentaires pour combler les manques de connaissances et aborder les domaines stratégiques dans lesquels il convient de renforcer les capacités pour améliorer la génération de données concrètes à long terme.
- L'application d'outils désignés d'évaluation des impacts et de la vulnérabilité, si les délais et le budget le permettent, pour des bassins ou des secteurs pilotes.
- Une brève note d'orientation destinée aux responsables politiques, qui identifie et synthétise les données concrètes sur la vulnérabilité, les impacts et les initiatives d'adaptation en cours.

Les résultats globaux de cette étape planteront le décor pour l'identification d'investissements propices à la sécurité en eau et résilients au changement climatique à la phase 2 du Cadre, en

Encadré 5.14

Les caractéristiques de la capacité d'adaptation

Le cadre des capacités d'adaptation locales mis au point par ACCRA caractérise les capacités d'adaptation comme suit : (i) la base de biens ; (ii) les institutions ; (iii) la base de connaissances et d'informations ; (iv) l'innovation ; et (v) la prise de décisions de gouvernance. Ces aspects sont développés ci-dessous, et étoffés d'exemples hypothétiques d'indicateurs de la capacité d'adaptation liée aux risques d'inondation.

Base de biens

Il s'agit du capital financier, physique, naturel, social, politique et humain requis pour préparer un système à répondre le mieux possible au changement climatique.

Parmi les biens physiques on peut citer les défenses anti-inondations et les structures hydrauliques, ainsi que les régimes opérationnels de gestion des rivières. Parmi les biens financiers figurent les sources de financement pour la gestion des risques d'inondation. Les systèmes de soutien en cas d'inondations, qui réduisent au minimum les impacts sur les communautés et entreprises touchées, sont des exemples de biens sociaux.

Institutions et droits

L'aptitude d'un système à assurer l'accès et les droits équitables aux ressources et aux biens clés constitue une caractéristique fondamentale de la capacité d'adaptation. Le droit aux ressources clés requises pour l'adaptation peut être différencié en fonction de l'âge, de l'ethnie, de la classe, de la religion et du sexe (entre autres).

Parmi les institutions figurent les organismes de gestion de fleuves, les institutions chargées de la planification dotées d'instruments juridiques assurant le respect de la législation régissant la gestion des inondations, et les assureurs (privés et contre les risques de catastrophe nationale).

Connaissances et informations

Une adaptation réussie demande des informations et une compréhension des changements futurs, des connaissances sur les options d'adaptation, l'aptitude à les évaluer et la capacité à mettre en œuvre les interventions les plus appropriées.

Parmi les exigences figurent : des ingénieurs et des hydrologues spécialisés et compétents capables de quantifier et de planifier la gestion des risques d'inondation ; des lignes directrices techniques qui tiennent compte des préoccupations liées au risque d'inondation ; des données primaires sur les précipitations, les débits fluviaux et l'impact du changement climatique sur ces aspects au niveau du bassin ; et des connaissances sur les questions relatives au risque d'inondation parmi les communautés, les pouvoirs publics et les planificateurs.

Innovation

Une caractéristique clé de la capacité d'adaptation concerne l'aptitude du système à soutenir l'innovation et la prise de risques.

Il s'agit entre autres des aspects suivants : amélioration des approches techniques pour la quantification des risques d'inondation et la prise de décisions à cet égard ; la présence d'une concurrence de marché entre les prestataires de services liés au risque d'inondation (entrepreneurs et consultants).

Prise de décisions et gouvernance souples, tournées vers l'avenir

La prise de décisions éclairée, la transparence et la priorisation sont autant d'éléments clés de la capacité d'adaptation. Si les organisations locales sont bien informées sur les tendances climatiques futures, elles peuvent prendre des mesures pour planifier en fonction de leurs effets.

Par exemple, les lignes directrices devraient être souples (p. ex. à travers des processus d'examen réguliers) et les recours juridiques à l'encontre des systèmes de prise de décisions existants possibles.

fournissant des preuves techniques sur les impacts et les vulnérabilités climatiques à traiter en priorité.

Il convient de noter que les résultats des analyses soutiennent de nombreuses étapes ultérieures du processus du Cadre, y compris l'identification d'occasions d'intégrer la résilience au changement climatique aux activités de développement en cours, l'identification d'opportunités d'investissements nouvelles et innovantes, et les efforts pour assurer la robustesse des options d'investissement dans un contexte d'incertitude du changement climatique.

Références du Chapitre 5

- 1 Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat. 2007. Annexe 1: Glossaire. Dans : Bilan 2007 des changements climatiques : conséquences, adaptation et vulnérabilité.
- 2 Parry, M.L. et Carter, T.R. 1998. *Climate Impact and Adaptation Assessment: A Guide to the IPCC Approach*. Earthscan, Londres, Royaume-Uni.
- 3 Carter, T.R., Jones, R.N., Lu, X., Bhadwal, S., Conde, C., Mearns, L.O., O'Neill, B.C., Rounsevell, M.D.A. et Zurek, M.B. 2007. New Assessment Methods and the Characterisation of Future Conditions. Dans : *Climate Change 2007: Impacts, Adaptation and Vulnerability. Contribution du Groupe de travail II au Quatrième Rapport d'évaluation du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat*. [Parry, M.L., Canziani, O.F., Palutikof, J.P., van der Linden, P.J. et Hanson, C.E. (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, Royaume-Uni.

- der Linden, P.J. et Hanson, C.E. (eds.)). Cambridge University Press, Cambridge, Royaume-Uni.
- 4 Climate Change Risk Assessment. 2012. *CCRA Evidence Report: UK 2012 Climate Change Risk Assessment*. Département de l'Environnement, de l'Alimentation et des Affaires rurales, Londres, Royaume-Uni.
 - 5 Climate Change Risk Assessment, 2012. *Method for undertaking the CCRA Part II – Detailed Method for Stage 3: Assess Risk*. Département de l'Environnement, de l'Alimentation et des Affaires rurales, Londres, Royaume-Uni.
 - 6 Programme des Nations Unies pour l'environnement. 1998. *Handbook on Methods for Climate Change Impact Assessment and Adaptation Strategies Version 2.0*. PNUE, Nairobi, Kenya. Disponible en ligne : <http://dare.ubvu.vu.nl/bitstream/1871/10440/1/f1.pdf>
 - 7 ILRI. 2006. Mapping Climate Vulnerability and Poverty in Africa.
 - 8 Stockholm Environment Institute. 2009. *The Economics of Climate Change in Kenya: Final Report*. SEI, Stockholm, Suède.
 - 9 Aspinall, W. 2010. A route to more tractable expert advice. *Nature* 463: 294-295.
 - 10 McCartney, M.P. 2007. *Decision Support Systems for Large Dam Planning and Operation in Africa*. IWMI Working Paper 119. IWMI, Colombo, Sri Lanka.
 - 11 Pegram, G., von der Heyden, C. et Chapman, R.A. 2011. *Transboundary Water: Climate Change and Development Impacts on Southern African Water Resources: A synthesis*. For the Regional Climate Change Programme for southern Africa, Département britannique pour le développement international. OneWorld Sustainable Investments, Le Cap, Afrique du Sud.
 - 12 Nelson, G. C., Rosegrant M.W., Koo, J., Robertson, R., Sulser, T., Zhu, T., Ringler, C., Msangi, S., Palazzo, A., Batka, M., Magalhaes, M., Valmonte-Santos, R., Ewing, M. et Lee, D. 2009. *Climate Change: Impact on Agriculture and Costs of Adaptation*. Appendix 1. Methodology. Food Policy Report 21. Washington, DC : Institut international de recherche sur les politiques alimentaires.
 - 13 Harrison, G.P. et Whittington, H.W. 2002. Susceptibility of the Batoka Gorge hydroelectric scheme to climate change. *Journal of Hydrology* 264(1-4): 230-241.
 - 14 Programme des Nations Unies pour le développement. 2011. *Paving the Way for Climate-Resilient Infrastructure: Guidance for Practitioners and Planners*. PNUD, New York, États-Unis.
 - 15 Banque mondiale. 2009. *Convenient Solutions to an Inconvenient Truth: Ecosystem-based Approaches to Climate Change*. Environment Department, Banque mondiale, Washington D.C., États-Unis.
 - 16 Secrétariat de la Convention sur la diversité biologique. 2009. *Connecting Biodiversity and Climate Change Mitigation and Adaptation: Report of the Second Ad Hoc Technical Expert Group on Biodiversity and Climate Change*. Technical Series No. 41. CDB, Montréal, Canada.
 - 17 Banque mondiale/Fonds mondial pour la nature. 2010. *Flowing Forward: Freshwater Ecosystem Adaptation to Climate Change in Water Resources Management and Biodiversity Conservation*. Water Working Note No. 28. Banque mondiale, Washington D.C., États-Unis.
 - 18 Allison, E.H., Perry, A.L., Badjeck, M.C., Adger, W.N., Brown, K., Conway, D., Halls, A.S., Pilling, G.M., Reynolds, J.D., Andrew, N.L. et Dulvy, N.K. 2009. Vulnerability of national economies to the impacts of climate change on fisheries. *Fish and Fisheries* 10(2): 173-196.
 - 19 Secrétariat de la Convention sur la diversité biologique. 2009. *Connecting Biodiversity and Climate Change Mitigation and Adaptation: Report of the Second Ad Hoc Technical Expert Group on Biodiversity and Climate Change*. Technical Series No. 41. CDB, Montréal, Canada.
 - 20 Stockholm Environment Institute. 2010. *Ecosystem Services Supporting Livelihoods in Cambodia*. Stockholm Environment Institute, Project Report – 2010. SEI, Stockholm, Suède.
 - 21 Cette étude de cas a été extraite du Projet de l'UICN sur l'adaptation au changement climatique du bassin de la rivière Pangani. Le résumé en anglais est disponible en ligne : www.iisd.org/cristaltool/documents/IUCN_Tanzania_Pangani_short.pdf
 - 22 Midgley, S.J.E., Davies, R.A.G., Wroblewski, T., Hope, E. et Chesterman, S. 2012. *Mapping Climate Risk and Vulnerability in the Zambezi River Basin: Synthesis Report*. Pour l'Alliance pour le Climat et le Développement (CDKN). OneWorld Sustainable Investments et habitatINFO, Le Cap, Afrique du Sud.
 - 23 O'Brien, K., Leichenko, R., Kelkar, V., Venema, H., Aandahl, G., Tompkins, H., Javed, A., Bhadwal, S., Barg, S., Nygaard, L. et West, J. 2004. Mapping vulnerability to multiple stressors: climate change and globalization in India. *Global Environmental Change* 14(4): 303-313.
 - 24 On trouvera un complément d'information sur cette étude, ainsi que son contexte, son approche, ses produits et ses recommandations sur : <http://water.worldbank.org/node/83707>
 - 25 Brooks, N. et Adger, W.N. 2005. *Assessing and Enhancing Adaptive Capacity*. Document technique 7 du Cadre des politiques d'adaptation.
 - 26 Adger, W.N., Brooks, N., Bentham, G., Agnew, M. et Eriksen, S. 2004. *New Indicators of Vulnerability and Adaptive Capacity*. Tyndall Centre for Climate Change Research Technical Report 7. Tyndall Centre, Norwich, Royaume-Uni.

6 | IDENTIFIER DES OCCASIONS D'INTÉGRER LA RÉSILIENCE AUX PROGRAMMES DE DÉVELOPPEMENT EN COURS

Messages clés

- L'analyse peut rapidement mettre en évidence les vulnérabilités actuelles au climat ainsi que les risques potentiels futurs auxquels sont confrontés les systèmes et biens existants, tout comme les projets et programmes prévus.
- L'analyse suppose de comprendre les vulnérabilités actuelles au climat des systèmes existants ou prévus et de mesurer la sensibilité à une large gamme de scénarios possibles, afin de faire le tri des options d'investissement pour déterminer celles qui sont sans/à faibles regrets.
- L'analyse permet également d'identifier des opportunités pour modifier les investissements existants ou prévus afin de réduire le risque et peut mettre en lumière le besoin de considérer d'autres options qui sont moins sensibles au changement climatique à venir.
- De simples outils d'analyse, des évaluations des impacts ou des vulnérabilités existantes, la mobilisation des acteurs et l'éclairage par des experts sont autant de moyens de se faire une idée rapide des risques climatiques sans avoir besoin de commanditer des études détaillées qui prendraient beaucoup de temps.

Ce chapitre aide à la mise en application de la phase 2 du Cadre et fournit une approche simple pour analyser les risques climatiques actuels et futurs auxquels sont confrontés les biens et systèmes existants et les projets et programmes prévus. L'analyse se veut être une évaluation rapide, non onéreuse. L'identification des risques et leur réduction devraient présenter des avantages à long terme pour la performance du projet, du programme ou du système. Le processus d'analyse se veut flexible et applicable à une large gamme d'activités sectorielles liées à l'eau ou sensibles au climat.

L'analyse comporte trois étapes :

1. Évaluer les vulnérabilités existantes au climat en raison de la variabilité climatique actuelle et de l'exposition aux risques.
2. Examiner la sensibilité du projet ou programme à des scénarios simplifiés de changement climatique et à des changements socio-économiques éventuels.
3. Évaluer les risques résiduels et identifier des mesures de réduction des risques ou des façons de se protéger des risques afin d'accroître la résilience.

Sources d'informations complémentaires recommandées :

Dans le cadre de son système de sauvegarde contre les conséquences du changement climatique (CSS), la Banque africaine de développement (BAD) a mis au point une méthodologie d'analyse pour évaluer les risques climatiques et proposer des mesures d'adaptation à intégrer à ses projets dès le stade de la planification. Bien que cette méthodologie ait été conçue pour les opérations de planification d'une seule institution, elle illustre le type de processus d'analyse qui sont utilisés à l'heure actuelle.

Groupe de la Banque africaine de développement. 2011. Système de sauvegarde contre les conséquences du changement climatique (CSS). Identification des risques climatiques et Procédures de revue et d'évaluation des mesures d'adaptation. Livret. Disponible sur : www.afdb.org/fileadmin/uploads/afdb/Documents/Generic-Documents/CSS%20Basics-Fr_def.pdf

6.1 Vue d'ensemble

La phase 2 du processus du Cadre (Identifier et évaluer les options d'investissement) s'appuie sur la compréhension du problème acquise à la phase 1. Cette phase peut avoir englobé la valorisation de la résilience climatique, la mobilisation des acteurs et la réalisation d'évaluations des impacts et de la vulnérabilité en fonction des besoins, selon le contexte et l'état des connaissances. En guise de première étape de la phase 2 du Cadre, l'analyse du risque climatique offre des occasions d'accroître la résilience climatique des systèmes existants tributaires du climat et de l'eau et des activités de développement en phase de planification.

La démarche d'analyse consiste à utiliser des scénarios simplifiés de changement climatique pour déterminer si les biens existants, les programmes en cours et les projets et programmes prévus (que l'on regroupera ici sous l'appellation « projets » pour faire simple) sont exposés à un risque en raison des vulnérabilités climatiques existantes et futures, et si les incertitudes très nombreuses qui ont trait au changement climatique sont problématiques pour la prise de décisions. Le résultat de ce processus consiste à acquérir une appréciation qualitative rapide des risques climatiques et des options possibles pour accroître la résilience au climat des projets en cours. L'identification de ce genre de possibilités présente aussi d'autres avantages, par exemple cela renforce la capacité des planificateurs au travers d'un « apprentissage par l'action » en intégrant les risques et le changement climatique à la prise de décisions.

Tout projet ou programme de développement susceptible d'être sensible à la variabilité des ressources en eau et du climat, que ce soit directement ou indirectement, tirera profit d'une analyse du risque. Cette approche permet d'identifier les risques climatiques existants et les dangers potentiels à venir, mais elle permet aussi de catégoriser les projets et programmes selon qu'ils présentent un risque faible ou nul face au changement climatique et ceux qui sont sensibles au changement climatique futur, en vue de pouvoir éventuellement prendre des mesures pour réduire les risques des projets et programmes de la seconde catégorie (par exemple, l'augmentation de la résilience par le biais d'une amélioration programmée des infrastructures).

L'analyse se traduira par une large gamme d'options et d'idées pour des investissements sans/à faibles regrets et des mesures de réduction des risques. Les résultats de la démarche analytique sont présentés comme des opportunités d'investissements qui auront une incidence directe et profiteront aux activités en cours.

6.2 Évaluations rapides pour une action précoce

Les équipes de planification au sein des ministères techniques liés à l'eau peuvent effectuer l'analyse afin de déterminer les activités sectorielles les plus significatives. Dans l'idéal, l'analyse devrait être étendue aux niveaux décentralisés, avec l'appui des ministères techniques nationaux.

L'analyse sert à identifier les risques climatiques actuels et futurs auxquels sont ou seront confrontés les projets. Les risques climatiques

existants peuvent être identifiés grâce aux données climatiques historiques et aux informations recueillies sur les performances des systèmes comparables. Les risques climatiques à venir (et peut-être aussi les risques socio-économiques) sont identifiés par le biais de l'utilisation de scénarios simplifiés pour représenter les conditions futures potentielles.

Il convient de considérer les principes suivants de la démarche analytique :

1. La démarche analytique ne nécessite pas d'interventions techniques coûteuses ou très longues et elle n'a nullement l'intention de ralentir l'urgence des priorités de développement. Une analyse des risques plus approfondie ne sera requise que pour les projets dont la rentabilité à long terme est menacée. L'analyse n'empêche aucun type particulier d'activité de développement. Bien qu'elle soit appuyée par la phase 1 du Cadre, l'analyse peut être réalisée comme une opération précoce si les calendriers ne permettent pas de mener à bien des évaluations exhaustives de la vulnérabilité et des impacts.
2. La démarche d'analyse est conçue pour être appliquée au sein des services de planification des ministères techniques dans tous les secteurs, bien que ses principes puissent être appliqués au niveau du projet local. Cette démarche est, par définition, générique, afin d'être compatible avec différents secteurs et systèmes de planification nationale. Au lieu d'une approche prescriptive, l'analyse entend promouvoir la prise en compte des risques climatiques et le dialogue entre parties prenantes, climatologues et planificateurs.
3. Les efforts déployés pour mener à bien cette démarche devraient être proportionnels au montant relatif de l'investissement en question. Ainsi, un petit investissement pour l'essai de nouvelles technologies appellerait sans doute une étude moins détaillée qu'un grand projet d'infrastructures représentant un coût élevé.
4. L'utilisation de l'analyse devrait faire l'objet d'un suivi afin de comprendre son efficacité et les domaines d'amélioration possibles à l'avenir. Dans l'idéal, l'application de la démarche analytique devrait être traitée comme un exercice « d'apprentissage par l'action » soutenu par des spécialistes techniques pertinents, et non dirigé par ces spécialistes. Cela permettrait un processus d'amélioration constant de l'analyse et une adaptation en fonction des circonstances régionales et propres au secteur.

Les méthodologies d'analyse pourront aller d'approches sur mesure pour analyser les biens et les portefeuilles gérés par une organisation particulière à des outils génériques conçus pour être appliqués à des projets en phase de planification. En guise d'exemple pour illustrer le premier cas, on peut citer l'étude récente de la Banque mondiale pour analyser les biens existants à l'échelle mondiale afin de mesurer leur exposition au changement climatique¹. L'Outil d'analyse du risque climatique et de catastrophe de la Banque asiatique de développement² ou l'Outil d'analyse des risques au niveau communautaire – adaptation et moyens de subsistance (CRISTAL) de l'Institut international du développement durable, abordé plus en détail au Chapitre 5³, sont des exemples du second cas.

Encadré 6.1

Système de sauvegarde contre les conséquences du changement climatique

La BAD a mis au point une série de procédures pour veiller à ce que tous ses projets soient analysés dans le contexte des risques climatiques et des opportunités face au climat et pour que, le cas échéant, l'adaptation au changement climatique soit intégrée à la conception du projet. Le Système de sauvegarde contre les conséquences du changement climatique (CSS)⁴ comprend des projets liés à l'eau (approvisionnement en eau, irrigation et hydroélectricité) et il prévoit un appui supplémentaire pour évaluer les implications du changement climatique pour l'eau et le développement en Afrique.

Le CSS permet d'atteindre un objectif clé de la stratégie de gestion et d'adaptation au risque climatique de la BAD qui consiste à intégrer l'analyse du changement climatique et l'adaptation dans ses projets. Il permet à la BAD de s'attaquer aux risques liés au changement climatique dans les secteurs clés sensibles au climat à un stade précoce du cycle de projet. C'est là une approche beaucoup plus rentable que la révision de la conception du projet au stade de l'évaluation ou la mise en conformité rétroactive d'un projet après sa mise en œuvre.

Le CSS compte quatre modules : l'identification du risque climatique afin d'évaluer la vulnérabilité ; les procédures de revue et d'évaluation pour permettre d'identifier les mesures d'adaptation d'un projet ; des fiches d'adaptation par pays avec des projections climatiques et des indicateurs nationaux ; et une base de données qui donne accès à des sources d'information sur l'adaptation. Si le CSS est actuellement limité aux secteurs de l'agriculture, des infrastructures, de l'eau et de l'énergie, le besoin de l'élargir à d'autres secteurs est néanmoins reconnu.

Le module du CSS sur l'identification du risque climatique est conçu pour être appliqué durant la phase d'élaboration du concept du projet. Des fiches d'évaluation sont utilisées pour chaque secteur, qui peuvent être complétées par des non-initiés au changement climatique. Les degrés de risques liés au climat sont additionnés, pour donner un score total, et servent à catégoriser les projets selon qu'ils présentent un risque élevé (1), moyen (2) ou faible (3). Cette classification détermine les activités de suivi dans la planification du projet ; elles sont de trois ordres : une évaluation exhaustive des risques climatiques (1), un passage en revue des éléments du projet qui présentent des risques (2), ou aucun examen complémentaire (3).

Un exemple de fiche d'évaluation pour un projet de construction d'axes routiers en Éthiopie⁵ est fourni ci-dessous. En l'espèce, le score total de 47 place le projet dans la catégorie 2, qui nécessite un examen des éléments du projet les plus exposés au risque ; dans ce cas, il s'agit des risques d'endommagement des infrastructures routières.

Rubrique	Option retenue	Degré de risque
1. Endommagement des infrastructures routières	Quel type de terrain traversent les axes routiers du projet ?	15
2. Impact des inondations	Les axes routiers du projet sont-ils susceptibles d'être inondés ?	10
3. Infrastructures cruciales	Les axes routiers (une fois le projet achevé) feront-ils partie des infrastructures essentielles du pays d'accueil ?	5
4. Impact des pratiques de gestion des axes routiers	Le gouvernement d'accueil a-t-il les capacités et/ou le budget requis pour une gestion efficace des axes routiers ?	7
5. Durée de vie du revêtement de l'axe routier	Quel est le type de revêtement prévu pour les axes routiers du projet ?	10
Score total		47

Plus récemment, la BAD a mis au point des procédures pour veiller à ce que tous ses projets soient analysés pour déterminer les opportunités et les risques qu'ils présentent en termes climatiques et quelle mesure appropriée d'adaptation au changement climatique est incorporée dans la conception du projet (voir l'Encadré 6.1).

Les approches sur mesure sont mieux adaptées à l'analyse des risques sur la totalité d'un secteur ou d'une zone géographique. Par exemple, la réalisation d'un examen de la vulnérabilité au climat des infrastructures d'approvisionnement en eau dans un pays tout entier peut mériter l'élaboration d'une approche sur mesure. Les outils génériques sont plus adaptés à des évaluations ponctuelles de projets planifiés à mesure qu'ils se présentent. Les outils de ce genre donnent une série cohérente de questions auxquelles il faut répondre et un format pour consigner l'évaluation.

6.3 Un cadre simple pour l'analyse des risques climatiques existants et futurs

L'analyse suppose l'utilisation de scénarios simplifiés de changement climatique afin de déterminer si des projets ou programmes sont exposés à des risques climatiques existants et futurs, et si des incertitudes majeures liées à l'évolution du climat sont problématiques pour la prise de décisions. La Figure 6.1 illustre ce processus, abordé plus en détail plus loin dans ce chapitre.

La distinction entre les projets résilients au climat et ceux risqués face au climat peut être cernée grâce à la démarche d'analyse, mais elle est aussi tributaire des préférences de risque du décideur. Cela influence le niveau de risque que le décideur est prêt à accepter concernant le rendement potentiel du projet. Les projets qui rapportent un rendement

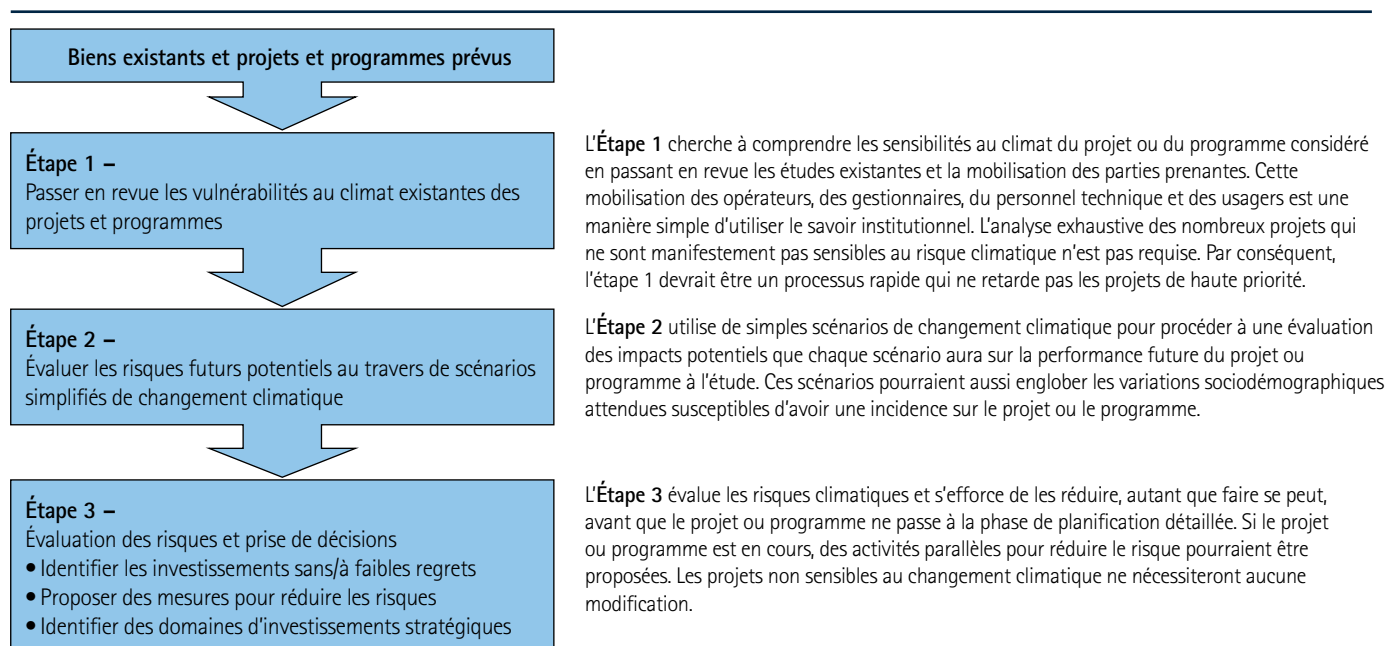


Figure 6.1 Cadre pour l'analyse des risques climatiques

garanti pour un niveau de risque faible représentent un investissement plus durable à long terme que les initiatives à haut rendement mais à risque élevé. Toutefois, la résilience au climat n'est qu'un facteur parmi tant d'autres, tous concurrents, dont le décideur doit tenir compte, et cette approche analyse uniquement les risques liés au climat.

Beaucoup de méthodologies d'analyse adoptent un simple système de notation des risques qui est soumis au jugement du planificateur. Les systèmes de notation peuvent aider à résumer les résultats de l'analyse mais ils sont intrinsèquement subjectifs et peuvent donner une fausse impression d'exactitude.

6.4 Réalisation de l'évaluation par analyse

Le cadre d'analyse est non prescriptif et il se concentre sur une approche fondée sur une série de questions, auxquelles on peut répondre rapidement sur la base d'un avis d'expert et d'une mobilisation des parties prenantes. Cela constitue un socle de données concrètes sur lequel fonder les décisions que l'on justifiera selon que les projets sont résilients au climat, nécessitent plus de recherches ou requièrent des mesures contre les risques climatiques.

Des outils d'analyse ciblés qui sont plus prescriptifs pourraient être développés pour des secteurs ou des typologies de projet, mais l'approche décrite ici couvre les tâches génériques les plus importantes pour analyser les risques climatiques.

Le but de la démarche d'analyse est de signaler les vulnérabilités actuelles et les risques potentiels liés au changement climatique qu'il faudra prendre en compte au moment d'entreprendre une planification détaillée ou de prendre une décision définitive. Ainsi, un programme de suivi hydrométéorologique servant d'alerte aux inondations pourrait se révéler relativement insensible au changement climatique, alors que

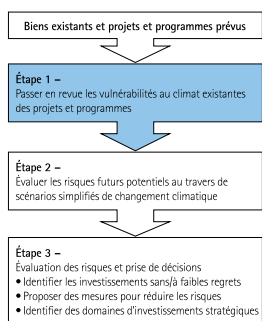
le développement d'un système d'irrigation à grande échelle pourrait soulever un problème de performance en raison du changement climatique qui nécessitera une analyse et une évaluation plus détaillées. Le Tableau 6.1 présente quelques exemples de projets sectoriels pour lesquels l'analyse est applicable.

Les encadrés dans chacune des sections suivantes présentent des questions clés auxquelles il convient de répondre, ainsi que deux exemples illustrant certains des risques qui peuvent être identifiés.

Tableau 6.1 Exemples de projets sectoriels dont l'analyse des risques climatiques pourrait accroître la résilience

Secteur	Exemples de projets soumis à une analyse
Gestion des ressources en eau	<ul style="list-style-type: none"> • Plan de gestion de l'eau • Barrages polyvalents • Accords transfrontaliers • Accords de licence portant sur le prélèvement de l'eau
Agriculture	<ul style="list-style-type: none"> • Périmètres d'irrigation • Programmes de soutien à l'agriculture de subsistance et aux petits exploitants • Programmes de gestion de l'affectation des sols et moyens incitatifs
Approvisionnement en eau et assainissement	<ul style="list-style-type: none"> • Systèmes municipaux d'approvisionnement en eau • Programmes ruraux d'approvisionnement en eau
Transports et infrastructures	<ul style="list-style-type: none"> • Développements industriels majeurs • Réseaux de transport routier et autre
Énergie	<ul style="list-style-type: none"> • Barrages hydroélectriques • Infrastructures et transmission de l'énergie
Autorités locales	<ul style="list-style-type: none"> • Réglementation du développement et de l'urbanisation
Soins de santé	<ul style="list-style-type: none"> • Infrastructures sanitaires

Étape 1 – Évaluer les vulnérabilités climatiques actuelles



Les systèmes existants peuvent avoir enregistré des informations sur la façon dont les événements climatiques passés ont influencé leurs performances. Ceux-ci peuvent inclure, par exemple, des épisodes de sécheresse qui affectent la performance d'un barrage hydroélectrique ou la productivité d'une communauté agricole. Les programmes ou projets proposés devront se mettre

en quête de ce type d'information à partir d'un système semblable ou de conditions climatiques analogues. Les événements climatiques qui affectent la performance peuvent prendre la forme de chocs distincts, comme des orages qui entraînent des inondations, des vents violents et des ondes de tempête ou encore des sécheresses qui débouchent sur un manque d'eau. Les chocs peuvent être associés à des effets secondaires, tels que des problèmes de qualité de l'eau ou de salinisation. Les pressions à plus long terme peuvent se manifester par un amenuisement des ressources en eau ou par une sédimentation, ce qui provoque une modification à long terme de la viabilité des systèmes.

Cette mesure exige des contributions de la part des acteurs faisant partie de l'analyse (par exemple, les opérateurs de barrage, les gestionnaires des périmètres d'irrigation locaux) et pourra tirer parti d'un certain éclairage par des climatologues. Les parties prenantes sont en mesure de partager leur expérience des impacts climatiques passés sur les performances de sites comparables et peuvent aussi donner des avis qui ne sont pas consignés officiellement mais qui constituent un savoir institutionnel ou hérité. Les climatologues pourront peut-être aussi apporter un savoir-faire analytique pour associer les résultats à des phénomènes climatiques particuliers ; cela facilite la quantification des impacts selon les différents scénarios climatiques futurs.

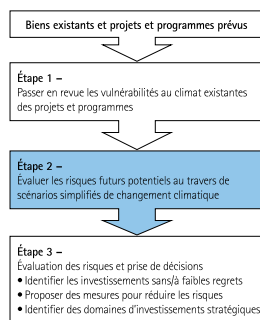
Il est aussi probable que les climatologues accèdent à de précieuses séries chronologiques de données climatiques, qui peuvent servir à mieux comprendre dans quelle mesure le système est sensible au climat. La sensibilité correspond au degré selon lequel un système est affecté – en bien ou en mal – par des stimuli liés au climat (par exemple, un changement dans les rendements agricoles en réponse à une modification de la fourchette moyenne ou de la variabilité de la température).

Les principaux intrants de cette étape sont les spécifications du programme ou projet, qui peuvent servir d'étalon pour évaluer la performance de systèmes comparables en cas de stress climatique. Il est crucial de disposer d'informations montrant comment le stress ou un choc climatique ont affecté les systèmes dans le passé pour réunir des données susceptibles d'appuyer les hypothèses échafaudées quant à la façon dont ces systèmes se comporteront à l'avenir.

Le principal résultat de cette étape est une appréciation des sensibilités au climat du programme ou projet à l'étude et des scénarios de changement climatique que l'on peut retenir pour avoir une évaluation initiale des impacts futurs potentiels (voir l'Encadré 6.2).

Pour chaque série de questions clés dans cette section, il faut mettre au point des systèmes de notation simples des réponses structurées pour chaque contexte spécifique. Par exemple, la sensibilité d'un projet au climat peut être considérée comme faible, moyenne ou élevée et il sera utile de se mettre d'accord sur les définitions de ces catégories pour comparer les projets. D'autres critères clés, tels que l'urgence d'un projet pour atteindre les objectifs de développement, pourraient aussi être classés en utilisant une série de critères préalablement approuvés.

Étape 2 – Évaluation des impacts du changement climatique à venir



L'évaluation des impacts du changement climatique à venir s'effectue sur la base de l'appréciation des impacts historiques du climat explorés à l'étape 1. Les scénarios de changement climatique sont appliqués aux relations qualitatives de l'étape 1 afin de mettre en exergue les problèmes susceptibles de survenir avec chaque scénario. Cela peut aussi être fait d'une manière qualitative, en déterminant

si le changement climatique exacerbe ou atténue les risques climatiques existants. L'Encadré 6.3 donne l'exemple de scénarios climatiques simples, appliqués à un périmètre d'irrigation hypothétique au Cameroun.

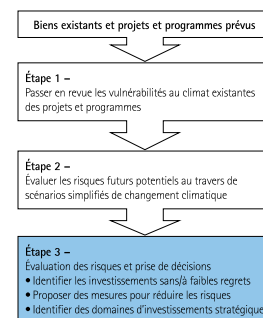
L'utilisation de plusieurs scénarios de changement climatique donne un éventail d'impacts, en fonction des différentes sensibilités climatiques du projet. Dans l'exemple camerounais, les projections de précipitations sont très incertaines, et par conséquent, les impacts peuvent être positifs ou négatifs. Dans l'idéal, les projets ne devraient pas subir d'incidence significative quel que soit le scénario climatique retenu et ils devraient offrir un résultat satisfaisant compatible avec les principes de prise de décisions robustes.

L'Encadré 6.4 présente certaines des questions clés et des réponses hypothétiques qui donneront une appréciation des impacts potentiels futurs du changement climatique sur le projet faisant l'objet de l'analyse.

Étape 3 – Évaluation du risque et réduction proposée du risque

Cette étape exige des planificateurs qu'ils utilisent les informations réunies aux étapes 1 et 2 pour évaluer les projets analysés afin de déterminer les éléments suivants :

1. Les projets qui peuvent être traités « en accéléré » pour passer directement à la phase de planification détaillée en partant du principe qu'ils ne sont pas sensibles aux impacts du changement climatique et qu'ils sont donc résilients au climat.
2. Des propositions pour réduire les risques résiduels pour les projets qui ont été identifiés comme étant hautement sensibles au changement climatique.



Encadré 6.2

Principales questions à résoudre dans le cadre de l'analyse des résultats passés

Il est fourni deux exemples hypothétiques pour illustrer l'analyse des risques. L'exemple 1 porte sur un grand projet de développement de périmètre d'irrigation et l'exemple 2 concerne un programme de santé communautaire.

Quelles sont les variables relatives au climat (température, précipitations, vent, tempêtes, inondation, sécheresse, calendriers saisonniers) qui ont eu un impact sur la performance de programmes et projets analogues dans le passé et quel est le mécanisme de ces impacts ?

Exemple 1 – Le débit fluvial est primordial pour la performance des systèmes d'irrigation ; le rythme des débits est aussi important pour déterminer le calendrier des plantations. Un débit fluvial irrégulier dans les périmètres voisins a entraîné une perte de performance dans le passé. Les pluies d'orage peuvent aussi endommager les structures d'irrigation et entraîner des inondations.

Exemple 2 – Les programmes sanitaires sont affectés par une hausse des maladies d'origine hydrique durant les années humides ; les pluies d'orage provoquent des inondations qui rendent difficiles les déplacements pour se rendre dans les dispensaires.

Le projet ou programme est-il situé dans une zone sujette aux catastrophes ou aléas liés au climat ?

Exemple 1 – Le projet se situe dans une plaine inondable mais il est à l'abri des inondations côtières.

Exemple 2 – La commune n'est pas dans une zone d'inondation déclarée.

L'impact du climat provoque-t-il des perturbations modestes, des perturbations majeures ou un dysfonctionnement catastrophique de la performance du système et quel en est le mécanisme ? Il peut s'avérer utile de mettre au point une simple série de catégories ou de notations pour décrire les perturbations modestes, modérées et majeures afin d'éclairer cette réponse.

Exemple 1 – Un faible débit fluvial entraîne des rendements inférieurs à la moyenne dans les systèmes existants, une fois tous les quatre ans en moyenne. Une sécheresse importante se traduit par un échec complet des cultures une fois tous les 20 ans de fonctionnement dans des systèmes analogues du bassin versant. L'inondation d'un système voisin a endommagé une partie des structures d'alimentation et des digues, ce qui a nécessité des réparations coûteuses.

Exemple 2 – Les dispensaires peuvent être submergés par de nouveaux cas durant la saison des pluies, ce qui entraîne des pénuries de personnel. Les problèmes de transport occasionnés peuvent se traduire par le non-traitement de conditions potentiellement mortelles.

Cet impact se produit-il assez fréquemment pour provoquer une réduction inacceptable des performances ?

Exemple 1 – La perturbation liée au climat intervient à intervalles plus ou moins réguliers de quelques années et réduit les revenus générés par le projet ; toutefois, les impacts ne donnent pas lieu à des pertes irréversibles. L'épisode de sécheresse significative a engendré des problèmes majeurs et nécessité l'appui des pouvoirs publics.

Exemple 2 – Les problèmes de déplacement en raison des inondations surviennent presque chaque année pendant la saison humide. La durée des problèmes de déplacement varie considérablement.

Le projet ou programme offre-t-il une plus grande résilience climatique, par rapport à la situation existante ?

Exemple 1 – Le projet d'irrigation offre une résilience accrue à la variabilité du climat par rapport à l'agriculture pluviale qui existe actuellement. Toutefois, l'investissement dans le secteur de l'irrigation exige que les agriculteurs soient sensiblement plus productifs afin de rembourser l'investissement à long terme.

Exemple 2 – Le programme de soins de santé augmentera la résilience des communautés au changement climatique en accroissant leur capacité d'adaptation globale à faire face aux chocs climatiques et aux facteurs de stress.

Le projet ou programme fournit-il des avantages immédiats et de haute priorité ?

Exemple 1 – Le projet apporterait des avantages à l'économie locale et aux activités de subsistance et pourrait offrir aux communautés locales un moyen d'échapper à la pauvreté.

Exemple 2 – Le programme apportera des soins de santé essentiels aux communautés et, à ce titre, il s'agit d'un investissement de haute priorité.

Quel est le degré de confiance accordé à cette évaluation ?

Exemple 1 – La confiance accordée à cette évaluation est élevée car elle est basée sur un système d'irrigation existant dans le même bassin versant, pour lequel les opérateurs ont rigoureusement tenu des registres sur les taux de productivité et les débits d'irrigation.

Exemple 2 – La confiance accordée à cette évaluation est moyenne car peu d'informations sur les taux de prévalence des maladies ou sur les problèmes affectant le réseau de transport ont été enregistrées, bien que les membres du personnel local aient conscience des difficultés.

Encadré 6.3

Scénarios simples de changement climatique pour le Cameroun, appliqués à l'exemple hypothétique du périmètre d'irrigation proposé

Des scénarios de changement climatique ont été élaborés sur la base des profils pays du Programme des Nations Unies pour le développement (PNUD)⁶ (voir l'Encadré 2.3 au Chapitre 2). Les risques climatiques sont évalués pour chaque scénario sur la base d'une consultation avec les spécialistes du secteur, les opérateurs du périmètre d'irrigation et un examen des évaluations d'impacts détaillées pour des projets comparables.

Scénarios de changement climatique pour le Cameroun	Diminution des précipitations de 7 %	Précipitations inchangées	Augmentation des précipitations de 20 %
Hausse de la température de 1,5°C	A – Chaud/sec Diminution des débits fluviaux ; les besoins d'irrigation vont probablement augmenter	C – Chaud Risque de réduction des débits fluviaux ; les besoins d'irrigation vont probablement augmenter	E – Chaud/humide Potentiel d'un accroissement des ressources en eau et des rendements ; augmentation des ravageurs et des maladies
Hausse de la température de 4,7°C	B – Très chaud/sec Diminution des débits fluviaux ; les besoins d'irrigation vont probablement augmenter. Changement dans l'adaptation des cultures ?	D – Très chaud Risque de réduction des débits fluviaux ; les besoins d'irrigation vont probablement augmenter. Changement dans l'adaptation des cultures ?	F – Très chaud/humide Potentiel d'un accroissement des ressources en eau et des rendements ; augmentation des ravageurs et des maladies. Changement dans l'adaptation des cultures ?

Encadré 6.4

Principales questions à résoudre dans le cadre de l'analyse de l'impact du changement climatique

Quel est l'horizon de planification du programme ou projet et quelle est sa durée de vie ? Le projet représente-t-il un investissement irréversible considérable ou est-ce que sa mise en œuvre est échelonnée en plusieurs phases successives ? Les exemples retenus ici sont la continuation des deux exemples hypothétiques présentés dans l'Encadré 6.2.

Exemple 1 – Le projet nécessitera un investissement notable dans des infrastructures qu'il est impossible d'utiliser ailleurs. Il est possible d'échelonner le projet mais en renonçant aux rendements à court terme du projet intégral.

Exemple 2 – L'investissement porte principalement sur le personnel, les locaux et les équipements et il est aisé de diminuer ou d'élargir son échelle en fonction de la demande, à condition que les systèmes de gestion puissent être adaptés à son évolution.

Quels sont les changements projetés en matière de climat pour la zone de programme ou de projet pour chacun des scénarios élaborés, sur toute la période de planification ?

Exemples 1 et 2 – Une hausse des températures de 1 à 3°C est prévue sur la durée de vie du projet. Les projections des précipitations affichent une diminution ou une augmentation possible de -10 % à +10 %. Les pluies d'orage devraient augmenter de 20 % en intensité.

Quelles sont les implications de ces changements climatiques pour la performance du programme ou projet (changement au niveau de la fréquence des orages, de la température, des précipitations, de la hausse du niveau de la mer) ?

Exemple 1 – La diminution des précipitations pourrait réduire les ressources en eau disponibles pour l'irrigation, alors que la hausse de l'évapotranspiration des cultures pourrait augmenter les besoins en eau du projet et ailleurs dans le bassin versant. La hausse des précipitations et du débit fluvial pourrait améliorer la fiabilité des approvisionnements. Des précipitations plus intenses pourraient accroître la fréquence de l'endommagement des infrastructures par les inondations. Inversement, si une diminution des précipitations rend l'agriculture pluviale impossible, l'irrigation pourrait présenter des avantages même en cas de performance réduite.

Exemple 2 – L'évolution des précipitations pourrait modifier la prévalence de certaines maladies, bien qu'il soit difficile de prédire cela avec certitude. Des orages plus intenses pourraient aggraver les problèmes de déplacement.

Quels facteurs socioéconomiques à venir ou autres déterminent le type et la gravité des impacts et la qualité des résultats ?

Exemple 1 – L'accroissement de la demande en eau dans l'ensemble du bassin versant pour un approvisionnement municipal et industriel de qualité pourrait encore réduire les ressources en eau disponibles à des fins d'irrigation, ou en augmenter le coût.

Exemple 2 – Des progrès dans les soins de santé et la réalisation de routes goudronnées pourraient contribuer à une réduction sensible du taux de prévalence des maladies, ce qui pourrait aider à compenser une partie des impacts liés au changement climatique.

Le Cadre n'exclut pas de procéder à la planification de stratégies qui sont affectées par le climat, mais il exige de prendre la mesure des risques climatiques et, si possible, de les réduire de façon à ce que la décision définitive concernant le financement des programmes qui en découlent puisse être prise avec un niveau de connaissances suffisant.

Les projets qui mettent en évidence des risques manifestes face au changement climatique devraient être modifiés afin d'accroître leur résilience au climat. Cette étape est importante pour veiller à ce que toute décision de planification considère la viabilité à long terme du développement. Toutefois, il est admis que ce genre de décisions est pris pour répondre à des problèmes urgents dans le contexte d'un profond déficit d'adaptation ; par conséquent, la réduction des vulnérabilités à court et moyen termes peut se voir attribuer une priorité élevée, indépendamment des risques face au changement climatique à plus long terme constatés avec certains scénarios.

Les principes de la prise de décisions robustes devraient être appliqués au moment de l'évaluation des risques. Ce point implique essentiellement l'examen des risques en fonction d'un certain nombre de scénarios possibles pour tenter de réduire les risques au minimum (et de maximiser les avantages) indépendamment du scénario. Le Chapitre 8 fournit un complément d'information sur la prise de décisions robustes.

Les approches visant à accroître la résilience reposent sur quatre principes :

1. Réduire les incertitudes

- Les incertitudes liées aux impacts du changement climatique peuvent-elles **être réduites**, ou tout au moins **mieux comprises** ? Les projets à coûts élevés et ceux qui affichent un risque climatique considérable pourraient faire l'objet d'études détaillées qui modélisent les impacts du changement climatique. Ainsi, l'hydrologie d'un grand barrage peut nécessiter une remodelisation en s'appuyant sur des scénarios de changement climatique pour réduire les incertitudes signalées dans un premier temps lors de l'analyse rapide. Les coûts supplémentaires de telles études seront sans doute largement rentabilisés grâce aux économies à long terme réalisées par l'évitement des effets climatiques négatifs potentiels.

2. Faire les choses différemment

- La **conception du projet peut-elle être modifiée** pour réduire les risques ? Quel serait le coût supplémentaire ? Cela vaut-il la peine ? La surspécification des dispositifs de lutte contre les inondations pour faire face à l'incertitude en est un exemple. Dans certains cas, la surspécification peut être réalisée moyennant un coût supplémentaire modeste, par exemple dans le cas de l'accroissement des capacités d'un réseau de drainage urbain pour faire face à l'incertitude à venir associée aux précipitations.
- Le projet peut-il être **mis en œuvre par étapes**, afin de tester l'impact du changement climatique et le succès du projet avant d'engager des ressources en grande quantité ? Des approches progressives de la mise en œuvre donnent plus d'occasions de tester les systèmes et d'incorporer une part de souplesse dans les modèles pour permettre d'adapter les étapes ultérieures à mesure de l'évolution des conditions à venir. Ceci vaut tout particulièrement pour les projets d'infrastructures à long terme et à grande échelle.

3. Faire des choses différentes

- Existe-t-il **d'autres moyens** d'atteindre les objectifs du projet avec des risques climatiques moindres ? Cela pourrait prendre la forme de nouvelles incitations financières, d'assurance, d'innovation dans les pratiques de gestion, ou d'introduction de technologies innovantes pour obtenir plus de résultats avec moins de ressources. L'Encadré 6.5 donne un exemple de l'utilisation d'incitations financières pour gérer le ruissellement au lieu de solutions techniques matérielles.

4. Assumer le risque associé au changement climatique

- La stratégie restante consiste simplement à comprendre et à planifier en vue de réduire les risques climatiques autant que faire se peut, au lieu de chercher à modifier fondamentalement la proposition. Il peut s'agir là d'une stratégie acceptable s'il est possible de prouver que les avantages immédiats sont suffisamment importants pour reléguer le changement climatique au second plan. Cela devrait être un dernier recours mais peut être une solution acceptable lorsqu'il n'y a aucune modification possible et lorsque les rendements à court terme sont importants ou s'appuient sur des priorités décidées à un haut niveau du gouvernement.

Encadré 6.5

Résilience au climat par le biais de paiement des services écosystémiques : crédits Eau verte pour le fleuve Tana du Kenya

Les crédits Eau verte sont des mécanismes financiers qui offrent des incitations aux agriculteurs du bassin du Haut Tana au Kenya afin d'améliorer la gestion des terres et de l'eau. Diverses mesures de conservation des sols et de l'eau du bassin du Haut Tana ont été évaluées afin de déterminer leur potentiel pour accroître durablement la productivité locale et la disponibilité des ressources en eau et, dans le même temps, pour réduire l'ensablement des réservoirs plus en aval. Ces réservoirs sont particulièrement importants car c'est d'eux que dépendent l'approvisionnement en eau de Nairobi, la majeure partie de l'alimentation en électricité du Kenya et plusieurs grands projets d'irrigation. Plusieurs acteurs économiques puissants, tels que les compagnies des eaux et d'électricité et des producteurs à l'exportation, se sont prononcés en faveur de cette approche fondée sur les écosystèmes comme alternative à un système classique de solution de dernier recours, qui en l'espèce consisterait à construire un nouveau réservoir une fois l'ancien ensablé.

Ce projet est un bon exemple de l'application d'une autre approche (fondée sur les incitations financières) pour atteindre des objectifs clés (la protection des ressources en eau pour les usagers en aval) sans adopter d'investissements susceptibles d'être risqués face au changement climatique (un nouveau barrage pour maintenir le niveau d'approvisionnement). L'option représente un double avantage, car la communauté agricole partage les avantages offerts par la préservation des disponibilités en eau avec d'autres usagers. Une gestion foncière rationnelle présente des avantages quel que soit le scénario de changement climatique qui se matérialise et, par conséquent, elle constitue une stratégie sans regret. Le plus souvent, la gestion foncière inadéquate découle de la pauvreté ; par conséquent, des incitations financières offrent un outil puissant pour mettre en place de bonnes pratiques.

6.5 Sources d'information pour l'analyse du climat

Le processus d'analyse exigera la compilation de données sur le climat et le projet pour chaque application du processus. En prenant le temps de recueillir l'information, on parviendra à un résultat plus fiable que si l'on devait dépendre des informations issues de rencontres et d'ateliers. Le Tableau 6.2 résume les besoins et les sources d'information.

6.6 Résultats de l'évaluation par analyse

Il est indispensable d'adopter une démarche cohérente pour l'enregistrement des résultats de l'analyse. Toutefois, ces conseils sont génériques pour tous les secteurs et tous les pays ; par conséquent, il est déconseillé de fournir des modèles types ou autres formes d'indicateurs sans procéder à un test pilote. Un modèle type peut être produit relativement facilement sur la base des conseils de ce document et il est possible de l'adapter en fonction des besoins propres au secteur et au pays.

Les résultats de l'analyse devraient :

- sensibiliser les équipes de planification au changement climatique et à ses impacts potentiels ;
- fournir une appréciation des risques climatiques associés aux projets proposés ;
- proposer des opportunités pour les mesures de réduction des risques qui peuvent être répercutées dans les propositions de projet, sous forme d'ajustements de la conception du projet, d'études complémentaires,

ou d'investissements supplémentaires déployés parallèlement au projet principal pour réduire les risques. Un tel investissement peut être le développement d'un système d'aide à la décision comme investissement supplémentaire à utiliser pour faciliter la mise en œuvre d'un programme de mise en valeur des ressources en eau à l'échelle d'un bassin versant. L'Encadré 6.6 fournit des exemples de mesures de réduction des risques climatiques pour deux développements imaginaires : un périmètre d'irrigation et un projet de soins de santé.

Le PNUD⁹ a produit des informations sur les outils et les conseils disponibles concernant l'analyse des risques climatiques, qui servent d'introduction intéressante pour les travaux effectués au sein de la communauté du développement. Ces travaux identifient la diversité des démarches d'analyse qui ont été mises au point indépendamment, ainsi que les différents niveaux auxquels elles s'appliquent (projet, portefeuille, secteur, programme, national). Il est à noter que cette diversité offre des avantages mais qu'elle tend aussi à rendre plus difficile l'établissement de concepts généraux et de comparaisons.

6.7 Remarques finales

L'identification d'opportunités pour accroître la résilience au climat devrait d'abord examiner les projets, programmes et systèmes existants qui contribuent à la sécurité en eau, puis ceux qui sont en préparation et enfin ceux en phase de planification. L'utilisation de simples outils

Tableau 6.2 Résumé des sources d'information pour l'analyse des risques climatiques

Étape de l'analyse	Informations requises	Sources d'information
1	Informations disponibles sur la conception ou le plan du projet. Plus de détails permettront une évaluation plus rigoureuse des vulnérabilités existantes et des risques futurs. Cela pourrait comprendre l'emplacement, la conception, les procédures opérationnelles et les processus de gestion.	Équipes en charge de la planification du projet et personnel chargé de l'exploitation de projets comparables.
2	Informations sur les résultats passés du système face au climat. Pour évaluer l'impact du changement climatique à venir, la sensibilité historique au climat du programme ou projet devrait être comprise. Il peut se révéler utile d'examiner comment des systèmes comparables se sont comportés lors de stress ou de chocs climatiques dans le passé pour évaluer les sensibilités des systèmes existants. Il peut s'agir d'informations sur les extrêmes climatiques et sur la variabilité d'une année sur l'autre des principaux paramètres climatiques. Des informations sur les sensibilités du projet liées au climat devraient être recueillies sur la base de l'expérience passée avec des projets comparables.	L'information sur le climat peut être obtenue auprès d'instituts météorologiques, d'universités ou par le biais de portails Web tels que le centre de distribution des données du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC). Les informations sur les variables et les extrêmes climatiques à l'origine de la vulnérabilité du projet peuvent être obtenues auprès du personnel chargé de l'exploitation, des spécialistes du secteur ou d'une revue documentaire.
3	Scénarios de changement climatique. Le changement climatique peut représenter une large gamme de situations futures possibles (en termes de température, de précipitations et de hausse du niveau de la mer). Il faut des scénarios de changement climatique cohérents pour capturer toutes ces situations possibles tout en maintenant une charge de travail réaliste. Ces scénarios devraient représenter les estimations les plus basses, médianes ⁱ et les plus élevées des situations climatiques futures sur la base de modèles climatiques mondiaux ou régionaux, couvrant de préférence des scénarios d'émissions basses, moyennes et élevées. Une série identique de scénarios de changement climatique devrait être appliquée à toute la gamme de programmes ou projets faisant l'objet de l'analyse, de façon à ce que leur production ne nécessite qu'un effort ponctuel. L'exploration des scénarios socio-économiques peut se révéler précieuse dans certaines circonstances, mais ceux-ci sont peut-être déjà pris en compte dans diverses procédures de planification standard. Pour les grands projets d'infrastructures, la conception devrait être testée par rapport aux conditions climatiques historiques et à un éventail de scénarios de changement climatique possibles.	Le Chapitre 2 fournit des conseils d'ordre général concernant l'élaboration de scénarios climatiques pour une évaluation de l'impact du climat. Lorsqu'aucun travail spécifique n'a été accompli à l'échelle du pays, le 4 ^e Rapport d'évaluation ⁷ et le rapport SREX ⁸ du GIEC fournissent l'un et l'autre des informations de haut niveau sur les tendances climatiques et l'évolution des extrêmes.

ⁱ S'il peut être tentant de se concentrer sur le scénario de changement climatique le « plus probable », dans nombre de situations, cela pourrait se révéler impossible. Cela pose aussi un problème dans les endroits où les précipitations peuvent augmenter ou diminuer en fonction du choix du modèle climatique mondial retenu pour prédire le scénario.

Encadré 6.6

Exemples hypothétiques de mesures de réduction des risques suite à l'analyse des risques de changement climatique

Exemple 1 – Périmètre d'irrigation. Le projet pourrait offrir une production agricole plus fiable à court terme. L'analyse suggère que le changement climatique pourrait avoir un impact sur les résultats du projet, mais l'incertitude est élevée par rapport à la hauteur de l'investissement requis. Le projet est un objectif stratégique clé mais, compte tenu de la longueur de la phase de planification et de conception, de nouvelles études sur le changement climatique pourraient identifier des opportunités pour améliorer les résultats du projet à long terme. Par conséquent, il est recommandé de procéder à une étude de modélisation détaillée du bassin versant pour évaluer la disponibilité en eau à venir et les options pour accroître la résilience.

Exemple 2 – Soins de santé communautaire. Outre le fait que le projet prodigue des avantages sanitaires, la résilience des communautés aux stress et aux chocs climatiques, et leur aptitude à s'adapter, seront probablement renforcées par une amélioration de la santé publique. Le programme de soins de santé ne représente pas de coûts irrécupérables élevés car le personnel et les locaux peuvent être gérés d'une manière souple. Bien que les risques climatiques soient incertains, ils sont le plus souvent indirects. Par conséquent, ce programme revêt une priorité élevée et devrait faire l'objet d'un traitement accéléré. Les mesures facultatives suivantes pour réduire le risque climatique peuvent mériter d'être étudiées :

- Des systèmes permettant de prodiguer des conseils sanitaires par téléphone durant les périodes où les déplacements sont gênés par les inondations ou lorsque les routes sont infranchissables.
- Des ressources et une gestion des stocks de médicaments flexibles pour mieux faire face à la flambée éventuelle de maladies en raison du climat.

d'analyse, les évaluations des impacts et de la vulnérabilité actuels, la mobilisation des parties prenantes et l'avis d'experts sont autant de facteurs qui peuvent permettre de se faire rapidement une idée des risques liés au climat sans avoir besoin de commanditer des études détaillées qui prendraient beaucoup plus de temps.

Tous les projets et programmes de développement qui ont des chances d'être sensibles à la sécurité en eau et à la variabilité du climat, que ce soit directement ou indirectement, profiteraient d'une analyse des risques. L'évaluation rapide des risques climatiques actuels et futurs peut fournir une appréciation qualitative des risques climatiques et permet de classer les projets, programmes et systèmes en fonction de leur sensibilité au changement climatique à venir. Une fois les risques analysés, il est possible d'identifier les opportunités et les mesures permettant de gérer ou de réduire les impacts négatifs pour ceux qui sont les plus exposés au risque.

Les livrables attendus du processus d'analyse devraient comprendre :

- Un inventaire des projets, programmes et systèmes existants susceptibles d'être négativement touchés par la variabilité future du climat et son évolution.
- La classification des projets, programmes et systèmes existants face au risque, en fonction de leur degré de sensibilité au climat

- L'identification des options et opportunités pour réduire les risques liés au changement climatique pour les projets, programmes et systèmes existants.
- Un portefeuille d'opportunités d'investissements qui influencera directement les activités en cours et leur apportera des avantages.

Les résultats de cette étape contribueront non seulement à réduire le risque climatique pour les projets, programmes et systèmes existants, mais ils permettront aussi de renforcer les capacités des planificateurs et autres par le biais d'un apprentissage par l'action pour mieux tenir compte des risques climatiques et de l'évolution du climat dans la prise de décisions.

Références du chapitre 6

- 1 Banque mondiale. 2009. *Water and Climate Change: Understanding the Risks and Making Climate Smart Investment Decisions*. Banque mondiale, Washington, D.C., États-Unis.
- 2 Banque asiatique de développement. 2009. Disaster and climate risk screening tool. Disponible sur : www.adb.org/Documents/RRPs/NEP/38423/38423-02-nep-oth-01.pdf
- 3 Institut international du développement durable. Community-based Risk Screening Tool – Adaptation and Livelihoods (CRISTAL). Disponible sur : www.iisd.org/cristaltool/
- 4 Un complément d'information figure sur le livret produit par la BAD. Disponible sur : www.afdb.org/fileadmin/uploads/afdb/Documents/Generic-Documents/CSS%20Basics-Fr_def.pdf
- 5 Dorsouma, A.H. 2012. *Climate Safeguards System: Mainstreaming Climate Change Adaptation into Bank Operations*. Présentation à l'atelier SESA, 21-22 mars 2012. Disponible sur : www.afdb.org/fileadmin/uploads/afdb/Documents/Generic-Documents/AfDB%20presentation_Climate%20safeguards%20system_Dorsouma.ppt
- 6 Des profils pays du PNUD sont disponibles sur : <http://country-profiles.geog.ox.ac.uk/>
- 7 Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat. 2007. *IPCC Fourth Assessment Report: Climate Change 2007 (AR4) [Quatrième rapport d'évaluation du GIEC : changement climatique 2007]*. Disponible sur : www.ipcc.ch/publications_and_data/publications_and_data.shtml
- 8 Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat. 2012. *Special Report Managing the Risks of Extreme Events and Disasters to Advance Climate Change Adaptation (SREX) [Rapport spécial sur la Gestion des risques de catastrophes et de phénomènes extrêmes pour les besoins de l'adaptation au changement climatique]*. Disponible sur : <http://ipcc-wg2.gov/SREX/>
- 9 Olhoff, A. et Schaer, C. 2010. *Screening Tools and Guidelines to Support the Mainstreaming of Climate Change Adaptation into Development Assistance – A Stocktaking Report*. PNUD, New York, États-Unis.

7 | IDENTIFIER DES OPPORTUNITÉS D'INVESTISSEMENTS NOUVELLES ET INNOVANTES

Messages clés

- L'identification d'opportunités nouvelles et innovantes de développement résilient au changement climatique bénéficiera d'un travail en partenariat – avec les pouvoirs publics, les agences de développement, les ONG, le secteur privé et d'autres – afin d'accroître le nombre de projets susceptibles de bénéficier d'un soutien financier.
- Travailler avec tous les secteurs et à tous les niveaux peut promouvoir le dialogue, les échanges d'idées et l'innovation qui resteraient autrement occultés par une réflexion en vase clos.
- L'innovation peut nécessiter de « faire les choses différemment » ou de « faire des choses différentes » afin de développer des moyens plus efficaces, performants et équitables d'atteindre des objectifs de plus haut niveau.
- Ancrer l'identification de nouvelles opportunités dans des priorités de développement existantes, notamment des stratégies au niveau national et sectoriel et des documents de stratégie pour la réduction de la pauvreté (DSRP), fait qu'elles ont plus de chances d'être pertinentes pour les décideurs de haut niveau et moins sujettes à controverse.
- Revenir sur des projets et programmes identifiés précédemment dans les stratégies et plans existants (mais qui restent sans financement à ce jour) peut éviter une duplication des efforts et accélérer ces investissements.

Ce chapitre soutient la mise en pratique de la phase 2 du Cadre (Identifier et évaluer les options) et fournit un complément d'information sur le potentiel de génération de nouvelles opportunités d'investissements « sans/à faibles regrets » grâce à l'innovation et la collaboration transsectorielles. Il existe des opportunités pour revitaliser et accélérer les idées et les options déjà identifiées dans des stratégies et plans existants, tels que les plans de gestion intégrée des ressources en eau (GIRE) et les Programmes d'action nationaux pour l'adaptation (PANA). Ce chapitre considère également les types d'activités qui peuvent être proposés, en donnant des exemples tirés d'un éventail de services liés à l'eau.

Sources d'informations complémentaires recommandées :

Depuis 2006, l'Initiative sur l'eau du Forum économique mondial a mené une série de projets en partenariat sur l'eau en Inde, en Afrique australe et, plus récemment, en Jordanie. Ces travaux ont forgé des partenariats entre des gouvernements, des agences de développement, des ONG, des partenaires de l'industrie, et d'autres encore. Ces partenariats ont servi à accroître le nombre de projets liés à l'eau susceptibles de bénéficier d'un financement dans la région, et un large volume de fonds du secteur privé a été consacré à de nouveaux projets d'investissements dans le secteur de l'eau.

Forum économique mondial. 2010. *Innovative Water Partnerships: Experiences, Lessons Learned and Proposed Way Forward*. Disponible sur : <http://www.weforum.org/reports/innovative-water-partnerships-experiences-lessons-learned-and-proposed-way-forward>

7.1 Vue d'ensemble

Outre l'identification d'opportunités pour intégrer la résilience climatique aux activités en cours, la phase 2 du Cadre préconise également l'identification d'opportunités de développement résilient au changement climatique qui soient nouvelles et innovantes, à travers tous les secteurs prioritaires et à différents niveaux. Dans ce contexte, l'innovation peut se caractériser par une réévaluation du *statu quo* et la quête permanente de manières plus efficaces, performantes et équitables de promouvoir la croissance et le développement, qui prennent en compte la résilience climatique.

Les dialogues entre les secteurs et/ou les niveaux – faisant intervenir un large éventail d'acteurs – peuvent stimuler des échanges d'idées qui resteraient autrement occultés par une réflexion en vase clos. Il convient d'envisager de « faire les choses différemment » et de « faire des choses différentes » afin de stimuler l'innovation. Faire les choses différemment concerne l'ajustement des pratiques et des mécanismes d'exécution existants afin d'améliorer les avantages et les résultats. Faire des choses différentes implique une réévaluation plus large de la manière d'atteindre des gains de développement et de croissance en cherchant à identifier de nouvelles façons d'arriver à des avantages et des résultats analogues, voire supérieurs.

Pour faire les choses différemment, posez-vous les questions suivantes :

- Comment les systèmes peuvent-ils être gérés et les décisions prises de manière plus efficace ? *Par exemple, peut-être en ajustant les consignes de conception des meilleures pratiques ou les pratiques de prise de décisions.*
- Comment les stratégies et les plans peuvent-ils être convertis en investissements mesurables ? *Par exemple, peut-être en accélérant les projets susceptibles de faire l'objet d'investissements stratégiques par une mise en œuvre en tant que projets pilotes.*

Pour faire des choses différentes, posez-vous les questions suivantes :

- Quels sont les lacunes et les obstacles à la réalisation d'objectifs de haut niveau ? *Par exemple, peut-être est-il nécessaire de forger des partenariats entre les secteurs et à tous les niveaux pour atteindre des buts mutuellement intéressants.*
- Quelles opportunités et quelles voies existent pour accéder à d'autres sources de financement ? *Par exemple, peut-être est-il nécessaire de renforcer les capacités d'accès à d'autres sources de financement et de combiner ces différentes sources.*

Plusieurs points de départ sont recommandés pour stimuler le processus et encourager l'innovation :

- **S'appuyer sur des partenariats entre les secteurs et à tous les niveaux.** Des partenariats transsectoriels produisent des avantages grâce à une coordination de la planification et de la gestion des ressources naturelles et des risques climatiques. De plus, l'élargissement des acquis locaux au niveau des politiques et de la planification nationales peut s'avérer utile pour le déploiement à plus grande échelle des projets pilotes et pour garantir un dialogue entre différents niveaux de planification.
- **Promouvoir un environnement favorable aux investissements du secteur privé.** Faire en sorte que l'environnement soit

propice aux investissements du secteur privé peut promouvoir l'investissement dans des initiatives en faveur de la résilience climatique et d'une croissance verte.

- **Revenir sur les stratégies et plans existants.** Les plans GIRE, les PANA et les plans de réduction des risques de catastrophe peuvent avoir déjà été élaborés, moyennant un investissement substantiel de temps et d'énergie. Faire référence à ces plans comme source d'opportunités d'investissements évite de dupliquer les efforts. Par ailleurs, des initiatives visant à stimuler une économie verte, promouvoir une croissance à faible empreinte carbone, équilibrer les besoins en nourriture/eau/énergie et encourager des approches écosystémiques seront sans doute tout aussi pertinentes.

Le processus de Plan national d'adaptation (PNA) s'appuiera fortement sur les objectifs du Cadre et donne l'occasion d'intégrer les opportunités d'investissements au processus de planification et de mise en œuvre de ces PNA.

7.2 S'appuyer sur des partenariats entre les secteurs et à tous les niveaux pour promouvoir l'innovation

La résilience climatique est une question transversale récente qui va requérir des systèmes et des structures administratives capables de promouvoir l'intégration tant verticale qu'horizontale (voir la Figure 7.1). L'« intégration verticale » regroupe des rôles et des responsabilités issus des niveaux national, sectoriel et local, qui comportent une dimension internationale, régionale et transfrontière. L'« intégration horizontale » vise la coordination transsectorielle et une médiation qui améliorera la gestion efficace des ressources et assurera la pérennité des actions.

Il est essentiel de combler le fossé entre la communauté du *développement* et la communauté du *climat*. Des efforts devraient être déployés pour s'appuyer sur des plateformes existantes de parties prenantes qui sont déjà très largement acceptées et influentes. Bon nombre des principes et des pratiques qui sous-tendent la GIRE valent tout autant pour l'intégration et l'incorporation de la résilience climatique à la planification du développement. Un grand nombre de pays d'Afrique ont des stratégies GIRE en place ou en cours d'élaboration. Des mécanismes de coordination transsectorielle et des pratiques de travail ont été établis et deviennent la norme dans la planification et l'élaboration des stratégies.

L'intégration de la résilience climatique aux processus de planification du développement nécessite une action dans des secteurs et à des niveaux de planification très variés. Les administrations centrales doivent diriger ce processus et le piloter, mais leurs actions doivent être mises en œuvre par une hiérarchie d'acteurs et d'organismes, ayant chacun leurs propres contraintes et leur propre ordre du jour. Bon nombre de gouvernements ont délégué les responsabilités touchant aux questions de l'eau à des échelons inférieurs de l'administration. Cette approche nécessite une consultation poussée et une négociation intense entre les acteurs afin d'obtenir un consensus.

Les administrations centrales et les bailleurs de fonds qui les soutiennent doivent tenir compte des capacités limitées des acteurs

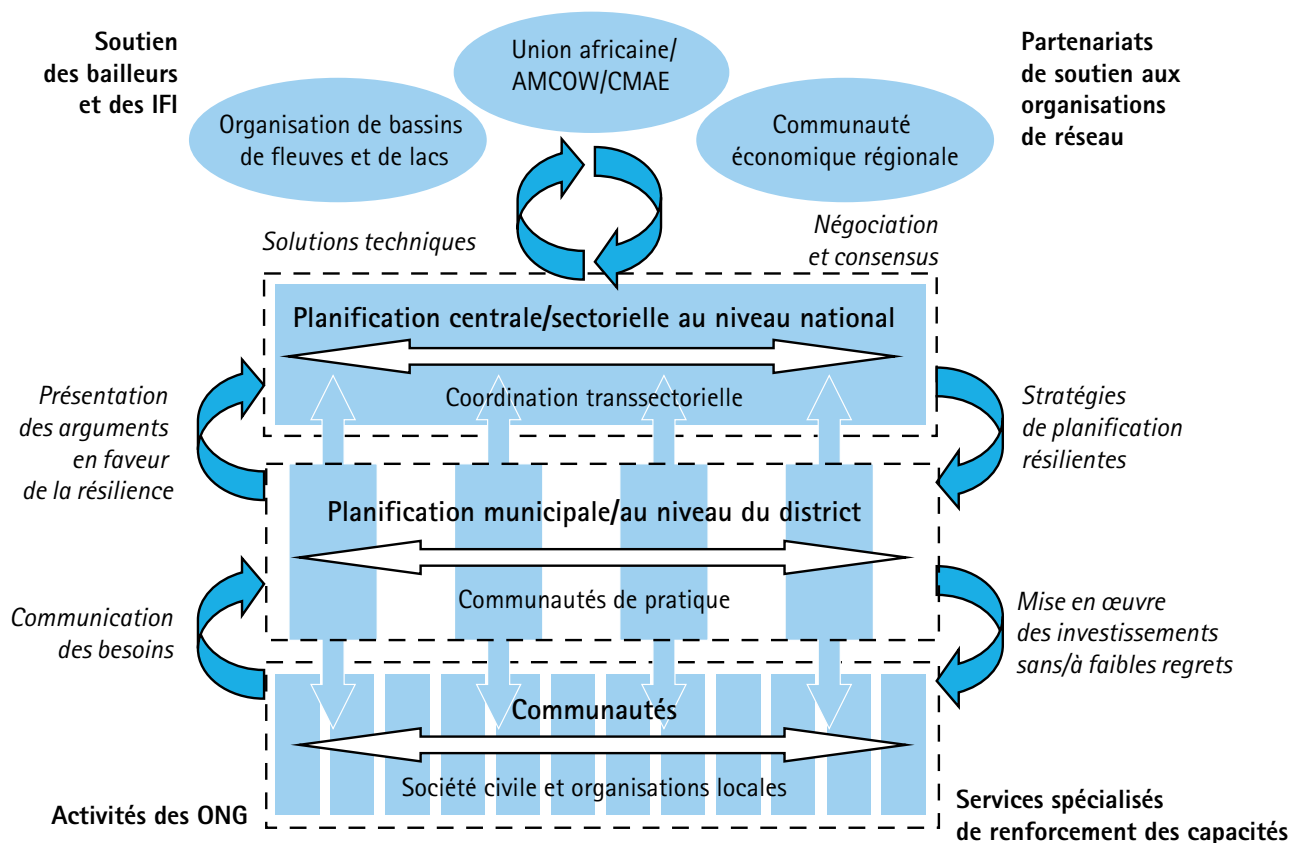


Figure 7.1 Principales interactions pour le renforcement de la résilience climatique

des niveaux inférieurs. Bon nombre des activités ou des étapes prévues devront être mises en œuvre par des parties qui ne sont pas sous le contrôle direct de l'administration centrale (p. ex. des agriculteurs, des usagers de l'eau, des entreprises et des groupes de la société civile). Par conséquent, la boîte à outils de mesures pour mener à bien le programme de renforcement de la résilience climatique a besoin d'inclure des informations, des consultations des acteurs et peut-être aussi des incitations fiscales et financières.

À l'inverse, les leçons tirées au niveau local dans le cadre de projets pilotes, souvent mis en œuvre par des ONG, devraient être répercutées à des niveaux supérieurs de planification pour influencer l'orientation des politiques et la budgétisation.

7.3 Promouvoir un environnement favorable aux investissements du secteur privé

Mobiliser le secteur privé en faveur de la résilience climatique offre la possibilité d'investissements considérables. Il est possible d'y parvenir en rendant l'investissement dans la résilience climatique plus attrayant pour le secteur privé, ce qui nécessite une forme d'incitation ou de partage des risques avec les institutions publiques.

La structure de ce type d'arrangements financiers dépend fortement de la nature des investissements envisagés et de leur caractère marchand.

Ces arrangements peuvent englober des contrats cautionnés par les pouvoirs publics pour la prestation de services au travers de retours garantis ou axés sur les résultats. Des organisations spécialisées, comme la *Public-Private Infrastructure Advisory Facility* (PPIAF – Fonds de conseil en infrastructures publiques-privées), élaborent des modèles d'investissements par le secteur privé dans le domaine du développement, y compris un développement résilient au climat et l'énergie verte.

Veiller à ce que les pays soient capables d'attirer des investissements étrangers en faveur de la croissance verte exige une série de mesures, dont bon nombre sont des optimisations « sans regret » des cadres juridiques et réglementaires qui soutiennent les investissements privés. L'Encadré 7.1 fournit quelques exemples d'activités entreprises par le gouvernement rwandais pour attirer des investissements étrangers dans la croissance verte.

Le Mécanisme de développement propre (MDP) donne l'occasion aux pays d'Afrique d'accéder à des financements pour un développement durable. Toutefois, faire en sorte que l'environnement attire les investisseurs privés dans le MDP est une condition préalable pour réussir à faire décoller les projets associés. L'Encadré 7.2 présente certains des principaux facteurs d'influence tels qu'ils ressortent d'un examen du MDP en Afrique subsaharienne par l'Initiative financière du Programme des Nations Unies pour l'environnement (PNUE-IF).

Encadré 7.1

La Stratégie du Rwanda pour une croissance verte et la résilience au changement climatique¹ promeut les investissements par le secteur privé

Le gouvernement du Rwanda a adopté une Stratégie pour une croissance verte et la résilience au changement climatique. Cette initiative comprend un programme en vue de la promotion du développement d'une industrie verte et du secteur privé, qui propose des manières d'améliorer l'efficacité énergétique de l'industrie – et des moyens de promouvoir des industries vertes – afin d'engendrer des économies de coûts et une atténuation des effets du changement climatique qui profitent au plus grand nombre. L'un des projets consiste à établir une Zone spéciale d'économie verte (ZSE) à Kigali, comme témoin phare de l'investissement étranger dans les technologies vertes. De surcroît, il est proposé un Centre d'innovation climatique, qui sera hébergé au sein de la ZSE. Ce centre fournira des services de coordination et de concertation afin d'accélérer le déploiement de technologies d'adaptation à faible empreinte carbone par des sociétés et des industries.

La stratégie propose également des mesures complémentaires pour soutenir une croissance verte grâce à l'implication du secteur privé, notamment :

- des règles plus claires d'exemptions d'impôts et de droits d'importations pour tous les éléments technologiques à haute efficacité énergétique ;
- un système de microcrédit soutenu par le gouvernement (c.-à-d. des garanties de prêt ou une subvention à l'unité) pour aider les ménages à acheter de l'énergie renouvelable ;
- des modalités de tarification plus souples pour les digesteurs de biogaz ;
- une ligne de crédit à faible taux d'intérêt soutenue par le gouvernement ou des garanties de prêt pour les entreprises et les installations à énergie renouvelable ;
- une hausse du prix versé pour l'énergie renouvelable par l'Autorité en charge de l'Énergie, l'Eau et l'Assainissement du Rwanda à environ 0,14 dollar US par kilowatt-heure ;
- un programme de renforcement des capacités techniques ;
- le soutien des pouvoirs publics pour le recyclage et la réutilisation des déchets ayant une valeur économique, comme les plastiques et les déchets organiques pour la production d'engrais et de carburant, en vue d'arriver progressivement à une gestion des déchets obligatoires pour les ménages et les entreprises.

Encadré 7.2

Exemples de facteurs de réussite pour des investissements en faveur du Mécanisme de développement propre (MDP) en Tanzanie

L'Initiative financière du PNUE (PNUE-IF) a récemment produit un compte rendu sur l'adhésion au MDP en Afrique subsaharienne², évoquant les principaux facteurs de réussite du projet de MDP et les principaux obstacles. Le MDP, tel que défini dans le Protocole de Kyoto, entend simultanément promouvoir les activités de réduction des émissions de gaz à effet de serre dans les pays en développement, soutenir le développement socio-économique local et encourager le transfert technologique. Toutefois, l'Afrique subsaharienne est en retard par rapport aux autres régions dans la mise en place de projets MDP.

Le rapport du PNUE-IF présente des études de cas décrivant des projets MDP couronnés de succès en Afrique subsaharienne et il identifie les facteurs à l'origine de ces réussites. Dans le cas de la Tanzanie, il s'agissait des facteurs suivants, découlant des cadres généraux législatifs, institutionnels et/ou réglementaires gouvernant les investissements du secteur privé :

- Les efforts appliqués du gouvernement pour mettre en place des conditions propices à l'entrepreneuriat et à l'investissement par le secteur privé ; le programme BEST (*Business Environment Strengthening for Tanzania* – Renforcement du cadre de fonctionnement des entreprises en Tanzanie) réduit le fardeau administratif qui pèse sur les entreprises et favorise la prestation de services publics au secteur privé.
- Un puissant organisme gouvernemental, le TIC (*Tanzanian Investment Centre* ou Centre d'investissement tanzanien) a pour mission spécifique d'attirer des flux accrus d'investissements directs étrangers dans le pays grâce, entre autres, à la fourniture de garanties aux investisseurs couvrant des risques divers.
- De bons antécédents et une solide réputation en matière de respect des engagements contractuels.
- Le développement précoce d'institutions consacrées au changement climatique et un renforcement ciblé des capacités, qui se traduit par un soutien notable de la part des bailleurs de fonds et des programmes multilatéraux et bilatéraux tels que le CD4CDM (*Capacity Development for the CDM* ou Renforcement des capacités pour le MDP) du Centre Risoe du PNUE et un effort de renforcement des capacités régionales concernant le MDP impulsé par le PNUD.
- L'existence d'une autorité nationale dynamique désignée qui promeut activement le MDP auprès des acteurs du secteur privé et qui entretient des rapports permanents avec d'autres organismes pertinents, tels que le TIC.
- Un ensemble attractif d'incitations réglementaires spécifiquement ciblé sur des projets liés à l'énergie renouvelable et la création d'un cadre institutionnel robuste pour les projets de petite envergure.

7.4 Revenir sur les stratégies et plans existants pour les catalyser à des fins de planification des investissements

À travers l'Afrique, des plans et stratégies de gestion des ressources naturelles sont sans cesse élaborés par les pouvoirs publics, les institutions financières internationales (IFI), les organismes régionaux et les ONG. Certains de ces plans sont mis en œuvre tandis que d'autres sont mis à l'écart. La dynamisation ou l'accélération des opportunités sans/à faibles regrets contenues dans ces plans peut éviter la duplication des efforts. L'Encadré 7.3 donne quelques exemples d'opportunités potentielles d'investissements sans/à faibles regrets tirés du plan de GIRE du Kenya.

Lorsque les stratégies et plans existants pour des opportunités d'investissements sans/à faibles regrets sont passés en revue, les principes transversaux suivants donnent une idée des types d'investissements qui ont des chances d'être sans/à faibles regrets :

- La résilience peut être renforcée au moyen de **pratiques rationnelles de gestion des terres et de l'eau**. Ces pratiques accroissent la pérennité de la gestion des ressources et renforcent la capacité à s'adapter et à faire face à la variabilité et à l'évolution du climat.
- L'accroissement de la **capacité d'adaptation** des institutions, des entreprises, des moyens de subsistance et de la société civile à tous les niveaux sera probablement un investissement sans/à faibles regrets. L'un des principaux moteurs des capacités d'adaptation au niveau communautaire concerne l'éradication de la pauvreté, de sorte que les objectifs stratégiques de réduction de la pauvreté sont étroitement liés à l'adaptation au changement climatique.
- La **collecte de données, l'exécution de recherches et la présentation de données concrètes** pour la prise de décisions constituent une stratégie sans regret qui renforce la confiance des décideurs. L'utilisation de scénarios simplifiés de changement

Encadré 7.3

Exemples d'opportunités d'investissements sans/à faibles regrets dans le plan GIRE du Kenya³

Les plans GIRE comportent des opportunités d'investissements sans/à faibles regrets. Puisque ces plans sont souvent cautionnés au plus haut niveau du gouvernement, la balance penche d'ores et déjà en faveur de l'investissement. Le plan GIRE du Kenya englobe les stratégies suivantes en matière de variabilité et d'évolution du climat, d'inondations et de sécheresses :

- élaborer des politiques et des stratégies pour la gestion des inondations et des sécheresses ;
- mettre au point des systèmes d'alerte rapide ;
- renforcer le cadre institutionnel de gestion des inondations et des sécheresses (ressources humaines, logistique, communications, etc.) ;
- mettre au point des mécanismes de préparation et d'atténuation des effets post-catastrophe ;
- développer des mécanismes pour l'adaptation au changement climatique, sur la base du savoir local et des expériences recueillies dans d'autres régions.

climatique pour la diffusion et la sensibilisation est un exemple de filtration des informations hautement techniques avant de les transmettre aux décideurs.

- L'**innovation et les technologies appropriées** peuvent améliorer l'efficacité des systèmes de gestion de l'eau, en augmentant « la productivité par goutte ». Mais cela nécessite de nouvelles façons de réfléchir et des politiques progressistes afin d'encourager le changement.
- Une **gestion souple des ressources transfrontalières** au niveau du bassin plutôt qu'au niveau national sera essentielle à mesure que la pression exercée sur les ressources par le changement climatique et le développement s'intensifiera.
- Les **infrastructures « institutionnelles » ou « naturelles »**, comme les services écosystémiques, la gestion durable des terres, les politiques publiques, la législation et la réforme institutionnelle, sont souvent plus résilientes face aux impacts climatiques que les investissements dans des infrastructures de génie civil « matérielles », qui pourraient à long terme être sujets aux risques liés au changement climatique. Cela n'empêche pas les investissements dans des infrastructures matérielles afin de pallier le manque d'infrastructures de l'Afrique, mais cela veut dire que la sélection du type d'infrastructures requerra la prise en compte des risques climatiques.
- La **gestion de la variabilité existante** du climat constitue une action prioritaire, car elle présente des avantages à court terme et elle pourrait en outre contribuer à lutter contre les changements à plus longue échéance en matière de phénomènes climatiques extrêmes.
- La **gestion du risque de catastrophe** présente souvent des rapports coûts-avantages très favorables et, étant donné que les extrêmes climatiques attendus risquent de devenir plus graves, elle pourrait donner lieu à des rendements à long terme.

7.5 Exemples d'opportunités pour un développement résilient au climat

Un développement résilient au climat peut englober des investissements dans les infrastructures, les institutions et les informations⁴, comme évoqué dans la liste ci-dessous. Souvent, tous doivent être réunis pour fournir des solutions cohérentes. Des exemples illustrant des options potentielles sont présentés dans le Tableau 7.1.

- Des infrastructures peuvent être mises au point pour atténuer la variabilité de l'approvisionnement, empêcher la pollution, gérer le risque d'inondation ou accroître l'accès aux ressources en eau. Les infrastructures peuvent englober des systèmes séparés de stockage et de distribution d'eau à l'échelle nationale tout comme des structures « à technologie appropriée » à l'échelle communautaire, telles que des puits de forage ou des méthodes de collecte des eaux de pluie. Les gros investissements que nécessitent souvent les infrastructures rendent le niveau de regret potentiel particulièrement important, compte tenu de l'incertitude qui plane sur l'ampleur des changements climatiques à venir. Toutefois, certains types d'infrastructures, tels que les systèmes de gestion des déchets ou de gains d'efficacité, risquent moins d'être affectés par le changement climatique.

Tableau 7.1 Interventions liées à l'eau et opportunités potentielles pour un développement résilient au climat

Intervention liée à l'eau	Opportunités potentielles pour un développement résilient au climat
Valorisation et gestion des ressources en eau et des bassins fluviaux	<ul style="list-style-type: none"> • Réseaux de veille • Collecte, analyse et modélisation des données hydrologiques • Études de planification (y compris l'analyse de scénarios) • Réglementation et procédures opérationnelles
Gestion des risques d'inondation intérieure et protection du littoral	<ul style="list-style-type: none"> • Planification et réglementation améliorées • Gestion foncière, zonage et réglementation • Zones de contention naturelles des crues et restauration des zones humides • Codes de construction et mesures de protection contre les inondations • Systèmes durables de drainage urbain • Prévisions des inondations et interventions d'urgence • Information et sensibilisation du public
Hydroélectricité et stockage polyvalent	<ul style="list-style-type: none"> • Accords et protocoles de bassin • Élaboration de nouveaux protocoles d'exploitation pour les zones de stockage et le lâcher d'eau • Révision des régimes réglementaires • Conception de déversoirs améliorés
Industrie, exploitation minière, transformation et tourisme	<ul style="list-style-type: none"> • Réglementation et mise en application • Mesures de l'efficacité de l'utilisation de l'eau • Réutilisation de l'eau • Gestion des eaux usées
Assainissement et approvisionnement en eau des ménages	<ul style="list-style-type: none"> • Réforme tarifaire • Installation de compteurs et réduction des fuites • Mesures de l'efficacité de l'utilisation de l'eau • Utilisation de sources d'eau plus marginales • Traitement efficace et énergétiquement efficient • Optimisation du recyclage et de la réutilisation des eaux usées • Stockage accru dans les systèmes de distribution en prévision de débits irréguliers
Agriculture et irrigation	<ul style="list-style-type: none"> • Gestion et optimisation de l'affectation des sols • Changements apportés aux pratiques agricoles existantes • Technologies appropriées d'irrigation • Recyclage des eaux usées • Recours à des sources d'eau non traditionnelles
Qualité de l'eau, habitats et services écosystémiques	<ul style="list-style-type: none"> • Législation et réglementation • Approches écosystémiques et gestion des écosystèmes • Protection des habitats • Gestion de la qualité de l'eau • Contrôle des sources – traitement des effluents industriels et réduction de la pollution hors du point de source • Traitement et réutilisation des eaux usées

■ Un large éventail d'institutions ou de systèmes organisationnels peuvent être modifiés pour accroître l'efficacité et l'équité de l'utilisation de l'eau, son évacuation et l'atténuation des risques. Il peut s'agir de cadres juridiques, de rôles et de capacités institutionnels. Une meilleure gestion de l'eau au sein des secteurs et entre eux permet d'envisager une résilience accrue à la variabilité actuelle du climat et améliore les capacités à s'adapter au changement climatique à venir. L'approche GIRE en matière de gestion de l'eau a été largement diffusée et, lorsqu'elle est appliquée, elle facilite l'établissement des modalités institutionnelles requises pour améliorer la sécurité en eau. De surcroît, des outils financiers peuvent être utilisés pour promouvoir de meilleures pratiques et atténuer les risques. Ainsi, dans certaines circonstances, l'assurance contre les catastrophes peut conférer une résilience aux événements extrêmes.

■ L'information est un outil primordial pour renforcer la résilience climatique, à travers la collecte de données, la recherche, la communication et l'éducation. La collecte de données est le fondement même d'une prise de décisions robustes basée sur les preuves. Par conséquent, l'investissement dans la collecte de données revient à investir dans la confiance que l'on peut placer dans des décisions éclairées et cela peut aussi faire ressortir des problèmes émergents. Il serait bon de remédier à la diminution de la collecte des données hydrométriques observée dans l'ensemble de l'Afrique ces dernières décennies ; l'établissement d'institutions fortes et indépendantes pour la collecte et la diffusion de données est indispensable. Ainsi, la fourniture de services hydrométéorologiques peut donner des retours élevés sur investissement en neutralisant les impacts négatifs du climat (voir l'Encadré 7.4). Les informations devraient circuler dans les deux sens : les autorités locales devraient transmettre des données aux échelons supérieurs pour présenter des arguments en faveur des investissements locaux, tandis que l'administration centrale devrait répercuter localement les informations et les meilleures pratiques recueillies au niveau national.

7.6 Remarques finales

Le processus qui consiste à identifier des opportunités d'investissements nouvelles et innovantes ne suppose pas pour autant de partir de zéro. Des étapes antérieures de la mise en application du Cadre auront permis de cerner les intérêts et les influences des parties prenantes et elles auront identifié les plans, programmes et initiatives en cours sur lesquels s'appuyer.

Bien des choses peuvent être apprises en revenant sur les stratégies et plans existants – plans GIRE, PANA et plans de réduction des risques de catastrophe – pour y dénicher des idées et des opportunités susceptibles d'améliorer la sécurité en eau et la résilience au climat, même si elles n'ont pas réussi à décrocher un financement prioritaire par le passé.

Les initiatives qui soutiennent la transition vers des économies vertes, la promotion d'une croissance à faible empreinte carbone ou l'acceptation de compromis difficiles entre nourriture/eau/énergie

Encadré 7.4

Avantages des services hydrométéorologiques en Europe de l'Est et en Asie centrale⁵

Une meilleure prévision des conditions météorologiques et des inondations est un élément crucial de la gestion des risques de crues, notamment pour l'atténuation de leurs impacts. Négliger les services de prévisions météorologiques et hydrométéorologiques peut exposer à des coûts élevés, alors qu'un investissement dans ces services est extrêmement rentable.

Dans certains pays d'Europe de l'Est et d'Asie centrale, il a été rapporté que les problèmes accumulés sont tellement nombreux que, sans une modernisation massive, les réseaux en place sont en passe de devenir totalement hors d'usage. Privés de leurs propres services météorologiques, ces pays seraient forcés de dépendre de prévisions à faible résolution préparées par des tiers, qui pourraient passer à côté d'aléas locaux importants à progression soudaine, y compris des inondations, des gelées et de violentes tempêtes.

Les périls d'un affaiblissement des capacités de prévisions sont devenus manifestes dans le système russe, où la part des phénomènes météorologiques dangereux qui n'ont pas été détectés et prévus a grimpé de 6 % au début des années 1990 à 23 % à peine dix ans plus tard.

Les recherches récentes soulignent la valeur de l'investissement dans les services hydrométéorologiques. Une étude en Chine a conclu que les dépenses allouées aux services météorologiques ont un ratio coûts-avantages compris entre 1:35 et 1:40⁶.

Une estimation au Mozambique suggère un ratio coûts-avantages de 1:70 pour les investissements dans les services météorologiques, qui avaient besoin d'être reconstruits au lendemain de la guerre civile. Le Mozambique a subi les conséquences directes du manque d'information et de préparation : lorsque des inondations ont balayé le pays en 2000, le Mozambique a dû payer près de la moitié de son PIB.

sont aussi susceptibles de stimuler de nouvelles idées innovantes. Elles ont des chances d'être étroitement liées à la sécurité en eau et à la résilience climatique, tout en soutenant des objectifs d'ordre supérieur de réduction de la pauvreté, de réduction des risques de catastrophe, de développement durable, de création d'emplois et de croissance économique.

De nouvelles opportunités pour la sécurité en eau et la résilience au climat bénéficieront de partenariats créatifs qui veilleront à ce que l'innovation et les échanges d'idées dépassent la réflexion individuelle cloisonnée. Dans la mesure du possible, l'accent devrait rester mis sur l'utilisation de plateformes et de partenariats établis – en les élargissant au besoin pour renforcer l'innovation et la mise en œuvre.

Les partenariats apportent des idées nouvelles, une meilleure coordination de la planification et de la gestion et de nouvelles approches de mise en œuvre. Ainsi, le fait de promouvoir un environnement favorable aux investissements et à la participation du secteur privé pourrait non seulement stimuler les investissements mais aussi engendrer des capacités et des compétences renforcées pour une meilleure sécurité en eau.

Parmi les livrables attendus de l'identification d'opportunités d'investissements nouvelles et innovantes devraient figurer :

- des partenariats renforcés pour l'identification, le financement et la mise en œuvre d'opportunités d'investissements sans/à faibles regrets ; et
- un portefeuille d'opportunités nouvelles et innovantes d'investissements sans/à faibles regrets pour améliorer la sécurité en eau.

L'analyse des activités de développement en cours (la phase précédente du processus du Cadre) et l'identification d'opportunités nouvelles et innovantes pour la résilience climatique s'associeront pour aboutir à un vaste éventail d'idées et de propositions d'investissements sans/à faibles regrets. Les prochaines étapes du processus du Cadre – trier ces idées et ces options pour obtenir un portefeuille équilibré d'investissements prioritaires qui sont indéniablement sans/à faibles regrets, économiquement justifiés et cohérents avec des objectifs de développement plus larges – présenteront un solide argument en faveur de l'obtention de fonds de la part de sources de financement nationales, privées et extérieures, y compris des fonds spécifiques au climat.

Références du Chapitre 7

- 1 République du Rwanda, 2011, *Green Growth and Climate Resilience National Strategy for Climate Change and Low Carbon Development*. Kigali, Rwanda.
- 2 Initiative financière du Programme des Nations Unies pour l'environnement (PNUE-IF). 2011. *And Yet It Moves. Success Stories and Drivers of CDM Project Development in Sub-Saharan Africa*. Étude par le Groupe de travail sur le changement climatique (GTCC) et le Groupe d'action spécial pour l'Afrique (ATF) du PNUE-IF.
- 3 République du Kenya. 2009. *Integrated Water Resources Management and Water Efficiency Plan for Kenya*. Kenya.
- 4 Sadoff, C. et Muller, M. 2009. *Water Management, Water Security and Climate Change Adaptation: Early Impacts and Essential Responses*. Comité technique du Partenariat mondial de l'eau, Background Paper No.14. GWP, Stockholm, Suède.
- 5 Banque mondiale. 2009. *Adapting to Climate Change in Europe and Central Asia*. Banque mondiale, Washington DC, États-Unis.
- 6 Guocai, Z. et Wang, H. 2003. Evaluating the Benefits of Meteorological Services in China. WMO *Bulletin* 52(4): 383-387. Cité dans Banque mondiale. 2009. *Op cit*.

8 | FAIRE EN SORTE QUE LES OPTIONS D'INVESTISSEMENT SOIENT ROBUSTES FACE AUX INCERTITUDES DU CHANGEMENT CLIMATIQUE

Messages clés

- Faire face à la variabilité du climat est depuis longtemps le quotidien des planificateurs des secteurs qui sont influencés par les caprices du climat, tels que les gestionnaires de l'eau. Toutefois, le changement climatique fait qu'il est impossible de se baser sur les comportements passés pour prédire les comportements futurs.
- La prise de décisions basée sur les risques signifie la prise en compte systématique des probabilités, conséquences et valeurs associées à différentes options décisionnelles.
- La préférence en matière de risque correspond au niveau de risque qu'un décideur est prêt à accepter en ce qui concerne l'impact négatif potentiel que le climat aura sur un système. Les préférences en matière de risque déterminent l'investissement supplémentaire requis pour améliorer la performance d'un système ou pour protéger un investissement afin d'atteindre une performance satisfaisante dans un large éventail de scénarios futurs.
- Une prise de décisions robustes évalue les risques associés à différentes stratégies en examinant leur sensibilité dans un large éventail de scénarios futurs. Cette approche permet d'identifier les choix qui sont résilients dans de tels scénarios, et sont par conséquent « sans/à faibles regrets ».

Ce chapitre soutient la mise en pratique de la phase 2 du Cadre au moyen d'une approche pratique de la priorisation des opportunités d'investissements identifiées, en mettant l'accent sur l'identification d'options « sans/à faibles regrets » à l'aide des principes de la prise de décisions robustes. Cette approche est suffisamment souple pour s'adapter aux différents niveaux de planification et aux larges volumes d'investissements ciblés par le Cadre et elle évite d'être prescriptive. La prise de décisions robustes suppose la mise à l'épreuve des performances des options d'investissement face à différents scénarios futurs de changement climatique avant de définir un niveau de risque acceptable pour les investissements.

Sources d'informations complémentaires recommandées :

Il existe une documentation croissante associée à la prise de décisions dans un contexte d'incertitude, notamment :

- Dessai, S., Hulme, M., Lempert, R. et Pielke, Jr. R. 2009. Climate Prediction: A Limit to Adaptation? Dans : *Adapting to Climate Change: Thresholds, Values, Governance*. [Adger, W.N., Lorenzoni, I. et O'Brien, K. (eds)]. Cambridge University Press, Cambridge, Royaume-Uni. Disponible sur : http://sciencepolicy.colorado.edu/admin/publication_files/resource-2626-2009.01.pdf
- Lempert, R. et Kalra, N. 2011. *Managing Climate Risks in Developing Countries with Robust Decision Making*. World Resources Report, Washington, D.C., États-Unis. Disponible sur : <http://www.worldresourcesreport.org>
- Lempert, R., Nakićenović, N., Sarewitz, D. et Schlesinger, M. 2004. Characterizing climate-change uncertainties for decision makers: An editorial essay. *Climatic Change* 65: 1-9. Disponible sur : http://www.ambiente.sp.gov.br/proclima/artigos_dissertacoes/artigos_ingles/characterizingclimatechange.pdf

8.1 Vue d'ensemble

La plupart des pays ont communément recours à l'analyse de sensibilité pour explorer l'impact de l'incertitude et du risque. Toutefois, l'analyse de la sensibilité est souvent considérée après-coup, pour vérifier la fiabilité de l'analyse première. La prise de décisions robustes (PDR) porte l'analyse des risques sur le devant de la scène dans le processus de priorisation des options d'investissement. La PDR rehausse le profil de l'analyse de sensibilité en exigeant un traitement plus explicite des scénarios hypothétiques. Une gamme de scénarios plausibles de changement climatique est définie et le rendement de l'option d'investissement est estimé pour chaque scénario. Cela permet aux options d'investissement

d'être classées comme étant « sans/à faibles regrets », « justifiées par le changement climatique » et « risquées face au changement climatique » (voir l'Encadré 8.1 pour obtenir une explication de ces termes), suite à quoi une option d'investissement pourra être révisée ou rejetée.

La principale caractéristique d'une option d'investissement sélectionnée grâce à une PDR est qu'elle donne des niveaux de performance acceptables pour une gamme de scénarios climatiques futurs. Il ne s'agit pas nécessairement d'une décision optimale pour tel ou tel scénario mais cela permet d'être sûr que le retour sur investissement ne sera pas annulé si le climat futur se révèle différent de ce qui était prévu.

Encadré 8.1

Caractérisation des investissements basés sur le risque climatique

- **Les investissements sans/à faibles regrets** ne sont pas affectés par le changement climatique ou donnent des retours acceptables, quel que soit le scénario climatique qui se matérialise. Ces investissements devraient être prioritaires en termes de mise en œuvre car ils offrent des avantages à court terme sans pour autant présenter de risques à long terme. Ils comprennent :
 - les projets nécessaires pour s'adapter pleinement à la variabilité actuelle du climat et au changement climatique déjà en cours ;
 - les projets ayant une courte durée de vie par rapport à l'échelle du changement climatique ;
 - les projets qui traitent des risques n'étant pas liés au changement climatique ; et
 - les mesures plus larges de réduction de la vulnérabilité et de renforcement de la résilience aux chocs.

Le fait que des investissements soient sans/à faibles regrets n'implique pas des coûts nuls ni l'absence de compromis avec d'autres mesures ; cela veut simplement dire que le changement climatique n'affectera pas sensiblement leur justification.
- **Les investissements justifiés par le changement climatique** ne donnent pas de retours acceptables à moins que ne se produise un certain degré de changement climatique. On rencontre généralement plus ce type d'investissements dans les pays ayant une forte capacité de gestion des risques, là où la variabilité climatique existante est en grande partie gérée et où des mesures sont prises pour investir contre le changement climatique futur potentiel. Ce type d'investissements peut comprendre la construction d'un réservoir d'approvisionnement en eau sur la base de la réduction possible du débit d'une rivière en raison du changement climatique (voir l'Encadré 8.2 sur les préférences en matière de risques dans la planification de l'approvisionnement en eau au Royaume-Uni). Dans le contexte du Cadre, de tels investissements peuvent comprendre :
 - des investissements supplémentaires dans des projets de développement de type *statu quo* ou « *business as usual* », pour se couvrir contre les impacts possibles du changement climatique ; et
 - des modifications apportées aux biens et systèmes existants sur la base de l'incertitude associée au climat futur.
- **Les investissements risqués face au changement climatique** donnent de bons retours sans tenir compte du changement climatique, mais donnent un faible retour si le changement climatique se concrétise. Les investissements de ce type peuvent survenir lorsque le changement climatique n'est pas intégré aux systèmes de planification et quand des décisions sont prises sur la base des précédents historiques plutôt qu'en acceptant l'incertitude associée au climat futur. Ce type d'investissements n'est pas prioritaire au sein du Cadre.

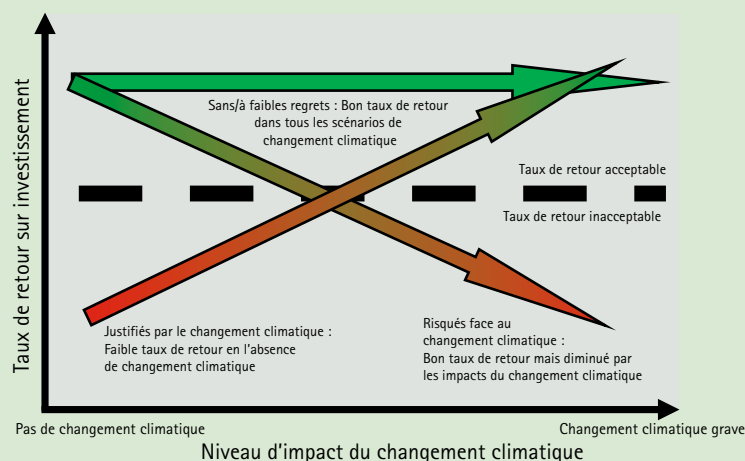


Illustration du taux de retour pour les investissements sans/à faible regret, risqués face au changement climatique et justifiés par le changement climatique

Les options d'investissement peuvent nécessiter une révision afin d'améliorer leur robustesse face au changement climatique. Certaines options d'investissement, telles que les systèmes améliorés de gouvernance de l'eau, le développement des capacités ou le renforcement des institutions, ont des chances de produire des résultats positifs indépendamment du scénario futur et, par conséquent, de se révéler robustes.

Bien que les projections en matière de changement climatique soient intrinsèquement incertaines, il existe un consensus sur l'augmentation des températures moyennes au fil des décennies à venir. Il est beaucoup plus difficile de déterminer comment vont évoluer les précipitations, mais il est prévu que les pluies torrentielles et les tempêtes deviennent plus graves et plus fréquentes à l'avenir.

Par conséquent, il ne serait pas sage de présumer qu'un scénario futur particulier va se matérialiser ; ce genre d'hypothèses risque fort d'accentuer la maladaptation. Il est nécessaire d'envisager plusieurs scénarios futurs pour capturer la gamme d'incertitudes. Les scénarios peuvent varier en complexité ; il peut s'agir d'un petit nombre d'hypothèses simples concernant l'évolution des précipitations et des températures ou d'un grand nombre de projections concernant des séries chronologiques à résolution journalière de variables environnementales futures, telles que la température, les précipitations et la vitesse du vent, dérivées des études de modélisation du climat régional.

Le niveau de complexité adéquat dépend des besoins des utilisateurs. Des scénarios simples peuvent suffire pour les exercices d'analyse de risque et leur dissémination, alors que des scénarios plus riches en données sont souvent nécessaires pour piloter des modèles hydrologiques et agricoles détaillés, qui sont utilisés à des fins de planification et de conception. Les investissements dans le renforcement et la collaboration institutionnels, par exemple, ont peu de chances d'être influencés par le climat et vont, par conséquent, nécessiter des tests moins rigoureux que des investissements dans les infrastructures de gestion de l'eau.

Les caractéristiques des investissements pour la gestion des risques et l'adaptation au changement climatique ont été résumées dans le Rapport spécial SREX du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC) concernant la gestion des risques de catastrophes et de phénomènes extrêmes pour les besoins de l'adaptation au changement climatique¹ et sont reprises dans l'Encadré 8.2. Ce rapport phare fournit les résultats de recherches sur le défi que représentent la compréhension et la gestion des risques des extrêmes climatiques pour faire progresser l'adaptation au changement climatique, et il promeut les investissements sans/à faibles regrets qui s'inscrivent parfaitement dans la logique des objectifs du Cadre.

8.2 Préférences en matière de risque et prise de décisions basée sur les risques

La planification des programmes d'investissement – qui englobe la sélection, l'évaluation et l'ordonnancement des projets – a toujours dû tenir compte d'un certain degré d'incertitude concernant les résultats et faire face aux risques liés à des activités spécifiques. Dans sa forme

Encadré 8.2

Recommandations clés du rapport SREX du GIEC qui s'alignent sur les objectifs du Cadre

- Les **mécanismes de répartition** et de transfert des risques à l'échelle locale, nationale, régionale et mondiale sont susceptibles d'accroître la résilience à l'égard des extrêmes climatiques.
- Les **systèmes nationaux** conditionnent la capacité des pays à relever les défis posés par les changements observés et attendus dans l'exposition, la vulnérabilité et les extrêmes météorologiques et climatiques.
- Les mesures bénéfiques sous le climat actuel et pour divers scénarios d'évolution du climat, que l'on appelle des « mesures à faibles regrets », constituent des points de départ pour répondre aux tendances attendues en matière d'exposition, de vulnérabilité et d'extrêmes climatiques. Elles sont à même de procurer des avantages aujourd'hui et jettent les bases d'une action face aux changements futurs. Les mesures potentielles à faibles regrets comprennent :
 - les systèmes d'alerte précoce ;
 - la communication des risques entre les décideurs et la population locale ;
 - la gestion durable des terres, y compris l'aménagement du territoire ;
 - la gestion et la remise en état des écosystèmes ;
 - les améliorations de la surveillance sanitaire, de l'approvisionnement en eau, de l'assainissement et des systèmes d'irrigation et de drainage ;
 - la protection des infrastructures contre les risques climatiques ;
 - l'élaboration et l'application des normes de construction ;
 - une éducation et une sensibilisation améliorées.
- Une **gestion efficace des risques fait généralement appel à un portefeuille de mesures** destinées à réduire et à transférer les risques et à réagir aux événements et aux catastrophes et ne doit pas se focaliser uniquement sur une action ou un champ d'action donné.
- L'**intégration du savoir local** dans les connaissances scientifiques et techniques peut améliorer la réduction des risques de catastrophe et l'adaptation au changement climatique.
- Une **démarche itérative** impliquant le suivi, la recherche, l'évaluation, l'apprentissage et l'innovation est de nature à réduire les risques de catastrophe et à promouvoir une gestion de l'adaptation face aux extrêmes climatiques.
- Une condition préalable à la durabilité dans le contexte du changement climatique consiste à **s'attaquer aux causes sous-jacentes de la vulnérabilité**, y compris les inégalités structurelles qui créent et entretiennent la pauvreté et qui limitent l'accès aux ressources.
- Les mesures d'adaptation et de réduction des risques de catastrophe les plus efficaces sont celles qui **renforcent le développement** dans un avenir assez proche et qui **réduisent la vulnérabilité** à plus longue échéance.
- Une gestion efficace des risques de catastrophe, du changement climatique et des autres facteurs de perturbation implique souvent une **large participation à l'élaboration de stratégies**, l'aptitude à combiner plusieurs perspectives et des vues contrastées sur l'organisation des relations sociales.

la plus simple, le cas élémentaire d'évaluation de projet renferme des « valeurs attendues » obtenues en pondérant la dimension de chaque résultat possible sur la base de sa probabilité. L'hypothèse standard est que les décideurs sont « neutres face au risque » et choisiront le projet ayant un taux positif de retour, tel que mesuré par la valeur actuelle nette (VAN) ou le taux de rentabilité économique (TRE). Toutefois, un projet ayant une VAN positive ou un TRE adéquat peut comporter un risque de pertes ou autre catastrophe, auquel les décideurs attachent beaucoup d'importance.

L'analyse avantages-coûts peut, dans une certaine mesure, tenir compte de ce risque, sans pour autant abandonner une hypothèse neutre en termes de risque, par exemple, en incluant une série de tests de sensibilité qui montre l'impact sur le TRE du changement des variables clés et en utilisant ces données pour estimer « des valeurs de commutation »². Cependant, la neutralité en termes de risque n'est pas une façon réaliste de dépeindre les attitudes envers le risque des politiciens qui craignent de perdre leur mandat, des agriculteurs qui redoutent la famine et la ruine, ou des chefs d'entreprise qui sont confrontés à la faillite ou à des poursuites en raison de leurs actions. La « préférence en matière de risque » de ces décideurs et agents de premier plan devrait être prise en compte. L'Encadré 8.3 donne un exemple, qui montre comment les préférences de risque en matière de changement climatique sont gérées dans la planification des ressources en eau au Royaume-Uni.

Des critères de décision spécifiques ont été mis au point et adaptés à différentes préférences en matière de risque, de type « minimax », « maximin », « regret minimum » etc. (voir Winpenny, 1995, pour obtenir une explication de ces termes)³. Chacun de ces critères peut être pertinent en fonction de la situation. Au niveau politique et social, la notion de « risque acceptable » est aussi importante, puisque l'opinion et ses représentants politiques ont souvent une perception des risques et des préférences différentes de celles des technocrates et des « experts ». Dans un tel contexte, le « principe de précaution » est un critère pertinent.

Faire face à la variabilité du climat fait depuis longtemps partie du quotidien des gestionnaires de l'eau, mais le spectre du changement climatique crée plus d'incertitude concernant les valeurs moyennes futures et le degré de variabilité associé, y compris la probabilité de phénomènes extrêmes. Les résultats seront probablement différents et en dehors des limites de ce qui pourrait être déduit sur la base des précédents historiques. Les boucles de rétroaction et les processus irréversibles (ou cumulés) deviennent plus probables et, dans ces circonstances, le risque hydrologique devient difficile à évaluer.

Dans le contexte du changement climatique, les préférences en matière de risque et les niveaux de risque résiduel acceptables ont besoin d'être évalués en fonction de la variabilité actuelle du climat mais aussi de la variabilité possible à venir, ce qui vient ajouter une couche supplémentaire d'incertitude et de complexité à la prise de décisions (voir l'Encadré 8.4).

Dans le passé, les gestionnaires des systèmes hydriques ont dû faire face à l'incertitude future en incorporant des marges de sécurité dans les infrastructures (p. ex. des réservoirs, des structures de défense contre

Encadré 8.3

Préférences en matière de risque dans la planification de l'approvisionnement en eau au Royaume-Uni

Au Royaume-Uni, les compagnies des eaux sont légalement obligées de produire des projections concernant l'offre et la demande en eau sur un horizon de planification de 25 ans. Les projections de l'offre sont basées sur les épisodes de sécheresse historiques et les tendances attendues dans ce domaine sous l'effet du changement climatique. Les projections de la demande sont basées sur la croissance démographique et les changements de comportement qui peuvent modifier la consommation d'eau par habitant. L'objectif premier du planning de la compagnie des eaux est de faire en sorte que l'offre soit égale ou supérieure à la demande tout au long de la période de planification de 25 ans. Toutefois, il existe des incertitudes sur le plan de l'offre et de la demande d'eau, en raison de l'évolution incertaine du climat et de la population future. Par conséquent, les compagnies appliquent une marge de sécurité appelée « marge de manœuvre », qui correspond à l'excédent requis de l'offre sur la demande sur toute la période de planification. La marge de manœuvre associée au changement climatique est calculée sur la base de la plage d'incertitude des impacts du changement climatique sur l'offre. Les préférences en matière de risque sont, par conséquent, évidentes dans la gamme d'impacts du changement climatique que les planificateurs des ressources en eau jugent possible. Si une entreprise est vraiment averse au risque, les planificateurs prévoient peut-être la totalité de l'incertitude du changement climatique pour donner plus de marge de manœuvre mais cela nécessite de plus gros investissements dans les infrastructures pour se protéger contre un futur climatique qui est à l'extrémité des projections de changement climatique futur. De tels investissements sont justifiés si le changement climatique se matérialise. Une entreprise moins averse au risque pourra décider que 50 % seulement de la plage totale d'incertitude lui donnera suffisamment confiance, ce qui se traduira par moins d'investissements mais un risque d'échec plus élevé à l'avenir. Le plus souvent, les entreprises sont averses au risque car le coût d'investissement dans l'approvisionnement en eau est plus bas que le coût de l'épuisement des ressources en eau durant une sécheresse, épuisement qui a des répercussions considérables sur l'économie dans son ensemble.

les crues) ou en diversifiant les réseaux d'approvisionnement et de distribution. Cette approche est devenue plus onéreuse, en raison de la rareté grandissante des ressources en eau, de la flambée des coûts de ces mesures de précaution, de la croissance de la demande en eau et services associés et des contraintes imposées par la prise de conscience écologique et les politiques liées à l'environnement. À la différence du passé, prendre des marges de sécurité ne peut plus considérer la stabilité des conditions de base comme acquise. Concevoir une réponse face à des événements dits « zéro à l'infini » (c.-à-d. ceux qui ont une très faible probabilité mais un coût extrêmement élevé s'ils viennent à se produire) a toujours posé un dilemme pour les décideurs, qui ne peuvent que s'aggraver à l'avenir.

Les gestionnaires de l'eau ont besoin de comprendre les options qui sont à leur disposition, les différents risques que présentent ces options, et de peser le pour et le contre des compromis qu'il leur faut accepter en choisissant telle ou telle option. Certains de ces risques

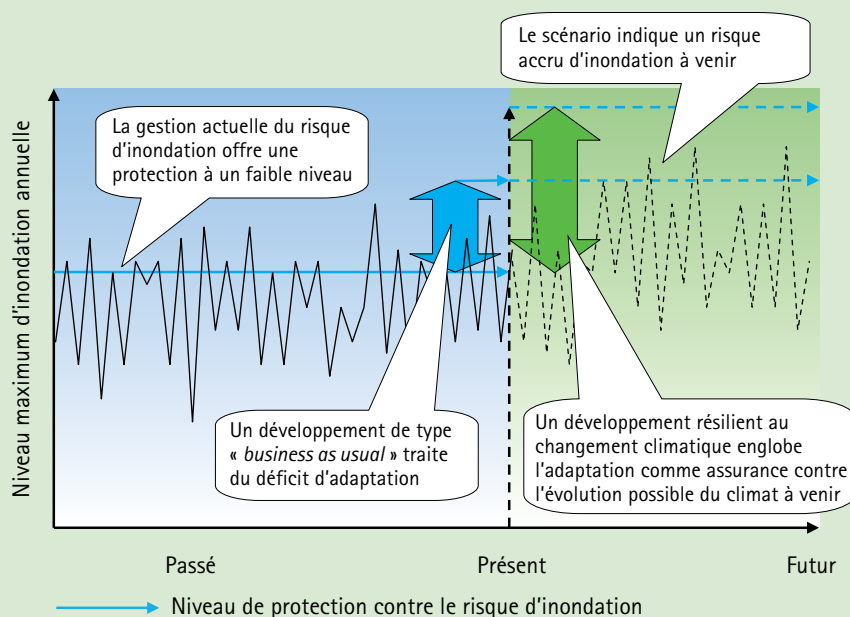
seront inacceptables, de sorte que des mesures de sécurité coûteuses seront inévitables mais, dans d'autres cas, l'impact d'un épisode adverse pourrait être modifiable sans coût excessif, ou d'une façon plus efficace.

Une prise en compte systématique des probabilités, des conséquences et des valeurs associées à différents scénarios décisionnels s'impose ; c'est ce qu'on appelle la prise de décisions basée sur les risques.

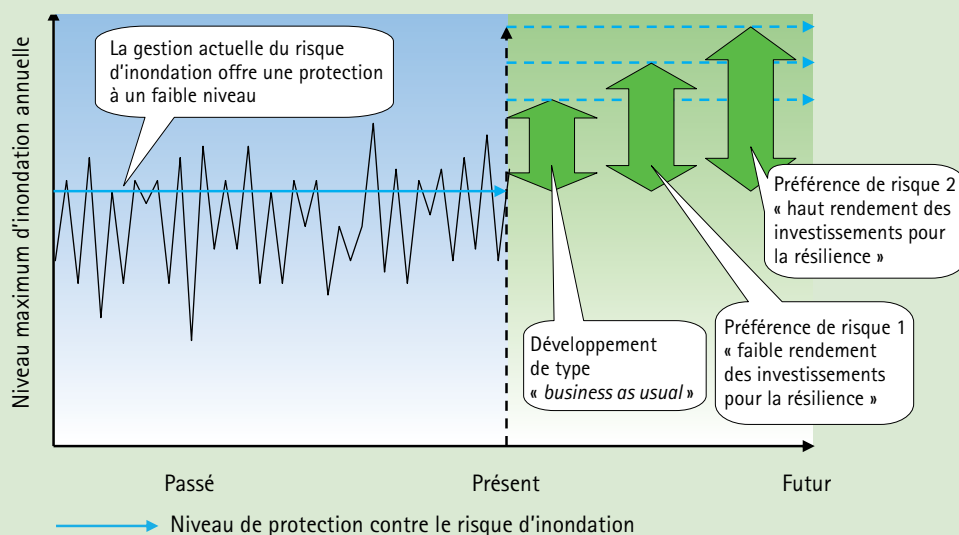
Encadré 8.4

Développement, adaptation et préférences en matière de risques

Il existe de puissantes synergies entre le développement et l'adaptation, illustrées dans l'exemple ci-dessous. En termes de risque d'inondation, le développement de type *statu quo* (le *business as usual*) peut chercher à améliorer la gestion du risque d'inondation pour s'attaquer aux problèmes existants d'inondations et de variabilité du climat. Cela aborde le « déficit d'adaptation », c'est-à-dire l'accumulation d'investissements requis pour amener les risques climatiques existants à un niveau acceptable. Un développement résilient au changement climatique comprend un développement doté d'un élément d'adaptation, basé sur des scénarios de risques potentiels d'inondation à venir (ligne en pointillé). La résilience climatique peut être obtenue par des mesures matérielles comme l'amélioration des infrastructures de défense contre les inondations ou par des mesures institutionnelles, comme la gestion des inondations et les systèmes d'alerte précoce.



Les préférences en matière de risques décrivent le niveau de risque que les décideurs sont prêts à accepter et elles sont souvent influencées par une analyse avantages-coûts. Dans l'exemple du risque d'inondation, les conditions supplémentaires pour veiller à un niveau adéquat de protection future doivent être déterminées. Le décideur peut accepter le risque de hausse future de l'aléa d'inondation ou bien décider d'investir pour renforcer la gestion du risque d'inondation contre des augmentations potentielles à venir. Les mesures sans/à faibles regrets, telles que les systèmes d'alerte aux inondations, donneront un retour sur investissement indépendamment de la hausse du risque, alors que le rehaussement des digues de protection pourrait ne pas être nécessaire si les projections de changement climatique se révélaient inexacts.



8.3 Approches de la gestion du risque climatique

La résilience au changement climatique doit s'aligner, autant que possible, sur les objectifs et processus de développement existants. L'approche générale a été bien décrite par Ranger et Garbett-Shiels (2011), de la façon suivante :

« [P]our que l'adaptation soit efficace, exhaustive et mise en œuvre à l'échelle qui convient, il est crucial d'intégrer la planification de l'adaptation aux priorités existantes, aux processus de planification et à l'élaboration de politiques... [L]adaptation renforce l'argumentation en faveur d'une « accélération sans concession » des priorités de développement. [E]n intégrant dès le départ plus de souplesse aux stratégies d'adaptation, malgré une très grande incertitude, la résilience au changement climatique ne devrait pas poser plus de problèmes que les autres domaines de politiques générales. Un principe essentiel de la gestion des incertitudes est de se concentrer sur la promotion d'un bon développement et d'une capacité d'adaptation à long terme adéquate tout en évitant des décisions rigides qui risquent de verrouiller le risque climatique futur dans le long terme⁴. »

La position ci-dessus a des implications pour le choix des méthodes de planification et de sélection de projet.

Deux grands types d'approches – « la science avant tout » et « les politiques avant tout » – tendent vers un développement résilient au changement climatique, mais empruntent une voie différente pour y parvenir. Ranger *et al.* (2010)⁵ proposent un débat exhaustif sur ces approches, mais elles peuvent être décrites brièvement comme suit :

- **L'approche « science avant tout »** (aussi appelée le modèle « prédire-puis-agir ») consiste à faire d'abord des prédictions concernant des états climatiques futurs incertains, puis à utiliser des méthodes analytiques et des outils décisionnels traditionnels pour choisir des projets d'adaptation adéquats. Cela suppose une procédure distincte mais qui se superpose aux processus actuellement en place pour la prise de décisions nationales en matière d'investissement et de financement.
- **L'approche « les politiques avant tout »** suit l'ordre inverse, et part d'un investissement possible pour identifier les conditions futures dans lesquelles il serait fragile. Des mesures de réduction de cette vulnérabilité sont ensuite identifiées. La procédure peut être intégrée aux cadres de planification propres au secteur, sans création d'un processus institutionnel distinct. L'incertitude future, qui est le propre des prédictions climatiques, est exprimée en termes de son effet sur la capacité du projet à atteindre ses objectifs.

L'approche « les politiques avant tout » présente plusieurs avantages par rapport au modèle « la science avant tout » :

- Elle commence par les politiques, les programmes et les projets qui sont déjà planifiés ou promus. En termes de mise en pratique du Cadre, ceux-ci sont représentés par les opportunités d'investissements en cours de développement pour améliorer la sécurité en eau et la résilience au changement climatique. De cette façon, l'approche « les politiques avant tout » s'inscrit en

complément du flux de programmes et de projets en cours de planification pour atteindre les objectifs nationaux plus larges de développement et de réduction de la pauvreté.

- Elle utilise des institutions et des processus existants de planification par secteur.
- Elle gère l'incertitude mais inverse la logique en demandant quelles conditions futures rendraient le projet choisi vulnérable et en s'efforçant par la suite de protéger le projet contre ces éventualités.
- Elle adopte le point de vue des décideurs qui sont confrontés à une série d'options spécifiques.
- Elle encourage les décideurs à examiner une gamme de possibilités plutôt qu'une estimation évasive du meilleur scénario climatique à venir.
- Elle est en quête de décisions robustes qui donnent de bons résultats pour tout un éventail de scénarios plausibles, même s'il ne s'agit pas nécessairement du choix optimal pour telle ou telle situation à venir.

8.4 Caractérisation des investissements basés sur le risque climatique

Les investissements peuvent être sommairement classés en fonction des risques qu'ils présentent face au changement climatique, comme illustré dans l'Encadré 8.1. Les investissements « sans regret » ou « à faibles regrets » sont ceux qui ont le plus de chances de réussite malgré toute une série d'incertitudes en termes de changement climatique et autres moteurs futurs. Les mesures sans regret ont pour objectif de gérer les ressources d'une manière plus durable (p. ex. contrôle de la pollution) mais elles requièrent une gestion de la demande et un renforcement des institutions et augmenteront la résilience indépendamment du scénario climatique à venir. En termes d'investissements basés sur les infrastructures, une solution sans regret sera peut-être une solution qui fournit des avantages dans n'importe quel scénario climatique (p. ex. le traitement des eaux usées), ou une option qui s'attaque à un besoin urgent (tel que l'approvisionnement en eau potable). Un investissement à faibles regrets pourra avoir un impact climatique qui peut aisément être atténué par l'adoption de mesures peu coûteuses, par exemple la mise en place ou la conception progressives d'une robustesse accrue. Pour déterminer si un investissement est sans/à faibles regrets, il faut tester ses performances face à des scénarios futurs possibles, pour tenter de garantir un risque minimum d'échec.

Les investissements sans/à faibles regrets comprennent : les économies d'énergie, la gestion de la demande, la protection des écosystèmes, la prévention de la pollution, la gestion de l'affectation des sols, la réforme institutionnelle et de gouvernance, la résolution des questions immédiates et urgentes.

L'Encadré 8.5 présente des exemples d'investissements classés en fonction de leur risque face au changement climatique dans le contexte des infrastructures hydrauliques en milieu urbain au Bangladesh.

L'Encadré 8.6 cite l'exemple d'une initiative sans regret qui porte sur une meilleure gestion transfrontalière du Zambèze.

Encadré 8.5

Exemples d'éléments de projet sans regret et justifiés par le climat dans le contexte des infrastructures hydrauliques en milieu urbain à Khulna, au Bangladesh⁶

Les quartiers urbains à faible altitude du Bangladesh connaissent déjà de graves problèmes de drainage ; au cours de la saison des pluies, il n'est pas rare que les égouts refoulent. Ce problème existant serait exacerbé par les précipitations plus intenses attendues en raison du changement climatique. La hausse du niveau de la mer pourrait ralentir l'évacuation des canalisations, et des inondations par des eaux de pluie contaminées pourraient nuire à la santé publique.

Khulna est la troisième plus grande ville du Bangladesh et compte une population d'environ un million d'habitants. La Banque asiatique de développement a identifié des projets pour améliorer les systèmes de drainage urbain et pour développer l'approvisionnement en eau de surface. Une étude a été réalisée, portant sur les options d'adaptation appropriées pour renforcer la résilience au changement climatique du secteur de l'eau du Bangladesh en milieu urbain.

Cette étude a formulé des projections en matière de changement climatique pour Khulna à l'horizon 2030 et 2050 en conjonction avec divers scénarios de développement socio-économique, sur la base de plusieurs scénarios du GIEC, y compris un scénario *business as usual*. En ce qui concerne la hausse du niveau de la mer, des projections plausibles élevées (+25 cm en 2030 et +40 cm en 2050) et des projections plausibles basses (respectivement +10 cm et +20 cm) ont été retenues. Les dégâts subis par les régions touchées par les inondations et la saturation des sols ont ensuite été estimés.

Du fait de l'accroissement des niveaux de salinité des rivières et de la plus longue durée de la salinité fluviale, le nombre de jours pendant lesquels l'eau de la rivière est impropre à la consommation va augmenter en raison du changement climatique. Les principales options consistent à élargir la retenue de façon à ce qu'elle puisse fournir une autre source d'approvisionnement pendant une période plus longue ou à déplacer le point de prise d'eau plus en amont. Une stratégie d'adaptation a été adoptée, aux termes de laquelle l'autorité locale achèterait pour la retenue une superficie supérieure à ce qui serait nécessaire dans le cas du scénario de salinité le plus faible et susceptible d'être étendue en fonction des besoins.

Suite à l'analyse de diverses options, intégrant ou non les scénarios de changement climatique futur, l'option de projet sans regret préférée (c.-à-d. offrant un rendement acceptable même en l'absence de changement climatique) coûterait 25,6 millions de dollars US, y compris l'amélioration des canaux de drainage secondaire, la remise en état des structures d'écoulement, la protection des conduits, le dragage et la nouvelle excavation, la suppression de l'empiètement et le développement des aménagements de loisirs pour les autres rivières. Les avantages de cette option, en termes de réduction de la saturation des sols, créent un rapport avantages-coûts de 2,89 pour une période de retour sur investissement de 5 ans et de 4,97 sur 10 ans, assorti d'un taux d'actualisation de 10 % (qui correspond respectivement à un taux de rentabilité économique interne de 34 % et de 111 %).

Les options d'adaptation (justifiées par le climat) nécessiteraient d'autres travaux sur les infrastructures de drainage urbain, afin d'anticiper un scénario de précipitations plus intenses et un niveau de la mer plus haut que prévu dans le cas de base, ainsi que des mesures pour contrer la salinité croissante. Dans ce dernier cas, l'option la plus rentable est l'agrandissement de la retenue d'eau. Un facteur qui vient compliquer la situation est l'incertitude liée à la question de savoir si la salinité accrue est due au changement climatique ou à d'autres facteurs, tels qu'une sédimentation naturelle de la rivière locale ou un ralentissement du débit en provenance du Gange. S'il vient à être prouvé que l'accroissement de la salinité est dû au changement climatique, le coût total de la retenue pourra être considéré comme une adaptation justifiée par le changement climatique.

Encadré 8.6

Collaboration transfrontière pour la génération d'hydroélectricité dans le bassin du Zambèze comme exemple d'initiative sans regret⁷

Un projet est en cours pour synchroniser les barrages dans le bassin du Zambèze, afin d'optimiser les avantages pour la région en termes de génération d'électricité et de gestion des crues. Le bassin est partagé par l'Angola, le Botswana, le Malawi, le Mozambique, la Namibie, la Tanzanie, la Zambie et le Zimbabwe et il contient plusieurs grands barrages : Itezhi-tezhi, Kariba et Cahora-Bassa. Actuellement, l'exploitation de ces barrages n'est aucunement synchronisée. Les barrages sont exploités pour s'acquitter de leurs fonctions primaires, y compris le stockage de l'eau, la production d'hydroélectricité, l'irrigation, l'approvisionnement en eau institutionnel et les usages miniers. La synchronisation des lâchers d'eau a été proposée comme une option qui exige peu d'investissement supplémentaire mais pourrait sans doute offrir des avantages en termes de sécurité énergétique, de gestion des crues et de flux environnementaux. Comme il s'agit d'une option de gestion, qui ne nécessite pas d'interventions techniques structurelles, cela représente une solution souple qui peut facilement être modifiée à l'avenir à mesure que les impacts du changement climatique se font sentir.

Le plein potentiel de la synchronisation des barrages pour la génération d'électricité ne peut être réalisé que par un accroissement de la connectivité du pool énergétique régional. Parmi les branchements proposés figurent Mozambique-Malawi (pour réduire la dépendance totale du Malawi envers le fleuve Shire), Zambie-Tanzanie, République démocratique du Congo-Zambie et Mozambique-Zimbabwe. Cela donnera à ces pays assez de souplesse pour acheter et vendre de l'énergie selon les besoins au lieu d'être tributaires de l'état des installations hydroélectriques locales et cela pourrait aussi avoir l'avantage de permettre une plus grande souplesse dans l'exploitation des barrages pour le contrôle des crues et les rejets dans l'environnement.

Les investissements risqués face au changement climatique sont ceux dont le retour à court terme est peut être suffisant mais qui sont susceptibles de donner de piètres performances, voire d'échouer, dans certains scénarios climatiques à plus long terme (voir l'Encadré 8.1). Ces investissements peuvent supposer des coûts fixes importants qui dépendent de certaines caractéristiques climatiques pour donner un retour sur investissement satisfaisant. Par exemple, les grands barrages ont le potentiel de poser un risque à long terme en raison du climat mais ils peuvent présenter des avantages très importants à court ou moyen terme dans la plupart des scénarios.

Bien que les investissements sans/à faibles regrets cherchent le plus souvent à s'attaquer à des problèmes du « côté de la demande », cette approche n'exclut pas l'élaboration de projets plus larges d'infrastructures de ressources en eau, notamment là où celles-ci sont requises pour faire face aux risques actuels. La condition clé mise en avant est que ces projets doivent présenter une rentabilité prouvée et être durables dans une large gamme de scénarios climatiques et socio-économiques futurs.

La principale question consiste à savoir si les impacts projetés du changement climatique sont suffisants pour mériter une modification des investissements et, dans l'affirmative, comment l'investissement peut être modifié pour réduire le risque. Les grands choix sont présentés dans le Tableau 8.1 (un résumé de la discussion présentée au Chapitre 6, qui soutient également la phase 2 du Cadre). Ces choix peuvent être considérés comme des méthodes de réduction des risques visant à augmenter la probabilité d'un retour fructueux sur l'investissement en question dans tous les scénarios climatiques. Cette notion est aussi conceptualisée graphiquement à la Figure 8.1.

Les investissements justifiés par le changement climatique sont ceux qui s'attaquent spécifiquement aux pressions futures liées au changement climatique et qui ne seraient pas requis en leur absence. Dans le contexte africain, ces investissements sont rares car le financement est le plus souvent priorisé pour les besoins immédiats de développement. Le principal inconvénient des investissements justifiés

par le changement climatique est qu'ils nécessitent un degré élevé de confiance envers les projections de changement climatique pour pouvoir engager des ressources. En Afrique, les investissements qui donnent des avantages en cas de changement climatique ne seront sans doute attrayants que s'ils produisent des avantages ou des co-avantages immédiats, en termes de renforcement des capacités et de gestion des ressources naturelles.

La gestion des risques climatiques actuels et futurs exige un portefeuille équilibré de mesures, y compris des investissements à court terme pouvant être mis en œuvre immédiatement, et des mesures à plus long terme. Les investissements dans la recherche, le suivi, la planification, l'évaluation et l'apprentissage aideront à étayer des actions et des

Tableau 8.1 Options et préférences en matière de gestion des risques

Options de gestion des risques	Actions potentielles
Réduire les incertitudes	<ul style="list-style-type: none"> Les incertitudes en matière d'impact du changement climatique peuvent-elles être réduites grâce à des études supplémentaires ?
Faire les choses différemment	<ul style="list-style-type: none"> La conception peut-elle être modifiée pour réduire les risques ? L'investissement peut-il être mis en œuvre par étapes pour permettre de prendre de nouvelles décisions en fonction du changement climatique qui se sera matérialisé ?
Faire des choses différentes	<ul style="list-style-type: none"> Existe-t-il d'autres moyens d'obtenir les retours sur investissements, avec des risques climatiques moindres ? Utiliser des technologies et des approches innovantes en matière de gestion.
Accepter le risque du changement climatique	<ul style="list-style-type: none"> Comprendre et planifier tout simplement pour minimiser les risques de changement climatique, peut-être par le biais d'une assurance.

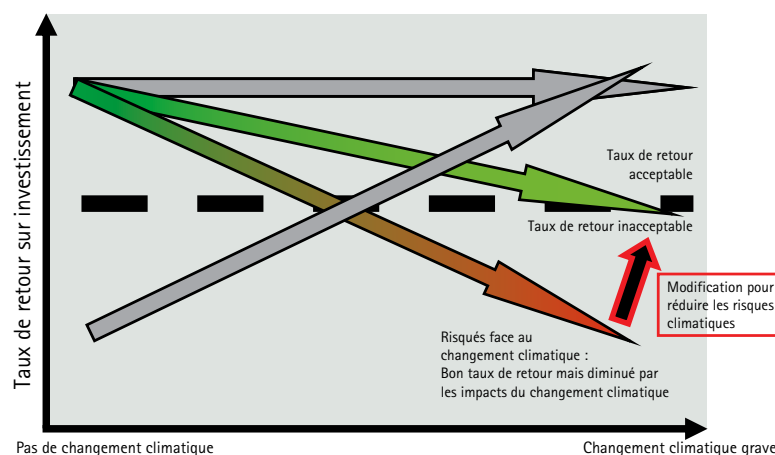


Figure 8.1 Illustration de la réduction des risques climatiques pour atteindre des rendements acceptables dans différents scénarios de changement climatique

réponses à mesure que les variations du climat deviendront plus évidentes. Il faut alors adopter des approches de gestion robustes et basées sur les risques, ainsi que des systèmes de gouvernance améliorés.

Les tendances climatiques tarderont à se matérialiser mais en attendant, l'action en vue de gérer les risques actuels et futurs ne saurait être repoussée. Des décisions qui auront des conséquences à long terme doivent être prises sur la base de prédictions imparfaites concernant l'avenir.

8.5 Utilisation d'une prise de décisions robustes pour identifier des investissements sans/à faibles regrets

Jusqu'ici, la discussion a démontré que la prise de décisions robustes (PDR) est basée sur une série de principes et qu'elle implique la classification des risques climatiques posés par rapport aux opportunités d'investissements proposées. Dans le contexte du Cadre, il est important que les opportunités d'investissements soient classées et priorisées d'une manière claire et bien argumentée pour justifier l'intégration de ces options aux systèmes de planification à mettre en œuvre.

Dans un tel contexte, la PDR sert à évaluer comment les investissements se comportent dans une multitude de futurs climatiques et à présenter cette information dans une forme exploitable par les décideurs. Les décideurs peuvent être des planificateurs d'investissements publics ou des investisseurs eux-mêmes (p. ex. le secteur privé, les fonds pour le climat, les agences donatrices ou les institutions financières internationales).

Les procédures d'analyse de PDR dépendent fortement de la nature des investissements considérés et une approche à plusieurs niveaux permettra de concentrer les efforts là où ils sont le plus appropriés. La nature de l'analyse PDR sera développée selon le contexte de son application. Les informations de base requises pour l'analyse PDR sont la proposition sommaire d'investissement et les scénarios de climat et de développement requis pour mettre l'investissement à l'épreuve. Des conseils sur l'élaboration de scénarios de climat et de développement sont fournis au Chapitre 2.

Les investissements dans des infrastructures institutionnelles, telles que les réformes politiques, ou dans des petits projets pilotes nécessiteront un niveau d'analyse inférieur aux grands investissements dans des infrastructures matérielles, qui exigeront une analyse plus approfondie des impacts du changement climatique en fonction des différents scénarios de climat et de développement. Les investissements matériels font souvent l'objet d'une modélisation quantitative des impacts en se servant d'outils spécialisés, tels que des modèles fluviaux dans le cas de la construction de mécanismes de défense contre les crues. Il convient aussi de noter que cette étape se veut être un exercice de haut niveau pour la priorisation des investissements ; lorsque des investissements en sont au stade de la faisabilité ou de la planification détaillée, il faut entreprendre une analyse plus approfondie et plus adaptée des impacts des scénarios de climat et de développement.

À moins qu'une modélisation quantitative détaillée ne soit entreprise, l'évaluation de la robustesse face à une gamme de scénarios de climat et de développement est dans une large mesure un exercice qualitatif, qui peut être effectué au travers d'une consultation des parties prenantes et de l'obtention de l'avis d'experts. Le but est de comprendre les risques climatiques potentiels et leur importance relative. Il est possible d'utiliser une simple approche par notation, mais la note doit être justifiée par une explication de son mode de détermination dans un document justificatif.

Le Tableau 8.2 présente un exemple très simplifié d'un exercice d'analyse PDR, pour donner une indication des résultats de haut niveau qu'elle peut produire. Il faut savoir que la robustesse n'est qu'une mesure parmi tant d'autres de la priorisation des investissements. Les avantages et les coûts, abordés au Chapitre 9 (qui soutient également la phase 2 du Cadre), sont aussi des considérations clés pour la prise de décisions quant à la question de savoir s'il convient ou non de planifier un investissement. Ce Chapitre considère uniquement les risques que posent des conditions climatiques futures incertaines aux investissements.

Le Tableau 8.2 peut servir de référence pour savoir comment identifier les risques climatiques et le niveau de réduction des risques approprié pour chaque option d'investissement avant de poursuivre par une analyse économique détaillée.

8.6 Remarques finales

Bien qu'il y ait un consensus croissant au sein de la communauté scientifique quant à la probabilité du changement climatique futur, il existe une large marge d'incertitude quant aux impacts sur des pays, des régions ou des districts donnés, ainsi qu'aux impacts sur des secteurs économiques déterminés, la santé publique et les conditions sociales. Cette incertitude quant à l'avenir complique les travaux des décideurs obligés de prendre des décisions qui auront des conséquences à long terme.

L'incertitude quant aux conséquences du changement climatique ne devrait pas empêcher de prendre des mesures immédiates pour améliorer la résilience au changement climatique. La PDR est une approche qui entend faciliter les décisions que les gouvernements ne regretteront pas, indépendamment de ce que l'avenir peut réserver. Ces décisions donnent la priorité aux investissements sans/à faibles regrets, car ceux-ci présenteront le bon choix indépendamment de la question de savoir si le changement climatique prédit se matérialisera ou non.

Certains des avantages de l'approche PDR sont les suivants :

- Elle peut être appliquée aux plans, politiques et projets déjà en place, ou en cours d'élaboration, pour atteindre les objectifs nationaux de croissance économique et de réduction de la pauvreté.
- Elle réfléchit aux conditions futures qui rendraient l'investissement vulnérable et cherche à protéger l'investissement contre ces éventualités.
- Elle débouche sur des décisions qui donnent de bons résultats sur une gamme de scénarios plausibles, même s'il ne s'agit pas

Tableau 8.2 Exemple illustratif de mise à l'épreuve de la robustesse des investissements pour réduire le risque d'inondation

	Note de robustesse du scénario de climat et de développement				Décision	Autres facteurs de risque
	Scénario A	Scénario B	Scénario C	Scénario D		
Investissement pour réduire le risque d'inondation	Pas de changement dans les inondations	Hausse de 20 % du débit des crues	Baisse de 10 % du débit des crues	Pas de changement dans les inondations Hausse de 30 % de la population dans les plaines inondables		
Construire et entretenir des digues de protection contre les inondations	1 (Les digues se comportent comme prévu)	3 (La hausse des inondations dépasse la hauteur des digues)	2 (Impact négatif en raison d'un investissement gaspillé)	1 (Les digues se comportent comme prévu)	Réduire le risque (Les options pour réduire le risque en cas de scénario B sont essentielles avant que le projet ne puisse faire l'objet d'une réévaluation. Cela pourrait inclure : une surspécification des digues de protection, une conception technique prévoyant un dépassement des scénarios les plus pessimistes, une conception facile à modifier par la suite)	Suppose que les digues de protection sont exploités conformément aux normes techniques prévues
Alerte en cas d'inondation	1	1	1	1	Procéder à la planification de l'investissement (Le risque de changement climatique est faible, pas de modification requise)	Suppose que les alertes aux inondations sont diffusées et suivies d'une réponse
Zonage des plaines inondables	1	1	1	1	Procéder à la planification de l'investissement (Le risque de changement climatique est faible, pas de modification requise)	Suppose que le zonage des plaines inondables est respecté
Moyens de subsistance résilients aux inondations	1	1	1	2 (L'excédent de population pourrait être moins résilient en cas d'inondation)	Procéder à la planification de l'investissement (Le risque de changement climatique est faible, pas de modification requise)	L'efficacité des mesures de résilience face aux inondations est difficile à quantifier par rapport aux autres interventions

Légende des scores : 1 = pas d'impact du changement climatique – pas d'autre action requise ;
 2 = impact modéré du changement climatique – explorer des options pour réduire l'impact du changement climatique ;
 3 = grave impact du changement climatique – une réduction des impacts est obligatoire pour autoriser l'investissement.

nécessairement de la meilleure solution pour un scénario futur donné.

- Elle peut être appliquée aux investissements matériels dans des infrastructures et des biens d'équipement, ainsi qu'aux investissements institutionnels, tels que des changements de politiques et de procédures, la recherche ou le renforcement des capacités.

Les livrables attendus de cette étape du processus sont les suivants :

- Un rapport qui valide la résilience (ou non) au changement climatique du portefeuille d'opportunités d'investissements.
- La classification des investissements selon les rubriques suivantes : (i) à soumettre à une analyse économique poussée ; (ii) marginal/ nécessite des modifications ; ou (iii) non viable.

Les résultats de cette étape du processus ouvrent la voie à une analyse économique plus détaillée, qui est uniquement entreprise pour les opportunités ayant été validées comme robustes face aux incertitudes du changement climatique. Cette étape donne aussi l'occasion de revenir sur les opportunités d'investissements jugées marginales et de les modifier, si elles venaient à passer en dessous du seuil d'acceptation.

Références du Chapitre 8

- 1 Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC). 2012. *Managing the Risks of Extreme Events and Disasters to Advance Climate Change Adaptation [Gestion des risques de catastrophes et de phénomènes extrêmes pour les besoins de*

- l'adaptation au changement climatique*]. Rapport spécial des Groupes de travail I et II du GIEC [Field, C.B., Barros, V., Stocker, T.F., Qin, D., Dokken, D.J., Ebi, K.L., Mastrandrea, M.D., Mach, K.J., Plattner, G.-K., Allen, S.K., Tignor, M. et Midgley, P.M. (eds)]. Cambridge University Press, Cambridge, Royaume-Uni et New York, NY, États-Unis.
- 2 Snell, M. 1997. *Cost-Benefit Analysis for Engineers and Planners*. Thomas Telford, Londres, Royaume-Uni.
 - 3 Winpenny, J.T. Overseas Development Institute (ODI) et Economic Development Institute of the World Bank. 1995. *The Economic Appraisal of Environmental Projects and Policies. A Practical Guide*. Organisation pour la coopération et le développement économiques, OECD Publishing, Paris, France.
 - 4 Ranger, N. et Garbett-Shiels, S.-L. 2011. *How Can Decision-makers in Developing Countries Incorporate Uncertainty About Future Climate Risks into Existing Planning and Policy-making Processes?* Note d'orientation pour le Centre for Climate Change Economics and Policy et le Grantham Research Institute on Climate Change and the Environment, en collaboration avec le World Resources Report. Disponible sur : http://www.worldresourcesreport.org/files/wrr/papers/wrr_ranger_uncertainty.pdf
 - 5 Ranger, N., Milner, A., Dietz, S., Fankhauser, S., Lopez, A. et Ruta, G. 2010. *Adaptation in the UK: a Decision-making Process*. Note d'orientation. Grantham Research Institute on Climate Change and the Environment et le Centre for Climate Change Economics and Policy, Royaume-Uni. Disponible sur : <http://personal.lse.ac.uk/RANGERN/PB-adaptationUK-rangeretal.pdf>
 - 6 Saito, N. 2011. *Adapting to Climate Change: Strengthening the Climate Resilience of Water Sector Infrastructure in Khulna, Bangladesh*. Banque asiatique de développement, Mandaluyong City, Philippines. Disponible sur : <http://www.ergonline.org/documents/adapting-climate-change-ban.pdf>
 - 7 SWRSD Zambezi Basin Joint Venture, 2011, *Transboundary Water Management in SADC: Dam Synchronisation and Flood Releases in the Zambezi River Basin Project* (Résumé exécutif). Communauté de développement de l'Afrique australe (SADC), Gaborone, Botswana. Disponible sur : <http://www.icp-confluence-sadc.org/documents/dam-synchronisation-and-flood-release-zambesi-river-basin-executive-summary>

9 | ÉVALUATION ÉCONOMIQUE DES OPTIONS D'INVESTISSEMENT

Messages clés

- La justification économique est un outil puissant pour plaider en faveur d'options d'investissement identifiées comme étant « sans/à faibles regret ».
- Il existe une gamme d'outils, que connaîtront bien les planificateurs financiers et les économistes. L'analyse coût-efficacité (ACE) et l'analyse avantages-coûts (AAC) sont fréquemment utilisées à des fins d'évaluation financière.
- Dans la mesure du possible, les avantages sociaux et environnementaux devraient être pris en compte dans les évaluations économiques. L'analyse multicritères (AMC) offre la possibilité d'évaluer divers coûts et avantages sans avoir besoin de recourir aux coûts économiques ; toutefois, elle nécessite une approche par consensus.

Ce chapitre soutient la mise en pratique de la phase 2 du Cadre (Identifier et évaluer les options) et décrit sommairement les techniques d'évaluation qui permettent d'apprécier les performances des options d'investissement identifiées comme étant « sans/à faibles regrets ». Les options sans/à faibles regrets, choisies sur la base de leur résilience au climat, exigent d'être évaluées pour veiller à ce qu'elles offrent des avantages suffisants pour envisager de les intégrer dans la planification budgétaire à des fins de mise en œuvre. De par la nature variée des investissements sans/à faibles regrets (à savoir informations, mesures institutionnelles, infrastructures) et des différents contextes de planification institutionnelle en fonction des pays et échelles de planification, une série de méthodes est présentée ici et chaque méthode a sa fonctionnalité propre.

L'évaluation économique des opportunités d'investissements s'aligne aussi sur les conseils du Cadre en matière de valorisation de la résilience au changement climatique et elle a recours à des outils semblables. Mais ce chapitre se penche sur l'évaluation des investissements plutôt que sur l'évaluation de risques climatiques élevés.

Sources d'informations complémentaires recommandées :

Les conseils de la Convention-cadre des Nations Unies sur les changements climatiques (CCNUCC) concernant l'évaluation des coûts et des avantages en matière d'adaptation fournissent une introduction utile à l'évaluation des options dans le contexte de l'adaptation au changement climatique. Ils présentent aussi des études de cas sur l'application de diverses techniques.

CCNUCC. 2011. *Assessing the Costs and Benefits of Adaptation Options: An Overview of Approaches*. Programme de travail de Nairobi sur les impacts, la vulnérabilité et l'adaptation au changement climatique. Disponible sur : http://unfccc.int/adaptation/nairobi_work_programme/knowledge_resources_and_publications/items/5136.php

9.1 Vue d'ensemble

Dans les étapes antérieures de la phase 2, un portefeuille d'opportunités d'investissements potentiels « sans/à faibles regrets » est identifié sur la base de l'analyse des activités en cours dans le contexte du risque climatique et sur celle de l'élaboration d'opportunités d'investissements nouvelles et innovantes. Pour plaider en faveur du financement de ces investissements, les retours sur investissement – économique, sociaux et/ou environnementaux – doivent être démontrés et c'est ce qui constitue la seconde composante, à savoir l'évaluation, de la phase 2.

Cette section donne des exemples de techniques d'évaluation qui peuvent être utilisées pour évaluer les coûts et avantages des opportunités d'investissements identifiées. Elle met aussi en évidence l'ampleur de la documentation détaillée sur ce sujet.

Les coûts et avantages ne sont qu'un ensemble de critères permettant de déterminer si un investissement est acceptable ou non. Des exemples d'autres critères sont recensés ici mais ils ne sont pas abordés plus en détail car ils dépendent du contexte institutionnel dans lequel les décisions sont prises :

- **Efficacité** – l'investissement vous permettra-t-il d'atteindre vos objectifs ?
- **Robustesse** – l'investissement est-il robuste dans le cadre d'une variété de projections climatiques futures ?
- **Équité** – l'investissement a-t-il un effet négatif sur d'autres zones ou groupes vulnérables ?
- **Souplesse** – l'investissement est-il souple et se prêtera-t-il à des ajustements et à une mise en œuvre progressive ?
- **Durabilité** – l'investissement contribue-t-il aux objectifs de durabilité et les investissements eux-mêmes sont-ils durables ?
- **Légitimité** – l'investissement est-il acceptable sur les plans politique et social ?
- **Urgence et faisabilité** – dans quels délais l'investissement pourrait-il être mis en œuvre par rapport à des calendriers contraignants ?
- **Synergies/cohérence** avec les autres objectifs stratégiques – l'investissement contribue-t-il à la réalisation d'autres objectifs ?

Les approches d'évaluation peuvent être grossièrement classées en approches à critère unique et approches multicritères. Dans le cas des approches à critère unique, le critère est généralement économique et les méthodes les plus communes sont l'analyse coût-efficacité et l'analyse avantages-coûts. L'analyse multicritères (AMC) entend regrouper des mesures des avantages et des coûts qu'il est difficile de mesurer sur la même échelle ; cela nécessite une pondération subjective de l'importance des avantages et des coûts pour permettre de les comparer sur une échelle commune et généralement arbitraire. Certains des critères énoncés plus haut peuvent être inclus dans une AMC ou traités comme des points séparés qui servent à filtrer les options avant de procéder à l'AMC.

Une approche à critère unique peut servir à évaluer un large éventail de coûts et d'avantages en dehors des coûts financiers immédiats.

Cela nécessite la conversion de tous les avantages et les coûts (p. ex. les avantages sociaux et environnementaux) en termes monétaires, un processus appelé la « monétisation ».

9.2 Méthodes à critère unique

La méthode à critère unique la plus communément utilisée est l'**analyse avantages-coûtsⁱ (AAC)** des différents projets dans laquelle une valeur seuil du résultat (p. ex. la taille de la valeur actuelle nette, le rapport avantages-coûts ou le taux de rentabilité économique) est utilisée pour sélectionner les projets potentiels. Dans un premier temps, les résultats obtenus seront en termes de valeur économique mais ces résultats financiers devront aussi être mis à l'épreuve puisqu'ils ont une incidence sur les finances publiques et pourraient aussi déterminer la réponse des acteurs privés aux mesures proposées. L'AAC est une méthode bien établie d'évaluation de projet ; de nombreux conseils sont disponibles concernant son utilisation générale et son application spécifique aux projets d'adaptation. Toutefois, l'AAC ne traite pas de la distribution relative des avantages et des coûts entre les différentes parties prenantes et le choix du taux d'actualisation à appliquer aux coûts et avantages à venir est une question très problématique. Veiller à ce que les coûts et les rendements sociaux et économiques soient inclus dans l'AAC et convenir de leur monétisation peut se révéler difficile mais il faut néanmoins tenter d'y parvenir. Cela vaut tout particulièrement dans le domaine de la gestion des ressources naturelles où les externalités du développement sont extrêmement complexes.

Une autre analyse à critère unique est l'**analyse coût-efficacité (ACE)** d'une gamme de solutions pour arriver au résultat souhaité. Cette approche est pertinente lorsqu'un pays est confronté à un seul risque ou à un petit nombre de risques dus au changement climatique et qu'il est en mesure d'identifier et de chiffrer les différentes manières de faire face à chacun de ces risques. L'ACE est applicable lorsqu'il est difficile de quantifier les avantages. Les projets peuvent être organisés sur une courbe ascendante en fonction de leur coût par unité « d'avantages ». C'est la base même de la courbe du coût d'adaptation retenue par le Groupe de travail sur l'Économie de l'adaptation au changement climatique (ECA) (voir l'Encadré 9.1), un proche parent de la Courbe McKinsey des coûts de la réduction des émissions mondiales de gaz à effet de serre (GES).ⁱⁱ

L'approche de la courbe des coûts d'adaptation du Groupe de travail ECA présente des avantages et des inconvénients, comme suit :

ⁱ Cette méthode est souvent appelée « l'analyse coûts-avantages » (ACA), ce qui prête à confusion ; il s'agit exactement de la même méthode mais le numérateur et le dénominateur sont inversés. Dans l'interprétation des résultats d'une telle analyse, il est important de vérifier s'il s'agit d'une AAC ou d'une ACA.

ⁱⁱ McKinsey Et Company est membre du Groupe de travail ECA.

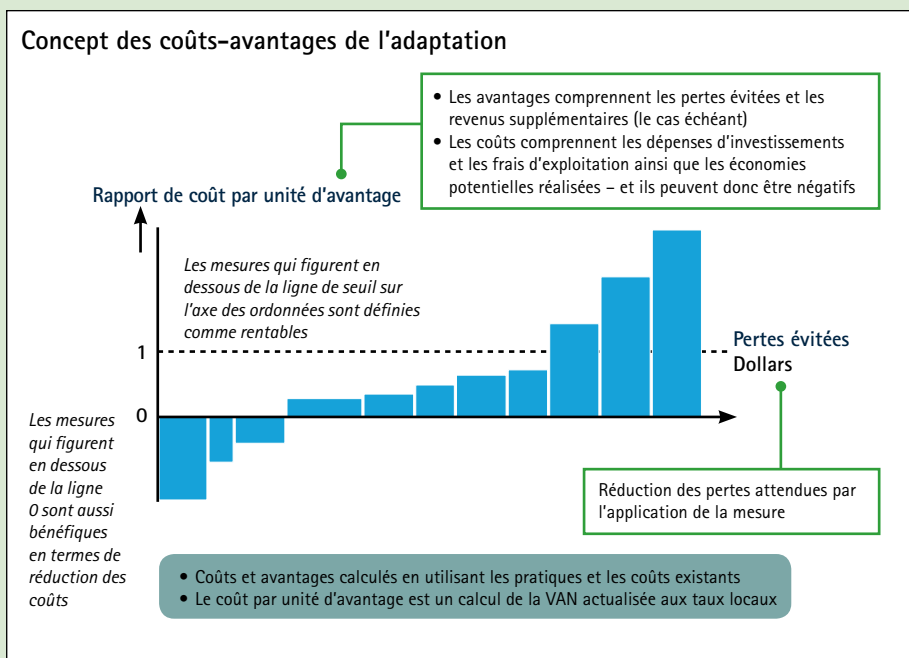
Encadré 9.1

Courbe des coûts d'adaptation du Groupe de travail sur l'Économie de l'adaptation au climat (ECA)¹

Il s'agit d'une méthodologie pour identifier, évaluer et classer des projets pour la réduction du risque climatique. Elle peut s'appliquer à des situations où il existe un risque climatique déterminé qu'il est possible d'aborder au moyen d'un certain nombre de réponses politiques différentes. Ces réponses peuvent avoir un caractère cumulatif ou alternatif. La courbe des coûts trace l'impact quantitatif des diverses options sur la problématique (axe des abscisses) par rapport à leur coût-efficacité ou leur coût par unité d'avantage (axe des ordonnées).

L'approche a été essayée dans les huit régions suivantes de différents pays, confrontés chacun à un problème propre lié au changement climatique :

- Nord et nord-est de la Chine : risque de sécheresse pour l'agriculture.
- Maharashtra, Inde : risque de sécheresse pour l'agriculture.
- Région de Mopti, Mali : risque pour l'agriculture posé par un décalage de la zone climatique.
- Georgetown, Guyana : risque de crue-éclair.
- Hull, Royaume-Uni : risque d'aléas multiples.
- Sud de la Floride, États-Unis : risque d'ouragans.
- Samoa : risque provoqué par la hausse du niveau de la mer.
- Région centrale de Tanzanie : risques pour la santé et l'énergie du fait de la sécheresse.



Si les résultats de la Tanzanie sont utilisés pour illustrer l'approche et si le scénario de « changement modéré » est retenu, la région centrale du pays devrait connaître une baisse de 10 % des précipitations annuelles et une hausse de 25 % de leur variabilité, ce qui provoquera des sécheresses plus graves et plus fréquentes. La région du centre connaît une forte prévalence de maladies liées à la sécheresse et des conditions sanitaires médiocres (p. ex. malnutrition, trachome, dysenterie, choléra et diarrhée) et fournit 95 % de la production hydroélectrique du pays. Pour différents types de réponses contre la diarrhée, la dysenterie et le choléra, l'analyse a transcrit le nombre de cas ayant été soignés ou évités par rapport au coût par cas réellement survenu. Sur la base de ces indicateurs, l'éducation et la construction de latrines améliorées à fosse ventilée ont fait partie des interventions qui ont donné les meilleurs résultats.

Les mesures visant à résorber le déficit prévu de production électrique ont été illustrées sur une courbe de hausse des coûts, en traçant le coût par unité d'énergie économisée ou générée par rapport à l'impact cumulé de chaque mesure. Certaines options (efficacité énergétique et réductions sélectives de la demande) auraient en fait un coût net nul ou très faible (réduction des fuites au niveau des stations hydroélectriques), alors que d'autres (nouvelles centrales, réduction des pertes de transmission) auraient un coût unitaire relativement élevé.

Avantages :

- Elle incite à réfléchir hors des sentiers battus et donne un point de départ pour le débat sur les options d'adaptation.
- Elle se sert d'un critère unique qui peut être appliqué à un large éventail de mesures différentes.
- Elle offre un système quantitatif pour prioriser les options en fonction de leur rentabilité.

Inconvénients :

- Beaucoup d'options ont un grand nombre d'impacts importants, qui ne peuvent pas être pleinement traduits dans un critère unique de rentabilité. Cela signifie que la courbe ne devrait pas être utilisée pour prendre une décision isolée.
- Les options dépendent des mesures prises par différents intervenants, tels que les autorités centrales et locales, les particuliers, les agriculteurs, les entreprises et les ONG. Elles ne peuvent pas toutes être déployées selon des directives *top-down*.
- Les différents intervenants ont besoin d'avoir des incitations pour mettre en œuvre les options, p. ex. une rentabilité privée ou des économies privées.
- Certaines options ont besoin d'être déployées simultanément et non pas l'une après l'autre, afin d'exploiter les complémentarités ou synergies éventuelles.

Tant l'AAC que l'ACE ont besoin d'évaluer la sensibilité des projets avec et sans hypothèse de changement climatique. Les analyses devraient comprendre des tests de sensibilité pour comprendre quelles hypothèses sont les plus sensibles au changement et elles devraient aussi comporter des « valeurs de commutation » pour comprendre comment la modification des hypothèses peut entraîner une modification des décisions. Les résultats de l'AAC peuvent être représentés graphiquement², parallèlement à un avis concernant le degré faible ou élevé de « robustesse par rapport aux incertitudes ». Les projets ayant un rapport AC et une robustesse élevés sont à préférer à ceux ayant les caractéristiques opposées. Les cas les plus difficiles, qui ne peuvent être résolus qu'à partir d'une réflexion éclairée, sont les projets qui présentent à la fois un rapport AC faible et un degré élevé de robustesse, et vice versa, ceux qui présentent un rapport AC élevé et un faible degré de robustesse.

9.3 Les approches multicritères pour la priorisation des investissements

Comme son nom l'indique, l'AMC est utile lorsque les décideurs souhaitent utiliser plusieurs critères différents au lieu de ne compter que sur un seul indicateur, tel que ceux utilisés dans une AAC ou une ACE. Ainsi, l'AMC peut comprendre, entre autres, les impacts environnementaux et sociaux, l'incidence sur l'emploi, la facilité de mise en œuvre et la faisabilité politique, ainsi que des critères économiques et financiers.

Lorsque deux critères ou plus sont utilisés, les notes des différents critères doivent être combinées, ce qui nécessite normalement de leur attribuer à chacun un coefficient de pondération. Cette simple

Encadré 9.2

Étude de cas sur l'application de l'AMC pour prioriser les options du Plan d'action national d'adaptation (PANA) au Bhoutan

L'AMC a été appliquée afin de déterminer la priorisation des options d'adaptation dans le cadre de l'élaboration du PANA du Bhoutan. L'AMC a été réalisée avec la participation des représentants des secteurs les plus sensibles au climat, notamment l'agriculture, la biodiversité, la foresterie, les catastrophes naturelles, les infrastructures, la santé et les ressources en eau. Cela a permis de veiller à ce que les coefficients de pondération attribués aux options traduisent de manière équitable les avis d'un large éventail de parties prenantes.

Au départ, 17 options d'adaptation avaient été identifiées, qui ont ensuite été filtrées pour retenir une sélection finale de 9 en appliquant les critères simples suivants conçus pour trier rapidement les différentes options :

- Les risques liés au changement climatique et le niveau ou le degré des effets négatifs.
- La responsabilité fiscale démontrée (ou la rentabilité).
- Le niveau de risque associé au choix de renoncer à l'adaptation au changement climatique.
- La complémentarité avec les objectifs nationaux, comme la réduction de la pauvreté, l'amélioration des capacités d'adaptation ou d'autres accords environnementaux.

Les neuf options restantes ont été soumises à une AMC afin de les prioriser : le groupe des parties prenantes a attribué à chaque option une note de 1 à 5 pour chacun des critères suivants. Les trois premiers critères représentent des avantages et le quatrième représente des coûts.

- Vie et santé humaines sauvées/protégées par l'intervention.
- Terres arables dotées d'un approvisionnement en eau (à des fins d'agriculture/d'élevage) et forêts productives (pour la foresterie/collecte de produits forestiers) sauvées par l'intervention.
- Infrastructures essentielles sauvées par l'intervention (p. ex. centrales hydroélectriques existantes ou en projet, systèmes de communication, complexes industriels, sites culturels et religieux et principales attractions touristiques).
- Coût estimatif du projet.

Les résultats de cette notation ont ensuite été pondérés en fonction de l'importance accordée à chaque critère, telle que déterminée par le groupe de parties prenantes, pour arriver à une note globale pour chaque option. Enfin, les notes ont été ajustées selon que l'option était locale, régionale ou nationale pour classer les options par ordre de priorité. Ces priorités ont été utilisées pour plaider en faveur du financement des deux options prioritaires les plus hautes, à savoir une stratégie de gestion des catastrophes et un abaissement artificiel du lac glaciaire de Thorthomi.

Dans cette AMC, les coûts de mise en œuvre ont été assortis d'une pondération relativement faible (0,2) par rapport aux avantages (0,8), ce qui suggère que la réalisation de résultats positifs avait plus de valeur que les coûts encourus pour y arriver.

décision peut être l'objet de discordes et exiger un avis d'expert ou des approches participatives. Sinon, il est possible de sélectionner un critère comme étant dominant, sous réserve que tous les autres soient plus ou moins remplis. Le gouvernement du Royaume-Uni a rédigé un manuel détaillé sur l'AMC à l'intention des praticiens, qui se révèle être une ressource précieuse pour ceux qui envisagent d'employer cette technique pour la prise de décisions³. L'encadré 9.2 fournit un exemple d'élaboration de critères pour une AMC dans le cadre de la priorisation des options du Programme d'action national d'adaptation (PANA) du Bhoutan.

9.4 Caractéristiques des décisions, des méthodes et des approches

Les caractéristiques de la décision à prendre déterminent l'approche – AMC, AAC ou ACE – qui convient le mieux, comme l'illustre la Figure 9.1. La CCNUCC (2011) a produit des conseils plus détaillés sur les forces et les faiblesses de chaque approche, qu'elle a réunis dans un manuel de référence très utile⁴.

Il est important de se demander comment communiquer les résultats de l'analyse pour obtenir un degré élevé d'acceptation. Les arguments financiers parlent plus clairement aux planificateurs et aux investisseurs que des paramètres arbitraires. Toutefois, il est important de présenter clairement les hypothèses de monétisation. Les résultats d'une AMC devront aussi démontrer clairement que tous les experts et toutes les parties prenantes ont été consultés dans l'analyse.

Outre les résultats de l'analyse économique, il est bon de considérer les domaines suivants dans l'analyse et la présentation ultérieure des résultats :

- **Incertitudes futures** – Quel degré de confiance peut-on accorder à l'analyse ? Quelles sont les principales sources d'incertitude (p. ex. les scénarios climatiques, les trajectoires de développement économique, les coûts actualisés, l'évaluation des services écosystémiques) ? L'analyse de la sensibilité a-t-elle été réalisée ?
- **Hypothèses d'évaluation** – Qu'est-ce qui a été inclus dans l'analyse et qu'est-ce qui en a été écarté ? Quelle est la sensibilité des décisions prises aux modifications des approches de monétisation retenues ?
- **Équité** – Les avantages et les coûts sont-ils répartis équitablement ?

L'évaluation des services écosystémiques est un paramètre important d'une évaluation économique. Bien qu'ils soient plus difficiles à évaluer que des indicateurs de performance économique, le fait d'ignorer ces valeurs peut déboucher sur des conséquences négatives non désirées pour les écosystèmes et ceux qui en dépendent, et passer à côté de certains investissements importants axés sur la sauvegarde des services écosystémiques existants. L'Encadré 9.3 se penche sur l'évaluation des services écosystémiques.

Aux plus hauts niveaux de la comptabilité nationale, des initiatives sont en cours pour garantir une comptabilisation globale des biens nationaux et de la croissance. La « comptabilisation du capital naturel » (abordée plus en détail dans l'Encadré 9.4) donne l'occasion

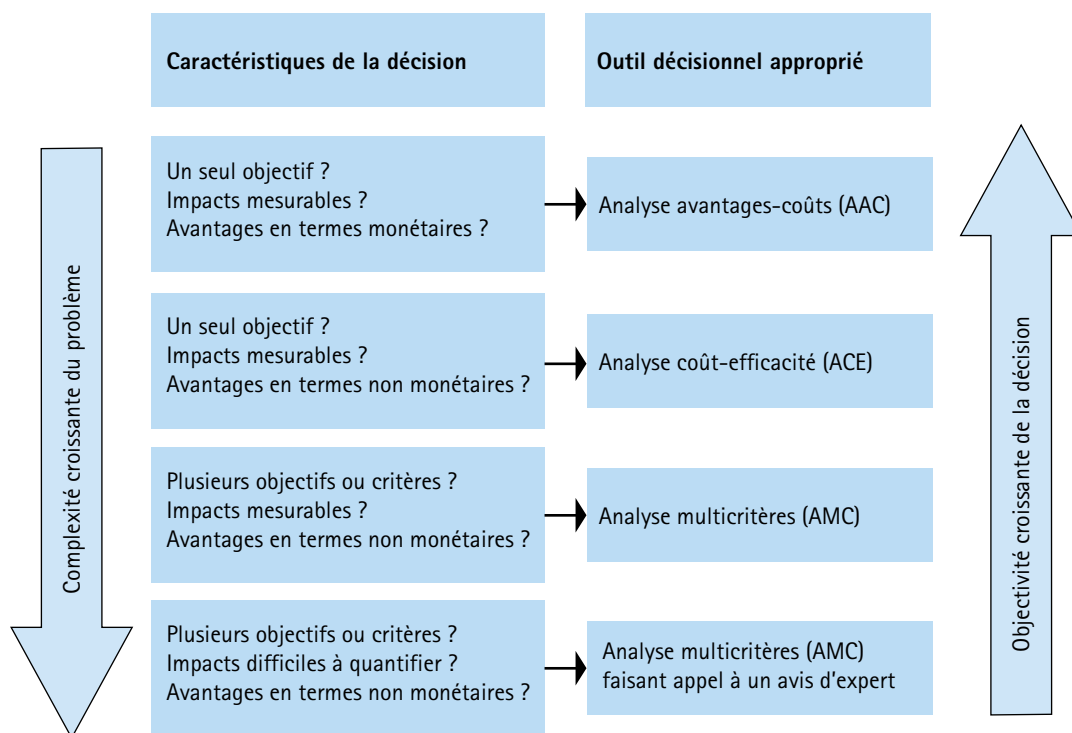


Figure 9.1 Caractéristiques des décisions et des approches décisionnelles selon la CCNUCC (2011)⁵

Encadré 9.3

Évaluation des services écosystémiques

Les services écosystémiques fournissent des services d'approvisionnement, de régulation, culturels et de soutien à la société humaine. Le Conseil de l'Évaluation des écosystèmes pour le Millénaire a déclaré que près des deux tiers des services fournis par la nature à l'humanité accusent un repli à l'échelle mondiale. De fait, les avantages obtenus de notre ingénierie de la planète ont été atteints au prix d'un épuisement des biens de capital naturel. L'évaluation, y compris la monétisation, des coûts et avantages environnementaux est donc un aspect crucial de l'analyse économique du développement, notamment dans le secteur de l'eau, compte tenu de la grande variété des externalités que suppose la gestion de ressources naturelles partagées. Cela présente aussi un argument puissant qui révèle, en termes économiques, les avantages et les coûts trop souvent non comptabilisés associés aux activités de développement.

Il existe un large éventail de techniques pour évaluer les services écosystémiques qui proposent des mesures économiques et qualitatives intéressantes. Une variété de méthodes est décrite dans un guide de référence utile, *An Introductory Guide to Valuing Ecosystem Services*, produit par le Département du Royaume-Uni en charge de l'Environnement, de l'Alimentation et des Affaires rurales (Defra)⁶. Parmi les techniques qui y sont décrites figurent les suivantes :

- **Méthodes des préférences révélées**
 - prix du marché ;
 - comportement averse ;
 - approche de la fonction de production ;
 - prix hédoniques ;
 - méthode des coûts de déplacement ;
 - modèles d'utilité aléatoires.
- **Méthodes des préférences déclarées**
 - évaluation contingente ;
 - méthode des choix expérimentaux.
- **Approches basées sur les coûts**
 - coûts d'opportunité ;
 - coûts des alternatives/des produits de substitution ;
 - méthode des coûts de remplacement (aussi appelé « coûts de projets fictifs »).
- **Méthodes faisant appel à des valeurs non économiques**
 - groupes de discussion ;
 - groupes de réflexion ;
 - jurys citoyens ;
 - approches d'évaluation basées sur la santé ;
 - méthodologie Q ;
 - enquêtes Delphi ;
 - examens systématiques.

Encadré 9.4

Comptabilisation du capital naturel⁷

Beaucoup de pays considèrent d'autres éléments que le PIB pour les aider à résoudre les problèmes qu'a engendrés la sous-évaluation du capital naturel. Ce dont ils ont besoin, c'est une mesure de la richesse d'un pays qui tienne compte de tout son capital – à savoir son capital produit, social, humain et naturel.

Lors du Sommet sur la durabilité en Afrique, qui s'est tenu au Botswana en 2012, 10 pays africains ont cautionné le besoin de prendre en compte le capital naturel dans les systèmes de comptabilité nationale.

L'Afrique a plusieurs exemples de comptabilisation du capital naturel déjà à l'œuvre, et le Botswana mène une comptabilité de l'eau que son gouvernement utilise pour déterminer combien d'eau est consommée par chaque secteur de l'économie et à quel niveau cette ressource limitée est peut-être suremployée. Fort de cette information, le gouvernement espère pouvoir peser le pour et le contre des compromis économiques et créer des incitations performantes pour une plus grande efficacité du secteur de l'eau.

Cela fait bien des années que la comptabilisation du capital naturel est discutée et l'idée a pris de l'importance lorsqu'une Commission statistique des Nations Unies a approuvé une méthode dénommée Système de comptabilité environnementale et économique intégrée (SCEE). Le SCEE offre aux pays des méthodes qui leur permettent de comptabiliser les ressources naturelles telles que les minerais, le bois et les ressources halieutiques. L'étape suivante consiste à élargir la comptabilisation du capital naturel afin de couvrir les services écosystémiques, comme par exemple la protection contre les tempêtes assurée par les mangroves.

Une étude récente des mangroves en Thaïlande montre à quel point ce savoir est précieux. Lorsque la seule valeur du bois des mangroves est considérée, les mangroves sont évaluées approximativement à 955 dollars US par hectare. En les remplaçant par des élevages de crevettes, un rendement estimé à 11.000 dollars US par hectare est atteint. Par conséquent, l'économie classique serait favorable à la conversion des mangroves en élevages de crevettes. Toutefois, lorsque le rôle critique que jouent les mangroves en guise de protection contre les tempêtes et les inondations est pris en compte, leur valeur augmente à plus de 20.000 dollars US par hectare. Si cette information et ce type de raisonnement avaient été adoptés plus tôt, de vastes étendues de mangroves autour du Golfe de Thaïlande détruites au profit d'élevages de crevettes et d'aménagements côtiers seraient peut-être encore intactes.

à un pays de faire le point des biens qu'il est difficile d'inclure dans des indicateurs économiques comptables existants comme le produit intérieur brut (PIB).

Une autre considération clé lors de la planification d'une évaluation économique est l'échelle de l'investissement proposé. Dans le cas des petits investissements (par rapport aux budgets des organisations de

financement), il faudra moins de détails pour démontrer les avantages que dans le cas d'investissements importants où l'analyse économique sera, à elle seule, un document long et exhaustif.

L'analyse économique des options d'investissement est aussi étroitement liée aux principes de « prise de décisions robustes ». Si les avantages d'une option d'investissement peuvent être classés comme étant « sans regret », l'analyse économique démontrera alors des avantages indépendamment du scénario. En revanche, si l'option comporte des risques climatiques associés, l'analyse économique devra traduire les avantages et les coûts en fonction de chaque scénario de climat et de développement afin de déclinier tous les retours d'investissement possibles. Pour des investissements de moindre taille, il pourra s'avérer approprié de procéder à des évaluations qualitatives de l'évolution des avantages et des coûts en fonction des différents scénarios de climat et de développement.

9.5 Remarques finales

La justification économique est un outil puissant pour plaider en faveur d'options d'investissement identifiées comme étant sans/à faibles regrets. Il existe une panoplie d'outils qui seront bien connus des planificateurs financiers et des économistes.

L'ACE et l'AAC sont communément utilisées à des fins d'évaluation financière. Beaucoup d'investissements offrent des rendements auxquels il est difficile d'attribuer des valeurs monétaires mais cela ne veut pas dire pour autant que ces avantages – souvent à caractère social ou environnemental – devraient rester invisibles aux yeux des décideurs. Dans certains cas, ces avantages peuvent être monétisés, bien que cela puisse nécessiter un travail supplémentaire considérable.

Lorsque la monétisation n'est pas possible, l'AMC offre la possibilité de comparer divers facteurs de coûts et d'avantages. Les études qui monétisent la valeur des services écosystémiques peuvent contribuer à remédier à la sous-évaluation constante de ces services dans la prise de décisions, laquelle est habituellement dominée par des techniques conventionnelles d'évaluation économique.

Les livrables attendus d'une argumentation économique en faveur de telle ou telle option d'investissement devraient inclure :

- Un rapport d'analyse économique sur chaque élément du portefeuille d'opportunités d'investissements sans/à faibles regrets.
- Un rapport classant le portefeuille d'investissements en fonction des résultats des analyses économiques.
- Des recommandations qui regroupent les investissements selon les catégories suivantes :
 - (i) à mettre en œuvre rapidement ;
 - (ii) marginal/nécessite des modifications ; et
 - (iii) non viable.
- Une note d'orientation à l'intention des décideurs de haut niveau et de leurs partenaires de coopération au développement.

Les résultats de cette étape du processus devraient fournir un ensemble priorisé d'opportunités d'investissements économiquement justifiées et validées comme étant sans/à faibles regrets, approuvées par tous les principaux acteurs pour une mise en œuvre rapide. Ils peuvent servir à communiquer les avantages des investissements sans/à faibles regrets et contribuer à prioriser une préparation détaillée du projet. Ces livrables devraient aussi servir à influencer les responsables politiques de manière à ce qu'ils puissent les intégrer aux plans de développement et aux allocations budgétaires en cours avant de s'en servir pour alimenter les stratégies et plans à venir.

Références du Chapitre 9

- 1 Groupe de travail sur l'Économie de l'adaptation au climat (ECA). 2009. *Shaping Climate-Resilient Development: A Framework for Decision-Making*. ClimateWorks Foundation, Fonds pour l'environnement mondial, Commission européenne, McKinsey & Company, The Rockefeller Foundation, Standard Chartered Bank et Swiss Re. Disponible sur : http://ec.europa.eu/development/icenter/repository/ECA_Shaping_Climate_Resilient_Development.pdf
- 2 Ranger, N. et Garbett-Shiels, S.-L. 2011. *How Can Decision-makers in Developing Countries Incorporate Uncertainty About Future Climate Risks into Existing Planning and Policy-making Processes?* Note d'orientation pour le Centre for Climate Change Economics and Policy et le Grantham Research Institute on Climate Change and the Environment, en collaboration avec le World Resources Report. Disponible sur : http://www.worldresourcesreport.org/files/wrr/papers/wrr_ranger_uncertainty.pdf
- 3 Département du Royaume-Uni des Communautés et des Collectivités territoriales. 2009. *Multi-Criteria Analysis: A Manual*. Disponible sur : <http://www.communities.gov.uk/publications/corporate/multicriteriaanalysismanual>
- 4 Convention-cadre des Nations Unies sur les changements climatiques (CCNUCC). 2011. *Assessing the Costs and Benefits of Adaptation Options: An Overview of Approaches*. Programme de travail de Nairobi sur les impacts, la vulnérabilité et l'adaptation au changement climatique. Disponible sur : http://unfccc.int/files/adaptation/nairobi_work_programme/knowledge_resources_and_publications/application/pdf/2011_nwp_costs_benefits_adaptation.pdf
- 5 Convention-cadre des Nations Unies sur les changements climatiques (CCNUCC). 2011. *Assessing the Costs and Benefits of Adaptation Options: An Overview of Approaches*. Programme de travail de Nairobi sur les impacts, la vulnérabilité et l'adaptation au changement climatique. Disponible sur : http://unfccc.int/files/adaptation/nairobi_work_programme/knowledge_resources_and_publications/application/pdf/2011_nwp_costs_benefits_adaptation.pdf

- 6 Département du Royaume-Uni de l'Environnement, de l'Alimentation et des Affaires rurales (Defra). 2007. *An Introductory Guide to Valuing Ecosystem Services*. Crown Copyright, Londres, Royaume-Uni. Disponible sur : <http://archive.defra.gov.uk/environment/policy/natural-environ/documents/eco-valuing.pdf>
- 7 Kyte, R. 2012. Demystifying Natural Capital Accounting: 10 African countries sign on. Billet soumis au blog de la Banque mondiale 'Voices: Perspectives on development' (25 mai). Disponible sur : <http://blogs.worldbank.org/voices/demystifying-natural-capital-accounting-10-african-countries-sign-on>

10 | INTÉGRER LES INVESTISSEMENTS SANS/À FAIBLES REGRETS AUX PROCESSUS DE PLANIFICATION DU DÉVELOPPEMENT

Messages clés

- À court terme, l'intégration d'investissements « sans/à faibles regrets » repose sur l'identification des mécanismes et des processus adaptés pour faire en sorte que les investissements soient effectivement mis en œuvre.
- L'analyse de réseau constitue un outil permettant de comprendre les systèmes de planification à tous les niveaux, afin de faciliter l'intégration ciblée des investissements sans/à faibles regrets.
- Au niveau local, le principal outil d'intégration est la mise en œuvre de projets de démonstration comme partie intégrante des initiatives en cours dans la région. Les mécanismes de préparation de projet peuvent servir à faire mûrir les opportunités d'investissements pour en faire des projets aptes à être financés.
- Au niveau national, les principaux outils pour une action et une intégration précoces comprennent des mécanismes permettant d'influencer les documents de stratégie budgétaire (DSB), les cadres de dépenses à moyen terme (CDMT) et les processus budgétaires annuels.
- Influencer la coopération au développement en faisant concorder les priorités de développement des bailleurs et des institutions financières internationales (IFI) avec les investissements sans/à faibles regrets peut accroître l'appui budgétaire à la mise en œuvre.

Ce chapitre soutient la mise en pratique de la phase 3 du Cadre en se penchant sur l'intégration aux processus de planification du développement des investissements sans/à faibles regrets identifiés auparavant. L'intégration est un objectif à court terme pour veiller à une adoption précoce des investissements et pour marquer rapidement des points sur le terrain. L'objectif à plus long terme consiste à veiller à ce que la sécurité en eau et la résilience au climat soient prises en compte dans la planification du développement.

Sources d'informations complémentaires recommandées :

L'intégration à la planification du développement des investissements sans/à faibles regrets constitue un angle inédit de la planification du développement qui fait le lien entre la planification et les systèmes de mise en œuvre gouvernementaux et non gouvernementaux. La documentation dans ce domaine est limitée, mais ce rapport du Stockholm Environment Institute décrit les points d'entrée à différents niveaux de planification pour l'intégration des opportunités d'investissement.

Lebel, L., Li, L., Krittasudthacheewa, C. et al. 2012. *Mainstreaming Climate Change Adaptation into Development Planning*. Adaptation Knowledge Platform, Bangkok, Thaïlande et Stockholm Environment Institute, Stockholm, Suède. Disponible en ligne sur : http://www.climateadapt.asia/upload/publications/files/4f66f3868a813Mainstreaming_climate_change-v6_for_Web.pdf

10.1 Vue d'ensemble

Les phases 1 (Comprendre le problème) et 2 (Identifier et évaluer les options) du Cadre se traduisent par l'élaboration et la sélection d'investissements sans/à faibles regrets. À la phase 3 (Mettre en œuvre les solutions), il faut une action à court terme pour intégrer les investissements aux systèmes et instruments de planification existants, afin de veiller à ce que les investissements soient effectivement mis en œuvre. En outre, un ajustement plus stratégique des processus de planification eux-mêmes s'impose, pour faire en sorte que les décisions futures tiennent compte des risques climatiques afin d'améliorer la résilience au climat. C'est ce qui est appelé en anglais le *mainstreaming* et ce processus d'intégration est décrit plus en détail dans le Chapitre 12, qui soutient lui aussi la phase 3 du Cadre.

Le Cadre n'entend pas produire une vague d'investissements séparés pour la résilience au changement climatique ; au lieu de cela, il envisage la mise en œuvre d'investissements par le biais des instruments de planification existants. Cela évite la fragmentation des responsabilités et des dépenses tout en hissant la résilience climatique au plus haut niveau de l'ordre du jour des agences de mise en œuvre.

Le processus d'intégration exige deux étapes :

1. Comprendre les processus de planification et de mise en œuvre.
2. Identifier les points d'entrée appropriés des investissements sans/à faibles regrets et échauffer un plan d'action pour transférer la propriété de ces investissements.

10.2 L'analyse de réseau : un outil pour comprendre les systèmes de planification

Pour localiser les points d'entrée en vue de l'intégration des investissements, il faut comprendre les processus de planification associés à la gestion des terres et de l'eau. Une analyse de réseau permet de quantifier et d'illustrer graphiquement les relations entre les autorités de planification, les prestataires de services et les utilisateurs. Ainsi, une analyse de réseau pour la gestion de l'eau au niveau national tisserait une toile complexe entre les ministères en charge des finances, de l'environnement, de l'eau et de l'agriculture, les compagnies des eaux, les groupes d'usagers, les ONG, les IFI, les organes juridiques et réglementaires ainsi que les organisations de bassins de fleuves et de lacs (OBFL). En outre, les principaux documents stratégiques pourraient être intégrés à l'analyse de réseau, y compris le DSB ou le document de stratégie pour la réduction de la pauvreté (DSRP). L'analyse de réseau peut servir à cartographier les interactions entre des particuliers, des groupes, des organisations ou des instruments de planification. L'analyse peut facilement être conduite à différentes échelles, ce qui permet de l'appliquer du niveau communautaire au niveau d'interaction transfrontalière. Des informations complémentaires sur l'analyse de réseau sont disponibles dans un rapport de la Banque mondiale rédigé par Holland et publié en 2007¹.

L'analyse de réseau peut être utilisée pour répondre aux questions suivantes :

- Comment les décisions sont-elles prises ?
- Quels sont les groupes ou individus qui sont les principaux acteurs de la prise de décisions et quels sont les moins influents ?
- Dans quelle direction les informations, les fonds et l'influence circulent-ils dans le réseau ?

L'analyse de réseau fournit les informations requises pour cibler l'intégration des investissements pour la sécurité en eau et/ou la résilience au climat, mais aussi pour accroître la compréhension parmi les planificateurs de la manière dont leur rôle s'inscrit dans le réseau plus large de la prise de décisions. Le réseau à analyser dépendra du contexte de l'application du Cadre ; il pourra s'agir d'un secteur au niveau national, d'un bassin de fleuve ou de lac, d'un centre urbain ou d'un groupe de communautés.

Il est aussi important de noter que l'analyse de réseau devrait tenir compte des consommateurs d'eau et des institutions juridiques/de gouvernance. L'essentiel de la croissance économique de l'Afrique provient du développement industriel et de l'agriculture, deux secteurs qui peuvent être gourmands en eau et qui sont exposés aux risques climatiques. Par conséquent, les efforts de planification pour la mise en œuvre d'investissements sans/à faibles regrets auront peut-être aussi besoin d'être ciblés vers les usagers et les associations d'usagers au lieu de viser exclusivement la planification du gouvernement central.

L'Encadré 10.1 fournit un complément d'information sur l'analyse de réseau en guise d'outil pour comprendre les processus de planification.

10.3 Points d'entrée pour l'intégration des investissements

Les points d'entrée pour l'intégration des investissements sans/à faibles regrets dépendent du niveau de planification des investissements identifiés (transfrontalier, national, infranational ou local) et des modalités institutionnelles au sein de l'emplacement choisi. Les opportunités d'investissements seront probablement variées (voir l'Encadré 10.2), et il est vital de bien maîtriser le système de planification et ses instruments pour que ces opportunités puissent être intégrées correctement dans les systèmes les plus appropriés à des fins de financement, de mise en œuvre et au-delà.

10.3.1 Points d'entrée au niveau transfrontalier

Les opportunités d'investissements sans/à faibles regrets au niveau transfrontalier exigent une collaboration entre tous les systèmes nationaux de planification. Les Communautés économiques régionales (CER) offrent une plateforme pour la planification des investissements à cette échelle, alors que les OBFL peuvent fournir un appui technique à la planification ou à la coordination des investissements. La première étape consiste à déterminer s'il existe des systèmes de planification transfrontaliers et dans quelle mesure ils se prêtent à l'intégration d'investissements sans/à faibles regrets. Ainsi, le Programme d'action subsidiaire du Nil oriental est un programme de co-investissements géré par le Soudan, l'Éthiopie et l'Égypte pour identifier et mettre en œuvre des projets et programmes d'investissements dans le bassin

Encadré 10.1

La mise en pratique de Net-Map, un outil d'analyse de réseau pour le Conseil du bassin de la Volta blanche au Ghana²

Le Conseil du bassin de la Volta blanche (*White Volta Basin Board – WVBB*) au Ghana est un organe multipartite pour la coordination de la gestion des ressources en eau dans le nord du Ghana et au Burkina Faso. Il comprend de nombreux représentants des agences gouvernementales impliquées dans la gestion des ressources, ainsi que des ONG et des autorités traditionnelles.

L'analyse de réseau, effectuée au moyen de Net-Map³, a été réalisée pour le WVBB en raison du besoin du Conseil nouvellement créé de mieux comprendre l'environnement de gouvernance dans lequel il opérait et pour appuyer son développement institutionnel. Tous les représentants du Conseil avaient une connaissance pointue de leur « coin » du réseau mais il leur manquait une « vue globale » de l'ensemble.

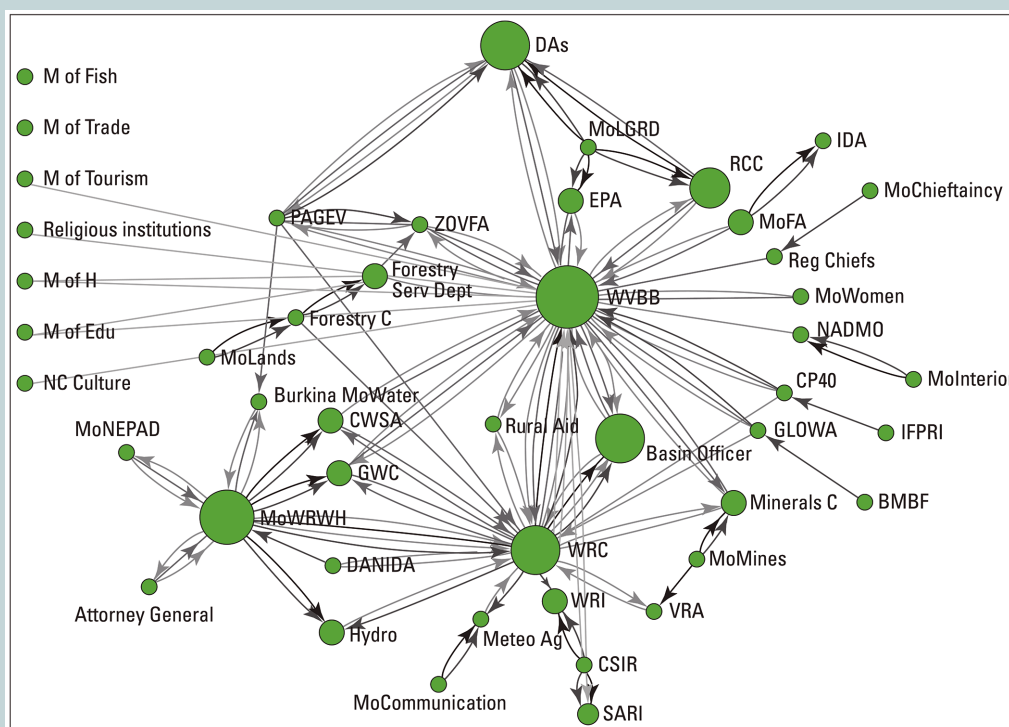
L'analyse du réseau a été effectuée de manière participative en utilisant les étapes suivantes pour construire des cartes d'influence du réseau, en indiquant les flux de financement, de consultation et de commandement :

- entretiens individuels avec chacun des 17 membres du Conseil ;
- restitution et discussion avec la totalité du Conseil ;
- cartographie des Net-Maps en petits groupes de travail composés de membres du Conseil (plus un groupe d'acteurs extérieurs jugé puissant dans les réseaux individuels) ;
- restitution et discussion avec la totalité du Conseil ;
- élaboration d'une « carte d'influence commune du réseau » et d'une « planification stratégique du réseau d'influence » avec l'ensemble du Conseil.

Le processus d'élaboration de la carte d'influence du réseau a contribué à une compréhension commune du réseau chez tous les acteurs concernés. Une fois la carte d'influence du réseau validée, elle a été analysée pour en tirer les conclusions suivantes :

- Le Conseil est un acteur marginal en termes de réseau de financement et de réseau de commandement, ce qui suggère qu'il ne peut pas atteindre ses objectifs par ces voies-là. Toutefois, il est centralement positionné dans le réseau de consultation, ce qui suggère qu'il s'agit du mécanisme le plus approprié pour les activités du Conseil.
- Le Conseil dispose d'un degré élevé de centralisation dans le réseau de consultation, et assure le seul lien entre beaucoup d'acteurs différents. Cela rend le réseau vulnérable à l'effondrement du Conseil en son centre.

La carte du réseau d'influence a aussi servi à définir un groupe de parties prenantes très influentes qui devraient être les cibles prioritaires des activités du Conseil. Les acteurs de faible influence ont également été identifiés par le Conseil comme des cibles potentielles intéressantes pour accroître leur influence à venir.



La Figure montre une analyse de réseau pour le Conseil du bassin de la Volta blanche (WVBB) au Ghana⁴.

Encadré 10.2

Exemples d'investissements sans/à faibles regrets

Exemples d'investissements sans/à faibles regrets à différents niveaux.

Niveau transfrontalier

- Partage de données.
- Mise au point de systèmes d'aide à la décision pour la gestion de l'eau.
- Réduction des risques de catastrophe par la gestion des risques résiduels, comme l'assurance contre les risques de catastrophe.

Niveau national

- Réalisation d'évaluations détaillées des risques climatiques pour éclairer la planification stratégique, globalement ou par secteur.
- Établissement de liens entre les organisations de recherche et les responsables politiques pour la gestion des terres et de l'eau.
- Examen « à la loupe du risque climatique » des systèmes et des règlements de planification pour comprendre comment les recommandations ou les prescriptions peuvent tenir compte de l'évolution du climat et des risques climatiques.

Niveau infranational

- Examen des risques climatiques concernant les infrastructures infranationales (approvisionnement en eau, transports, électricité).
- Élaboration d'une stratégie de gestion municipale des risques d'inondation.
- Planification de la gestion des sécheresses au niveau du bassin.

Niveau local

- Projets de démonstration de la gestion des terres et de l'eau pour améliorer les moyens de subsistance et en tirer des enseignements.
- Diversification des revenus et micro-financement afin d'améliorer la résilience des communautés.
- Examen de la distribution des risques climatiques entre les communautés, en mettant l'accent sur les éléments vulnérables de la communauté.

du Nil oriental. Le Programme régional de développement stratégique d'infrastructures hydrauliques de la Communauté de développement de l'Afrique australe (SADC) est un autre programme de ce type conçu pour identifier et planifier des investissements. Bien que ces organisations soient axées sur des infrastructures matérielles, elles pourraient être des cibles potentielles pour l'intégration d'investissements sans/à faibles regrets susceptibles de compléter les infrastructures matérielles par une amélioration de la gestion des risques.

10.3.2 Points d'entrée au niveau national

Les investissements sans/à faibles regrets au niveau national ont plus de chances d'être axés sur la gouvernance de la gestion des terres et de l'eau, avec pour objectif global la réduction des risques climatiques par le biais d'une meilleure appréciation et d'une gestion améliorée des risques plutôt que par le développement de solutions infrastructurelles physiques. Le principal défi consiste à veiller à présenter une argumentation solide en faveur de l'investissement à un public de

haut niveau, en augmentant ainsi la demande en investissements dans les connaissances et les systèmes pour mieux gérer les ressources naturelles et les risques climatiques. Cela donnera un élan aux investissements sans/à faibles regrets pour les intégrer aux outils de planification au niveau national, tels que les CDMT et les DSB. En outre, l'analyse de réseau devrait faire ressortir les intérêts des bailleurs et des IFI pour la sécurité en eau, ce qui pourrait fournir des opportunités d'intégration d'investissements sans/à faibles regrets aux stratégies des bailleurs, comme par exemple les Stratégies d'aide-pays de la Banque mondiale.

10.3.3 Points d'entrée au niveau infranational (municipal, de bassin ou de district)

Les investissements infranationaux vont probablement se concentrer sur les risques climatiques et les processus de gestion spécifiques aux municipalités, districts ou bassins dans lesquels le Cadre est appliqué. Les investissements pourront être intégrés aux services infranationaux de planification, tels que le zonage des plaines inondables à des fins de développement urbain ou les organisations de prestation de services réglementées, telles que les compagnies des eaux. Le succès de l'intégration aux systèmes de planification à ce niveau est fortement tributaire de la nature de la planification stratégique et de la mise en œuvre des investissements. Les projets pilotes peuvent se révéler précieux à ce niveau pour renforcer les capacités chez les planificateurs infranationaux, mettre en œuvre les meilleures pratiques en matière de gestion des terres et de l'eau et promouvoir l'adoption de fonds pour le climat et autres sources de financement innovantes.

10.3.4 Points d'entrée au niveau local ou communautaire pour l'intégration des investissements

Les investissements au niveau local seront probablement axés sur la démonstration des meilleures pratiques en matière de résilience au climat pour les communautés et les activités de subsistance. Ils devraient veiller à ce qu'un accent clair soit placé sur les systèmes locaux de prise de décisions et de gouvernance, pour établir un recadrage de la prise de décisions à plus longue échéance afin de tenir compte des risques climatiques et de l'aménagement du territoire à plus long terme. Ces investissements pourraient contribuer à des mesures supplémentaires de résilience au climat dans le cadre d'initiatives de développement en cours au niveau local, là où celles-ci sont déjà en place. Il faut veiller à ce que les représentants gouvernementaux de niveau supérieur soient conscients des résultats des investissements au niveau local (ou qu'ils y soient impliqués) pour faciliter la transformation des enseignements en une politique de planification plus vaste comme co-avantage de l'intégration.

10.4 Influencer l'allocation des ressources aux investissements sans/à faibles regrets qui utilisent des instruments nationaux de planification

Entreprendre une analyse de réseau mettra en avant les institutions et les instruments de planification qu'il convient de cibler pour l'intégration des investissements sans/à faibles regrets. Au niveau infranational, les systèmes de planification pourront varier

considérablement. Dans une certaine mesure au niveau national, les pays africains utilisent des instruments de planification similaires, comme les DSB et les CDMT ; des conseils pour influencer l'élaboration de ces documents sont fournis ici.

Les stratégies au niveau national et sectoriel sont des outils clés pour faire concorder les ressources avec les politiques. L'élaboration d'une stratégie comporte ses propres cycles de 3 à 5 ans et chaque stratégie aura atteint un stade différent dans chaque pays. L'inclusion d'investissements sans/à faibles regrets préalablement identifiés pour influencer les stratégies devant faire l'objet d'un examen dans un avenir proche et le fait de mettre l'accent sur des secteurs prioritaires (qui varient d'un pays à l'autre) permettront de faire en sorte que les ressources soient dirigées vers la sécurité en eau et la résilience au climat.

Les ministères principaux (p. ex. planification économique et finances et/ou le cabinet du Premier Ministre) jouent un rôle clé dans les attributions et l'arbitrage au sein des secteurs. Cela comprend le processus budgétaire, qui détermine la quantité de financement qui ira aux secteurs touchés par la sécurité en eau et le changement climatique. Il est vital de présenter une argumentation solide et économiquement justifiée en faveur d'investissements sectoriels sans/à faibles regrets qui s'inscrivent dans l'optique des objectifs de développement national.

Le processus budgétaire national est un outil important pour promouvoir la sécurité en eau et la résilience au climat. Si la stratégie de développement national fournit des conseils de nature générale, c'est au niveau du processus budgétaire national que les décisions concrètes sont prises en matière d'allocation des ressources – aussi bien pour les dépenses récurrentes que pour les dépenses de développement. Le fait de prétendre à des avantages en matière de résilience climatique dans la promotion d'une stratégie sectorielle ou transsectorielle devrait fournir des occasions d'influencer la budgétisation si le ministère des Finances s'est pleinement impliqué dans le processus.

Les stratégies sectorielles devraient comprendre des stratégies de financement qui sont, dans une certaine mesure, justifiées par le changement climatique. Une bonne stratégie sectorielle comprend un plan de financement systématique, y compris des contributions des pouvoirs publics, des bailleurs de fonds et du secteur privé. Beaucoup de bailleurs sont favorables à des programmes qui sont sans/à faibles regrets et il existe des canaux de financement qui sont exclusivement réservés aux programmes de lutte contre le changement climatique.

10.5 Influencer la coopération au développement afin d'incorporer des priorités d'investissement sans/à faibles regrets

La sécurité en eau et la résilience au climat seront probablement des enjeux importants pour la plupart des bailleurs de fonds. Le gouvernement, qui montre l'exemple en donnant la priorité à ces questions et en augmentant l'harmonisation et la coopération en vertu des principes de la Déclaration de Paris, donne l'occasion d'influencer

et de maximiser l'utilisation de la coopération au développement extérieur. Il existe des opportunités pour aligner les investissements sans/à faibles regrets sur les priorités des bailleurs de fonds à travers l'appui budgétaire. Cela nécessite une demande de la part des pouvoirs publics en faveur d'investissements sans/à faibles regrets d'une part et, d'autre part, l'alignement des engagements des bailleurs sur les priorités gouvernementales.

L'appui budgétaire général (ABG) est devenu de plus en plus important mais, jusqu'ici, il a largement ignoré la sécurité en eau et la résilience au climat. La Déclaration de Paris appelle les bailleurs et les gouvernements à faire en sorte que le soutien des bailleurs puisse être offert via les budgets, soit par le biais du budget central, comme dans le cas de l'ABG, soit par le biais d'un appui budgétaire sectoriel. L'ABG est normalement fourni par des décaissements échelonnés de la part des bailleurs vers une caisse centrale, chaque tranche étant dépendante de l'avancement du projet par rapport à une série déterminée d'indicateurs, y compris éventuellement des réformes ou des progrès socio-économiques. À ce jour, la plupart des indicateurs ont trait aux performances économiques ou à des cibles générales de santé publique ou d'éducation fixées dans le cadre des Objectifs du Millénaire pour le développement. L'eau et l'environnement ont été plutôt discrets parmi les indicateurs de l'ABG, même si l'une des fonctions de l'Alliance mondiale contre le changement climatique, financée par la Commission européenne (CE) et par un groupe de bailleurs bilatéraux, est de mettre l'ABG et d'autres programmes financés par la CE « à l'épreuve du climat ». Fournir des données en temps opportun sur des indicateurs de haut niveau concernant la sécurité en eau et la résilience au climat permet d'encourager les gouvernements et les bailleurs de fonds à inclure ces indicateurs dans les conditions préalables à l'ABG. Certains des enseignements clés tirés d'un examen de l'ABG sont résumés dans l'Encadré 10.3.

Encadré 10.3

Enseignements tirés de l'appui budgétaire général (ABG)

Un examen récent de l'ABG est arrivé à plusieurs conclusions qui ont des implications importantes pour la sécurité en eau et la résilience climatique⁵ :

- L'ABG est lié à des stratégies nationales et peut donc contribuer à surmonter l'inertie naturelle des pouvoirs publics et à faire basculer des ressources vers des secteurs qui deviennent plus prioritaires, comme l'eau.
- Le succès de l'ABG dans la promotion d'un recentrage sectoriel dépend de l'engagement politique.
- L'ABG est plus efficace qu'un appui de projet non coordonné pour garantir que les engagements de politique gouvernementale sont tenus.
- L'ABG peut aider à promouvoir des politiques transsectorielles mais ceci est tributaire d'un engagement politique et n'a été atteint que dans de rares cas.
- L'ABG encourage une approche à longue échéance du développement, qui devrait favoriser des secteurs tributaires d'une perspective à long terme, comme la sécurité en eau et la résilience climatique.

Il devrait y avoir des opportunités pour permettre à l'appui au budget sectoriel de promouvoir la sécurité en eau et la résilience climatique, mais jusqu'ici il n'existe quasiment aucune expérience dans ce domaine. L'appui budgétaire sectoriel (p. ex. les approches sectorielles) fournit aussi des occasions d'accroître la visibilité de la sécurité en eau et de la résilience climatique (voir l'exemple figurant dans l'Encadré 10.4). Toutefois, la plupart des approches sectorielles en Afrique ont apporté un soutien aux secteurs de l'éducation et de la santé. Il existe quelques antécédents d'approches sectorielles en faveur de l'agriculture – le plus généralement axées sur le renforcement institutionnel plutôt que sur la gestion de l'eau destinée à l'agriculture – mais très peu, voire pas, d'expérience dans le secteur de l'eau.

10.6 Un plan d'action pour l'intégration des investissements aux systèmes de planification

La dernière étape de l'intégration des investissements concerne l'élaboration d'un plan d'action en partenariat avec des organisations/institutions ciblées qui donne une vision commune pour mener à bien l'intégration, y compris des cibles mesurables où cela est possible. Les questions traitées dans les sections précédentes devraient être prises en compte dans l'élaboration du plan d'action et les principes suivants peuvent aussi se révéler utiles :

- **Garantir un soutien politique de haut niveau** pour intégrer les investissements aux organes de planification pertinents et aux processus de planification détaillés. Cela sert de moteur pour permettre aux autorités de planification de porter les investissements jusqu'à la phase de mise en œuvre.
- **Comprendre le processus de planification** et trouver des points d'entrée pour l'influencer quel que soit le niveau de planification

auquel le Cadre est mis en application. Les points d'entrée peuvent comprendre :

- les plans d'investissements du bassin transfrontalier ;
 - les processus budgétaires annuels au niveau national ou les plans d'investissements à moyen terme (tels que les DSB ou les CDMT) ;
 - l'aide des bailleurs et les stratégies d'investissements (telles que les stratégies d'aide-pays de la Banque mondiale ou les Plans nationaux d'investissements de la BAD) ;
 - les stratégies et plans d'investissements sectoriels, municipaux, de district ou de bassin ;
 - les initiatives au niveau local et les programmes d'action en cours.
- **Identifier des « fenêtres d'opportunité »** pour une planification et une mise en œuvre détaillées des investissements au sein des stratégies et plans existants (p. ex. parallèlement à la modernisation prévue des infrastructures existantes) ou l'intégration d'investissements à plus longue échéance dans les stratégies en cours de révision (p. ex. le renforcement des mandats des OBFL).
 - **Maintenir un soutien/une aide** aux planificateurs grâce à des partenariats et un renforcement des capacités afin de galvaniser l'intégration et de capitaliser sur les nouvelles compétences et les nouveaux partenariats.

10.7 Mécanismes de préparation de projet

La planification des projets peut être facilitée par des mécanismes de préparation de projet (MPP), qui apportent un savoir-faire permettant de transformer les opportunités d'investissements éventuelles en projets aptes à faire l'objet d'un financement (voir l'Encadré 10.5).

Encadré 10.4

Appui budgétaire sectoriel au Mozambique

Le Mozambique a l'une des expériences les plus longues en termes de soutien budgétaire. L'accord cadre d'appui budgétaire général était basé sur son DSRP (le PARPA), qui consacrait 65 % des ressources budgétaires aux quatre secteurs prioritaires (éducation, santé, routes, eau/agriculture).

Outre l'appui budgétaire général, le Mozambique a aussi une longue expérience avec le PROAGRI, l'une des approches sectorielles les plus exhaustives en Afrique. L'expérience PROAGRI montre que les bailleurs de fonds peuvent fournir une approche sectorielle pérenne, mais celle-ci se révèle souvent plus appropriée pour le renforcement institutionnel que pour les investissements. De ce fait, cela peut déboucher sur un déséquilibre dans les dépenses entre le renforcement des capacités et la matérialisation d'avantages.

Lorsqu'un appui budgétaire sectoriel intégral s'avère impossible, il devrait exister des modalités permettant un financement groupé. Le financement groupé des pouvoirs publics et des bailleurs de fonds peut englober des fonds fiduciaires. En guise d'exemples, il est possible de citer :

- En Zambie, un Fonds de dévolution qui a été constitué en 2002 pour coordonner le financement des bailleurs pour l'approvisionnement en eau et l'assainissement, avec 95 % du financement par des bailleurs de fonds. Les activités du Fonds fiduciaire ont été reconnues dans le cadre du Cinquième Plan national de développement.
- Au Zimbabwe, un programme de soutien au secteur de l'approvisionnement en eau et de l'assainissement a été financé à partir du Fonds multilatéral Zim-Fund, qui a été créé pour soutenir de nombreux secteurs et qui est géré par la Banque africaine de développement (BAD).

Dans de tels cas, et en élargissant leur champ d'application, les fonds fiduciaires pourraient être affectés spécialement à la sécurité en eau et à la résilience climatique et dirigés vers le financement des investissements sans/à faibles regrets.

Encadré 10.5

Utilisation des mécanismes de préparation de projet

Les MPP apportent un soutien aux entités d'aide aux projets qui entreprennent les six phases suivantes de préparation de projet :

- Phase 1 : Création d'un environnement porteur
- Phase 2 : Définition du projet
- Phase 3 : Faisabilité du projet
- Phase 4 : Structure du projet
- Phase 5 : Soutien aux transactions
- Phase 6 : Soutien post-mise en œuvre

Le développement d'investissements sans/à faibles regrets peut avoir déjà progressé de façon notable durant la mise en application des phases 1 et 2 du Cadre. Toutefois, l'appui offert par les MPP peut se révéler extrêmement précieux pour aboutir à des projets prêts à être financés.

Le Consortium des infrastructures pour l'Afrique a publié un guide des infrastructures pour les MPP en Afrique⁶. Le guide présente 23 MPP et met en relief des informations essentielles, telles que les phases de la préparation de projet auxquelles ils peuvent prêter main-forte, les secteurs d'application et les conditions associées à ce soutien.

Les résultats de cette étape transformeront les opportunités d'investissements en engagements concrets intégrés au sein des processus de planification du développement en cours. Il en ressortira une plus grande appropriation des investissements et une voie mieux dessinée pour leur mise en œuvre. En association avec une prise de décisions robustes et une analyse économique solide, ce processus d'intégration donnera aux investisseurs la confiance dont ils ont besoin pour soutenir ces investissements.

Références du Chapitre 10

- 1 Holland, J. 2007. *Tools for Institutional, Political and Social Analysis (TIPS) for Poverty and Social Impact Analysis (PSIA)*. Banque mondiale, Washington D.C., États-Unis.
- 2 Schiffer, E. et Waale, D. 2008. *Tracing Power and Influence in Networks: Net-Map as a Tool for Research and Strategic Network Planning*. Note de discussion de l'IFPRI 00772 (juin), Institut international de recherche sur les politiques alimentaires (IFPRI), Washington, D.C., États-Unis. Disponible sur : <http://www.ifpri.org/sites/default/files/publications/ifpridp00772.pdf>
- 3 Un complément d'information sur Net-Map est disponible grâce à la *Small Reservoirs Toolkit* (disponible sur : <http://www.smallreservoirs.org>) et dans Schiffer, E. et Hauck, J. 2008. *Net-Map (Influence Network Mapping) – Theory. Small Reservoirs Toolkit*. Disponible sur : http://www.smallreservoirs.org/full/toolkit/docs/IVb%2002%20Networking%20Mapping_MLA.pdf
- 4 Schiffer et Waale, 2008. *Op. cit.* cité dans Holland, 2007, *Op. cit.*
- 5 International Development Department (IDD) et associés. 2006. *Évaluation de l'Appui Budgétaire Général : Rapport de synthèse. Évaluation Conjointe d'Appui Budgétaire Général 1994-2004* : Burkina Faso, Malawi, Mozambique, Nicaragua, Rwanda, Ouganda, Viet Nam. IDD, Université de Birmingham, Royaume-Uni. Disponible sur : <http://www.oecd.org/dac/evaluationofdevelopmentprogrammes/dcdndep/37426658.pdf>
- 6 Consortium pour les infrastructures en Afrique (ICA). 2006. *Facilités de préparation des projets d'infrastructures. Guide de l'utilisateur – Afrique*. ICA. Disponible sur : http://www.icafrica.org/fileadmin/documents/French_Booklet_-_LOW_RES.pdf

10.8 Remarques finales

L'intégration des investissements sans/à faible regrets à la planification existante du développement est un objectif immédiat à court terme car elle débouchera sur une action précoce et engendrera rapidement des avantages sur le terrain. À plus long terme, l'objectif consiste à veiller à ce que la sécurité en eau et le développement résilient au climat soient incorporés dans la formulation et la mise en œuvre de politiques et de stratégies nationales, infranationales et transfrontalières.

L'intégration est fortement tributaire du niveau de planification de la mise en application du Cadre. Les investissements sans/à faibles regrets au niveau local sont intégrés aux priorités locales et aux objectifs de plus haut niveau des pouvoirs publics. Ceux-ci peuvent prendre la forme de projets pilotes afin d'améliorer la sécurité en eau et la résilience climatique et d'en tirer des enseignements en vue d'une application plus large. L'intégration au niveau national suppose d'influencer les stratégies budgétaires afin d'incorporer les zones prioritaires d'investissement.

Les livrables attendus de cette étape devraient comprendre :

- Une synthèse de l'analyse du réseau détaillant la structure du système de planification au sein de laquelle les investissements seront intégrés.
- L'identification des institutions/organisations cibles pour l'intégration d'investissements sans/à faibles regrets et un plan d'action pour y parvenir, avec des objectifs mesurables.

Messages clés

- Le coût de la sécurité en eau pour l'Afrique s'élèvera à des dizaines de milliards de dollars par an. En chiffres ronds, la fourchette est de 30 à 50 milliards de dollars US pour les investissements en capital et de 5 à 15 milliards de dollars US pour les budgets annuels. C'est beaucoup plus que le niveau de dépenses actuellement consacré au secteur.
- La mise à l'épreuve du climat pourrait encore ajouter 10 à 15 milliards de dollars US par an à ces chiffres.
- Les récents événements financiers mondiaux ont affecté le financement de l'eau. On a constaté une diminution des prêts des banques commerciales, des émissions d'obligations et du capital-investissement et une plus forte dépendance envers les budgets nationaux, les prêts consentis par les institutions financières internationales (IFI) et les prêts des marchés émergents ne faisant pas partie de l'Organisation pour la coopération et le développement économiques (OCDE).
- D'un point de vue historique, une quantité relativement faible de capitaux d'adaptation a été destinée à l'Afrique, bien que des données récentes suggèrent que cette tendance pourrait enfin être en passe de changer.
- Un créneau intéressant pour le financement de l'action climatique consiste à soutenir les premières étapes du cycle des projets d'adaptation, y compris la planification, la préparation de projet, l'innovation et le lancement de pilotes. Un mouvement dans ce sens constituerait une démarche positive, car il donnerait accès à de plus gros volumes d'argent, émanant notamment des IFI et des prêteurs des marchés émergents non membres de l'OCDE, afin de mettre en œuvre et dupliquer des projets à l'échelle requise.
- Certains prêteurs du marché concentrent les ressources sur des investissements dans des secteurs de production clés, tels que l'énergie, les minerais, le foncier et l'agriculture. Comme ces secteurs sont souvent très gourmands en eau, ils peuvent aussi tirer parti des améliorations apportées à la sécurité en eau.
- Le secteur privé est reconnu comme un moteur de l'amélioration de la sécurité en eau et de la résilience climatique et les planificateurs devraient explorer des moyens de stimuler cet élan et d'en tirer parti.
- Il n'y a pas de recette miracle pour les stratégies de financement. Par conséquent, il faut des dispositifs pragmatiques, en fonction de la disponibilité et du caractère approprié des différentes sources de financement.

Ce chapitre soutient la mise en pratique de la phase 3 du Cadre en se penchant sur les approches relatives à la mise au point de stratégies d'investissement et de financement. Il identifie des sources conventionnelles aussi bien que spécialisées en financement de l'action climatique. Dans la plupart des pays d'Afrique, les perspectives concernant le financement du secteur de l'eau – par rapport à celles d'il y a dix ans – dépendent moins des prêts des banques commerciales, du capital-investissement et des obligations que des budgets des gouvernements des pays d'accueil, des crédits accordés par les IFI et des financements provenant d'autres économies émergentes, notamment la Chine. L'impact de ces nouveaux fonds commence à se faire sentir.

Sources d'informations complémentaires recommandées :

L'Overseas Development Institute (ODI) a produit une série de notes d'orientation sur les tendances actuelles du financement de l'action climatique en Afrique subsaharienne et ses besoins futurs.

Nakhouda, S., Caravani, A., Bird, N. et Schalatek, L. 2011. *Climate Finance in Sub-Saharan Africa*. ODI/Heinrich Böll Stiftung. Disponible sur : <http://www.odi.org.uk/resources/details.asp?id=6151&title=climate-finance-sub-saharan-africa>

Le Groupe de travail Finance de l'Initiative européenne pour l'eau (GTF-IEE) a produit un précis sur les principes classiques du financement de l'eau, y compris les tarifs, les taxes, transferts et sources de fonds remboursables. Il comprend une discussion sur l'application de chaque source de financement et un groupe de discussion sur la mobilisation des fonds.

Groupe de travail Finance de l'Initiative européenne pour l'eau (GTF-IEE), 2011, *Financing for Water and Sanitation. A Primer for Practitioners and Students in Developing Countries*. Disponible sur : <http://www.gwp.org/en/gwp-in-action/News-and-Activities/Financing-water-resources-management/>

11.1 Vue d'ensemble

L'adaptation au changement climatique et l'intégration de la sécurité en eau et de la résilience climatique aux activités de croissance et de développement exigent des investissements supérieurs aux niveaux actuels. Des approches innovantes en matière de financement s'imposent pour faire en sorte que les capitaux soient suffisants et les stratégies de financement bénéficieront d'une combinaison de sources traditionnelles de financement de l'eau et de fonds spécifiques au climat.

Une étape essentielle dans la phase 3 (Mettre en œuvre les solutions) consiste à élaborer des stratégies de financement pour le portefeuille d'investissements sans/à faibles regrets identifiés précédemment et à faire en sorte que ces stratégies soient intégrées aux processus existants de planification du développement.

Dans la plupart des pays africains, les perspectives de financement de l'eau – par rapport à celles d'il y a dix ans – dépendent moins des prêts des banques commerciales, du capital-investissement et des obligations que des budgets des gouvernements des pays d'accueil, des crédits accordés par les IFI et des financements issus d'autres économies émergentes, notamment de la Chine. Il est question ici d'analyser l'impact de cette évolution sur les investissements pour la croissance et le développement en Afrique.

Les investissements sans/à faibles regrets ont le potentiel d'attirer des fonds en provenance d'une grande variété de sources, y compris des sources conventionnelles, ainsi que des flux de financement émergents de l'adaptation au changement climatique. Certains investissements sans/à faibles regrets, tels que la protection des puits de carbone naturels ou le développement de l'énergie verte, peuvent aussi être éligibles à un financement au titre de l'atténuation des effets du changement climatique (*mitigation*).

Le financement de l'action climatique est une source potentielle de fonds pour l'établissement d'un environnement porteur pour la sécurité en eau et la résilience climatique, mais aussi pour soutenir la préparation en amont de projets d'infrastructures hydrauliques. Le fait de combiner le financement de l'action climatique à des sources traditionnelles de financement de l'eau issues de l'aide publique au développement (APD) et du secteur privé est une stratégie intéressante. Toutefois, comme les circonstances varient beaucoup, les stratégies de financement devraient être jugées de façon pragmatique, selon qu'elles donnent ou non accès à suffisamment de fonds à des conditions abordables et de type adéquat.

11.2 Le coût de la sécurité en eau et du développement résilient au climat

Le financement de l'eau a été abordé dans ses grandes lignes dans le Rapport de 2003 du Groupe mondial d'étude du financement des infrastructures d'adduction d'eau¹. Les conclusions suggéraient qu'à l'échelle mondiale il fallait mettre en place les mesures suivantes : doubler le niveau d'investissement, élargir toutes les sources de

financement existantes, trouver des façons « intelligentes » de combiner les sources de financement, remédier aux risques propres au financement de l'eau, et accorder une attention particulière aux besoins de financement des organes décentralisés et sous-souverains. Le rapport encourage le pragmatisme dans la quête et l'utilisation de moyens de financement d'une grande variété de sources et ce point est aujourd'hui tout aussi pertinent qu'il l'était à l'époque.

Les besoins d'investissements dans les infrastructures hydrauliques projetés par le document régional africain pour le 5^e Forum mondial de l'eau en 2009 se situaient entre 46 et 51 milliards de dollars US par an, sur une période allant jusqu'en 2030². Les coûts annuels récurrents associés oscilleraient entre 4 et 8 milliards de dollars US.

Le projet de Diagnostic des infrastructures nationales en Afrique (*Africa Infrastructure Country Diagnosis – AICD*) a entrepris un exercice parallèle, élaboré à partir des données nationales³. Ces données ne sont pas directement comparables à celles du Document régional africain puisque la période d'analyse est plus courte (2006–2015) et l'analyse utilise différentes hypothèses et bases de données ; elle part du principe que, sur une période de dix ans jusqu'en 2015, le continent devrait s'efforcer de rattrapper son retard en termes d'infrastructures, de faire face aux exigences de la croissance économique et d'atteindre un certain nombre d'objectifs sociaux clés pour un accès plus large aux infrastructures. Les estimations de l'AICD couvrent un nombre plus limité de sous-secteurs (approvisionnement en eau, assainissement, irrigation et stockage polyvalent), pour un montant annuel total de 31 milliards de dollars US en investissements et de 14 milliards de dollars US en coûts récurrents.

L'AICD présente également des niveaux réels de dépenses annuelles estimatives pour chaque sous-secteur de 2001 à 2006. Ces chiffres illustrent le manque de financement important qui existe entre les niveaux réels et requis d'investissements dans les infrastructures, manque qui doit être comblé de toute urgence afin de tenir les engagements de développement.

Les estimations de coûts publiées par ces deux équipes de recherche sont résumées dans le Tableau 11.1, ventilées par principaux postes d'infrastructures hydrauliques.

Les estimations de coûts présentées plus haut ne tiennent pas compte du coût supplémentaire de l'adaptation des infrastructures hydrauliques en Afrique à des fins de résilience climatique. Les estimations de la Banque mondiale évaluent désormais ce coût supplémentaire⁵, même s'il convient de noter les réserves suivantes :

- Les coûts dépendent du scénario de changement climatique futur qui est sélectionné. Les auteurs de la Banque mondiale utilisent deux scénarios possibles⁴ qui représentent les circonstances « les plus humides » et « les plus sèches » pour la fin de la période 2010–2050 (l'analyse reprise dans le Tableau 11.2 utilise le premier scénario, lequel ne diffère pas sensiblement du second).

i Sur la base des Modèles climatiques mondiaux du Centre national pour la recherche atmosphérique (scénario « le plus humide ») et de l'Organisation de recherche industrielle et scientifique du Commonwealth (scénario « le plus sec »).

Tableau 11.1 Estimations des coûts des infrastructures hydrauliques africaines (en milliards de dollars US, par an)

Document régional africain (Banque africaine de développement) Besoins de dépenses annuelles 2009-2030			Diagnostic des infrastructures nationales en Afrique (AICD) Besoins de dépenses annuelles 2006-2015		Diagnostic des infrastructures nationales en Afrique (AICD) Dépenses annuelles estimatives 2001-2006	
Investissement		Opérations Et Maintenance	Investissement		Opérations Et Maintenance	Opérations Et Maintenance
Approvisionnement en eau	1,4	2,3	11,6	5,5	4,6	3,1
Assainissement	3,5	2,2	3,9	1,4	n.d.	n.d.
Eaux usées	5,0	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Dessalement	1,0	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Irrigation et gestion des eaux agricoles	4,5-5,5	1,5-3,5	2,9	0,6	0,3	0,6
Hydroélectricité et stockage polyvalent de l'eau (SPE)	Hydro : 20,0 SPE : 15,0	n.d.	13,3 (27,6 total secteur énergie)	7,0 (14,1 total secteur énergie)	(4,6 total secteur énergie)	(7,0 total secteur énergie)
Total	46,4-51,4	4,5-8,0	31,7	14,5	9,5	10,7

n.d. = non disponible. Sources : ⁴.

- La différence entre les dépenses « d'adaptation » et les dépenses « de développement » n'est pas claire, notamment dans les pays incapables de faire face ne serait-ce qu'aux variations climatiques existantes. Les estimations faites par la Banque mondiale et présentées ici se concentrent sur le coût de l'ajustement au changement climatique à venir ; d'une manière conceptuelle, cela devrait aussi traiter de l'adaptation face à la variabilité actuelle du climat⁶.
- Seuls les coûts qui incombent au secteur public sont inclus. Les ajustements « autonomes » ou « spontanés » entrepris par des agents privés (ménages, agriculteurs, entreprises) qui utilisent leurs propres ressources financières ne sont pas chiffrés.
- Le changement climatique créera des gagnants et des perdants, aussi bien à l'intérieur même des pays qu'entre eux. L'incertitude quant à la question de savoir si les gagnants pourront indemniser les perdants pour les coûts bruts encourus – et comment – n'est pas étudiée.

En tenant compte des réserves susvisées, les coûts supplémentaires estimés de l'adaptation des infrastructures hydrauliques pour les rendre résilientes au changement climatique en Afrique subsaharienne sont présentés dans le Tableau 11.2.

Une étude séparée des coûts de la mise à l'épreuve du climat des Objectifs du Millénaire pour le développement (OMD) en Afrique a révélé que :

« [L]e financement extérieur requis pour rendre les OMD « résilients au climat » est environ 40 % supérieur au financement extérieur pour les seuls OMD⁷. »

En ce qui concerne la catégorie eau et assainissement, le financement public extérieur supplémentaire requis pour mettre ces investissements à l'épreuve du climat se situe, selon les estimations, dans une fourchette de 2,9 à 7,2 milliards de dollars US par an, à comparer au coût initial

des OMD de 7,9 milliards de dollars par an pour 2010-2020, pour lesquels une APD à hauteur de 5,8 milliards de dollars US était estimée nécessaire.

11.3 Tendances récentes et nouvelles opportunités en matière de financement de l'eau

11.3.1 Contexte financier mondial

Le chaos qui caractérise les marchés financiers mondiaux depuis 2007 a perturbé l'environnement financier extérieur à l'Afrique⁸, mais la région a fait face à ces événements mieux que d'autres et ses

Tableau 11.2 Coûts supplémentaires annuels de l'adaptation des infrastructures hydrauliques au changement climatique en Afrique subsaharienne, 2010-2050 : coûts bruts non actualisés selon le scénario « le plus humide » du NCAR

Investissement à des fins d'adaptation	Coût annuel en milliards de dollars US (valeur 2005)
Infrastructures hydrauliques (y compris le drainage urbain, le traitement de l'eau et des égouts)	0,6
Protection du littoral et dommages résiduels	3,9
Alimentation en eau et protection des berges contre les inondations	0,4
Alimentation en eau brute (y compris stockage, dessalement, etc.)	6,2
Mesures pour l'efficacité de l'irrigation	0,2
Élargissement du périmètre d'irrigation	0,6
Total des éléments ci-dessus	11,9
Total de toutes les mesures d'adaptation dans tous les secteurs	18,9
Total des mesures d'adaptation exprimé en % du PIB	0,6

perspectives immédiates laissent entrevoir des niveaux de croissance économique qui sont élevés comparés aux normes récentes. Toutefois, de profondes disparités entre les pays et de grandes différences entre les diverses catégories d'utilisation de l'eau (à savoir ménages, irrigation, hydroélectricité, eaux usées, etc.) limitent les généralisations qui peuvent être faites.

Par rapport à ce qu'elles étaient il y a une dizaine d'années, les perspectives concernant le financement du secteur de l'eau dans la plupart des pays africains dépendent moins des prêts des banques commerciales, du capital-investissement et des obligations que des budgets des gouvernements d'accueil, des crédits accordés par les IFI et des financements émanant d'autres économies émergentes – notamment la Chine.

Certains observateurs constatent un schéma de spécialisation émergent, avec trois grands types de financement pour les infrastructures africaines : la **participation du capital-investissement** gravite autour de secteurs commercialement rentables, notamment les technologies de l'information et des communications ; les **financiers des marchés émergents**, surtout la Chine, privilégient les infrastructures de production, dans des secteurs comme la génération d'énergie ou les transports ferroviaires ; quant à l'**APD traditionnelle**, ses fonds tendent à soutenir les travaux publics, y compris les routes et les systèmes d'approvisionnement en eau, parallèlement à d'autres secteurs⁹.

L'importance relative de l'APD va vraisemblablement diminuer en raison des difficultés fiscales auxquelles sont confrontées bon nombre d'agences de bailleurs, mais cet impact sera peut-être retardé en raison du décalage entre les engagements et les décaissements de fonds. Toutefois, certaines IFI de premier plan (p. ex. la Banque mondiale, la Banque africaine de développement, la Banque européenne d'investissement) ont annoncé de nouvelles ressources et des dispositifs spéciaux, en partie pour répondre à la récession mondiale mais aussi pour faire face à la résilience climatique et au manque d'infrastructures en Afrique. En reconnaissance du fait que les grands projets d'infrastructures tendent à nécessiter une association de fonds de différentes sources, le Fonds fiduciaire UE-Afrique pour les infrastructures a été créé comme un mécanisme pour combiner les financements de différents types et de différentes sources.

Les nouvelles sources de financement pour l'adaptation et la résilience au climat gagnent de plus en plus d'importance et alimentent des fonds d'investissements supplémentaires pour la sécurité en eau et la résilience climatique (voir les exemples dans l'Encadré 11.2). Les propositions pour que le Fonds vert pour le climat (FVC) s'oriente vers un meilleur équilibre entre l'atténuation et l'adaptation, et en faveur d'une diversification des apports financiers en dehors de ceux des pays développés membres de la Conférence des Parties (COP) de la CCNUCC en une multitude d'autres sources (y compris des sources publiques, privées et d'autres options) permettront encore d'accroître les opportunités de financement.

11.3.2 Financement de l'action climatique

À l'échelle mondiale, le paysage du financement de l'action climatique est très fragmenté. Bien qu'à ce jour une proportion écrasante des

fonds pour le climat et des flux de financement soient dirigés vers l'atténuation (*mitigation*) (p. ex. la production et l'utilisation d'une énergie propre et la création, la préservation et la mise en valeur des puits de carbone), l'important déficit d'adaptation de l'Afrique, sa vulnérabilité au changement climatique et des émissions mondiales relativement modestes suggèrent un besoin plus urgent de financer des activités d'adaptation.

D'un point de vue historique, très peu de financement d'adaptation a été dirigé vers la région, les données de la Mise à jour 2011 sur le Fonds pour le climat suggèrent que cette tendance pourrait enfin être en passe de changer en termes absolus : entre 2004 et 2011, 328 millions de dollars US ont été approuvés pour 75 projets d'adaptation et 132 millions de dollars US ont été décaissés – ce qui correspond à environ 30 % des fonds dépensés à des fins d'adaptation à l'échelle mondiale (sur un total de 439 millions de dollars US) – par le biais de dispositifs spécifiques de financement climatique.

Certains des principaux fonds d'adaptation pour l'eau en Afrique sont décrits dans l'Encadré 11.1.

Bien que beaucoup de projets financés par les dispositifs visés plus haut soient relativement modestes (environ 2 à 10 millions de dollars US), ils ciblent souvent les premiers stades du cycle de projet d'adaptation et tendent, par conséquent, à exploiter de plus gros volumes d'argent issus d'autres sources pour la mise en œuvre et la duplication de projets à l'échelle requise.

Des exemples de projets qui ciblent les besoins et les priorités liés à l'eau qui ont été financés par le financement de l'action climatique sont présentés dans l'Encadré 11.2. Ces exemples témoignent d'une approche sur plusieurs fronts afin d'améliorer la résilience climatique par une combinaison d'interventions portant sur les institutions, les informations et les infrastructures (ou les technologies).

Certaines activités liées à l'eau pourraient bénéficier d'un financement à des fins d'atténuation. Le traitement de l'eau douce et des eaux usées est extrêmement gourmand en énergie et son efficacité énergétique est souvent très faible. La transmission des eaux brutes et leur distribution aux consommateurs sont aussi des processus gourmands en énergie à faible rendement énergétique. La récupération et le traitement des eaux usées sont une source importante de méthane – gaz à puissant effet de serre. Les taux élevés de fuites et de gaspillage dans la plupart des systèmes urbains d'approvisionnement en eau donnent lieu à un nouveau gaspillage d'énergie et soulignent le même message : la consommation d'eau est assortie d'une empreinte carbone élevée et les mesures visant à réduire la consommation d'énergie devraient être économiquement et financièrement efficaces et être elles aussi éligibles à un financement à des fins d'atténuation. La réutilisation des eaux usées traitées pour l'agriculture, des usages municipaux ou le refroidissement des centrales électriques pourrait aussi être considérée comme un aspect de l'atténuation, dans la mesure où son effet net pourrait être de réduire l'utilisation d'énergie pour la distribution et le traitement de l'eau et des eaux usées. Certaines de ces activités, qui s'inscrivent dans l'ordre du jour de l'atténuation du changement climatique, constituent aussi des projets potentiellement « sans regret ».

Encadré 11.1

Exemples de fonds d'adaptation pour des projets africains liés à l'eau¹⁰

Alliance mondiale contre le changement climatique
(225 millions de dollars US déposés au mois d'avril 2012)

Une initiative de l'UE pour les pays les moins avancés (PMA), les petits États insulaires en développement et les pays d'Afrique touchés par la sécheresse, la désertification et les inondations, p. ex. le projet du Mozambique pour « L'intégration du changement climatique dans les politiques et stratégies ».

Initiative internationale pour le climat
(841 millions de dollars US déposés au mois d'avril 2012)

Dispositif du gouvernement allemand, en vigueur depuis 2008, financé à partir des recettes tirées du système d'échange d'émissions de l'UE. Bien que son axe principal soit l'atténuation, ce dispositif aide aussi le développement et la mise en œuvre de stratégies d'adaptation et de mécanismes d'adaptation des écosystèmes ; GIZ et KfW sont ses agences de mise en œuvre. Parmi ses projets figurent l'élaboration de scénarios climatiques pour le Bassin du Congo et, plus généralement, celui de la préservation des puits de carbone naturels et la conservation des forêts et des écosystèmes.

Fonds d'adaptation au changement climatique
(258 millions de dollars US déposés au mois d'avril 2012)

Créé au titre du Protocole de Kyoto et opérationnel depuis 2009, ce fonds est financé à partir d'une taxe de 2 % sur les recettes du mécanisme de développement propre plus un soutien direct des budgets des pays développés. Pour y accéder directement, les bénéficiaires potentiels doivent créer des Entités nationales de mise en œuvre ou bien accéder au Fonds par le biais d'Entités multilatérales de mise en œuvre, dûment agréées, parmi lesquelles figurent des agences internationales comme le PNUD, le PNUE, le Programme alimentaire mondial, etc. Au total, 17 projets (2 en Afrique) ont été approuvés à des fins de financement, à hauteur d'environ 104 millions de dollars US. Les projets de gestion des ressources en eau sont les plus nombreux en termes d'approbation des concepts et des projets.

Fonds pour les Pays les moins avancés
(379 millions de dollars US déposés au mois d'avril 2012)

Ce fonds est opérationnel depuis 2001 au titre du Fonds pour l'environnement mondial (FEM) afin d'élaborer des PANA et de mettre en œuvre les projets qui en découlent dans les PMA. La quasi-totalité des fonds octroyés par ce dispositif a été destinée à la préparation des PANA.

Fonds spécial pour les changements climatiques
(170 millions de dollars US déposés au mois d'avril 2012)

Créé en 2001, et administré par le FEM au nom de la COP de la CCNUCC, ce fonds est principalement destiné aux projets d'adaptation en matière de gestion des ressources en eau et du littoral et à la lutte contre la sécheresse, au travers du renforcement des capacités et du transfert de technologies. Les promesses de dons continuent d'affluer. Il existe actuellement 15 projets approuvés d'une valeur d'environ 68 millions de dollars US.

Encadré 11.2

Exemples d'utilisation des fonds climat pour améliorer la sécurité en eau et le développement résilient au changement climatique**Érythrée**

L'Érythrée est un pays particulièrement vulnérable au changement climatique. Ses capacités d'adaptation actuelles sont faibles et le pays connaît le plus haut niveau d'insécurité alimentaire d'Afrique, accompagné de niveaux élevés de malnutrition. Le financement accordé par le Fonds d'adaptation au changement climatique (environ 6,5 millions de dollars US) a servi à promouvoir une plus grande sécurité alimentaire grâce à des améliorations écologiquement durables et résilientes au climat de la production agricole. Ce programme est aligné sur les priorités définies dans le Programme d'action national d'adaptation (PANA) de l'Érythrée, ainsi que sur son document intermédiaire stratégique de réduction de la pauvreté (DSRP), et il accroît la résilience climatique de la communauté et ses capacités d'adaptation grâce à une série de mesures, notamment :

- de plus grandes disponibilités en eau et un contrôle de l'érosion grâce à la collecte des eaux de crues et à des technologies d'irrigation ;
- une productivité de l'agriculture et de l'élevage accrue et résiliente au changement climatique ;
- une meilleure utilisation des informations sur les risques climatiques et le suivi du climat pour sensibiliser l'opinion et accroître la préparation de la communauté face aux aléas du changement climatique ; et
- une utilisation des systèmes de gestion des connaissances pour partager les acquis et influencer les politiques.

Honduras

Un financement du Fonds d'adaptation au changement climatique (à hauteur d'environ 5,6 millions de dollars US) a servi à accroître la résilience au changement climatique en s'attaquant aux risques liés à l'eau pour certaines des populations urbaines les plus vulnérables du Honduras. Des activités pilotes – et une intervention fédératrice pour prendre en compte les considérations ayant trait au changement climatique dans le secteur de l'eau – servent d'axe pour la mise en œuvre du projet. Parmi les activités figurent :

- le renforcement des structures institutionnelles pertinentes (ex. l'Autorité nationale de l'eau) pour intégrer les risques liés au changement climatique à la gestion des ressources en eau mais aussi aux processus de planification nationale, de budgétisation des investissements publics et de prise de décisions ;
- le pilotage de mesures détaillées pour sauvegarder l'approvisionnement en eau de la ville de Tecucigalpa et des environs en réponse à la rareté de l'eau actuelle et projetée et à la vulnérabilité de la ville aux aléas hydrométéorologiques, afin de réduire les risques liés au changement climatique ;
- le renforcement ciblé des capacités et des efforts de proximité pour permettre aux parties prenantes à tous les niveaux de réagir de façon efficace aux impacts des changements climatiques à long terme.

En outre, la préservation des bassins versants forestiers, des zones humides et autres écosystèmes nécessaires à l'exhaure de l'eau douce et à l'assimilation des eaux usées devrait aussi figurer aux rangs des interventions à des fins d'atténuation dans la mesure où ils peuvent être assimilés à des puits de carbone.

11.3.3 Partenaires de développement des marchés émergents

Plusieurs économies émergentes sont désormais des acteurs importants dans le financement des infrastructures africaines – y compris dans le secteur de l'eau – avec des flux de ressources combinés dont l'échelle est comparable à l'APD traditionnelle¹¹. Ces sources de financement par des pays non membres de l'OCDE comprennent la Chine, l'Inde et les États du Golfe, la Chine étant de loin le plus grand d'entre eux.

Entre 2001 et 2006, les pays des marchés émergents non membres de l'OCDEⁱⁱ ont fourni une enveloppe annuelle de 2,6 milliards de dollars US pour financer les infrastructures africaines, essentiellement dans les secteurs de l'énergie (y compris l'hydroélectricité) et des transports, et principalement à l'intention des producteurs de pétrole et autres produits naturels de base¹². D'importants marchés ont été conclus pour l'acquisition et la mise en valeur de terres agricoles. Un certain nombre de projets ont concerné le développement d'infrastructures pour le stockage de l'eau, la fourniture d'hydroélectricité ou des périmètres d'irrigation. Bien que l'eau soit rarement le principal secteur cible, elle figure souvent dans les projets ou comme élément d'un programme mixte. Ainsi, depuis 2002, la Chine a fourni plus de 15 milliards de dollars US en prêts à des conditions de faveur à l'Angola, y compris plus d'1 milliard de dollars US pour des systèmes d'irrigation et de traitement des eaux¹³.

Plus de 35 pays d'Afrique sont engagés avec la Chine dans des marchés financiers portant sur les infrastructures (principalement par le biais de la Banque d'import-export de Chine), qui sont négociés à des conditions à mi-chemin entre des taux commerciaux et des conditions de faveur. Un certain nombre de marchés ont été financés selon le **modèle angolais**, aux termes duquel le remboursement s'effectue en réalité par des exportations de ressources naturelles. Les projets hydroélectriques sont communément la cible de ce type de dispositif et beaucoup de grands barrages en cours de construction, ou récemment achevés, en Afrique ont bénéficié d'un financement par les autorités chinoises.

L'Inde, les États du Golfe, d'autres pays d'Asie de l'Est et du Sud-Est, la Russie et le Brésil ont aussi été actifs en Afrique. Le plus souvent, ils sont motivés par un intérêt stratégique visant à sécuriser leur accès au pétrole, aux denrées et autres marchandises, bien que des motifs commerciaux d'ordre plus général soient aussi présents. Comme dans le cas de la Chine, les infrastructures hydrauliques sont rarement le principal attrait mais elles constituent souvent un élément des programmes de développement touchant l'énergie, le foncier et l'agriculture, où des processus gourmands en eau bénéficieraient d'une amélioration de la sécurité en eau. Le projet AICD estime

qu'entre 2001 et 2006, les financements accordés par la Chine, l'Inde et les États du Golfe pour les systèmes d'approvisionnement en eau et d'assainissement se sont montés en moyenne à 160 millions de dollars US par an.

Du point de vue de l'Afrique, ce type de financement par les marchés émergents présente des avantages et des inconvénients. Côté positif, de grosses sommes sont disponibles dans le cadre de projets clé en main pour la construction de barrages et autres grands projets liés à l'eau, augurant d'une mise en œuvre rapide, avec moins de clauses suspensives que celles imposées par les grandes IFI et à des conditions plus intéressantes que celles offertes par les sources pleinement commerciales. Parmi les inconvénients, le financement est accordé sous réserve d'un approvisionnement dans le pays financeur, ses conditions sont moins avantageuses que l'APD, une bonne partie de la mise en œuvre est assurée par de la main-d'œuvre expatriée et les conditions sociales et environnementales sont moins strictes par rapport aux conditions normalement exigées par les bailleurs de fonds et les IFI.

11.3.4 Le secteur privé

Le rôle du secteur privé est souvent perçu comme étant associé à une action d'atténuation (*mitigation*), par exemple la réduction ou la compensation des émissions de carbone, alors que l'adaptation nécessite un plus grand rôle de la part des pouvoirs publics. Il n'en reste pas moins que le secteur privé a un rôle à jouer aussi bien dans les actions d'adaptation que dans celles d'atténuation¹⁴.

Le secteur privé peut contribuer à la sécurité en eau et à la résilience climatique et les planificateurs devraient considérer des moyens de stimuler cette contribution. Les entreprises prennent de plus en plus conscience du défi auquel sont confrontées les ressources en eau de la planète et du besoin de les gérer soigneusement. Ainsi, le Groupe des ressources en eau 2030, un groupe mondial d'organisations de premier plan issues des secteurs social et privé, a identifié des trajectoires pour permettre au secteur privé de contribuer à des solutions dans le domaine de l'eau, en reconnaissance du fait que les investissements financiers du secteur privé peuvent être un moteur de changement sans pareil¹⁵. Dans certains cas, les organisations du secteur privé ont collaboré avec les agences d'approvisionnement en eau pour améliorer les systèmes de distribution. En contribuant à l'entretien et à la réparation des réseaux d'approvisionnement dans les petites villes, les sociétés parviennent non seulement à améliorer les systèmes pour les autres usagers mais elles acquièrent aussi une sécurité renforcée pour leur propre chaîne d'approvisionnement et leurs opérations.

La rareté de l'eau et le changement climatique sont de plus en plus reconnus comme d'importants risques commerciaux à court et long termes pour les secteurs qui sont tributaires de l'eau. Du fait d'une plus grande responsabilité sociale des entreprises (RSE), le secteur privé n'est plus seulement l'un des moteurs à l'origine de la rareté de l'eau, il fait désormais partie intégrante de la solution. De nouveaux partenariats sont établis ; ainsi, SABMiller, WWF et l'agence de coopération allemande GIZ ont formé un Partenariat pour l'avenir de l'eau afin d'explorer les risques liés à l'eau pour les opérations et l'environnement et pour identifier les actions nécessaires afin de gérer ces problèmes à long terme (voir l'Encadré 11.3). Les investissements pour une plus

ii Au sens strict, on devrait parler des pays non membres du CAD, car la Corée (membre de l'OCDE) prend des mesures pour sécuriser ses approvisionnements alimentaires grâce à la signature de plusieurs grands projets de développement foncier dans certains pays d'Afrique.

Encadré 11.3

Le Partenariat sur l'avenir de l'eau¹⁶

SABMiller, WWF et l'agence de coopération allemande GIZ, par le biais de leur collaboration au sein du Partenariat sur l'avenir de l'eau, ont publié un rapport intitulé *Water Futures: Addressing Shared Water Challenges Through Collective Action* (2011). Ce rapport met en évidence les risques immédiats liés à l'eau qui ont une incidence sur les opérations de SABMiller (il s'agit de l'un des plus grands brasseurs du monde) et sur les habitats ripariens de plusieurs pays, ainsi que les mesures nécessaires pour gérer les problèmes à long terme. Le Partenariat sur l'avenir de l'eau entend servir de catalyseur du changement, en inspirant des tiers à agir pour protéger les écosystèmes et, ce faisant, sécuriser les approvisionnements mondiaux en eau.

Ce rapport, qui a cartographié l'empreinte de l'eau au Pérou, en Afrique du Sud, en Tanzanie et en Ukraine, identifie les défis critiques en termes de ressources en eau dans chaque pays et en quoi ils ont une incidence sur les opérations de SABMiller. Ainsi, la rareté de l'eau en Ukraine sera exacerbée par le changement climatique, tandis que certaines zones comme la région du Donetsk subissent une pollution à grande échelle des rivières et des aquifères en raison des opérations minières et de la fabrication d'acier. Le changement climatique et la dépendance envers les glaciers pour l'approvisionnement en eau ont une incidence sur les disponibilités en eau du Pérou et une utilisation excessive de produits agrochimiques a engendré une pollution des canaux d'irrigation et des plans d'eau de surface.

grande efficacité de l'utilisation de l'eau ainsi que de meilleures technologies de réutilisation et de traitement des eaux sont autant de mesures qui ont été identifiées comme étant susceptibles de réduire la rareté de l'eau et d'améliorer l'environnement.

Confronté au changement climatique, à des infrastructures insuffisantes et à la croissance démographique, le Partenariat pour l'avenir de l'eau reconnaît que SABMiller ne peut pas relever ces défis à lui seul. Il est crucial d'adopter une approche collaborative de façon à pouvoir obtenir le soutien de toutes les parties prenantes concernées.

11.3.5 Assurance et financement contre les risques de catastrophe (FRC)

L'une des conséquences les plus probables du changement climatique est un accroissement de la fréquence des catastrophes naturelles en raison des épisodes météorologiques extrêmes, comme les inondations, les sécheresses, les ondes de tempêtes et les orages violents. Du fait de la croissance démographique et de la concentration accrue de l'activité économique dans des zones vulnérables (p. ex. villes côtières, plaines inondables et régions agricoles semi-arides), la gravité potentielle de l'impact de ces catastrophes naturelles ne cesse de croître.

Les pouvoirs publics et les agents privés sont limités dans leur aptitude à empêcher ou à atténuer les dégâts dus à ces événements et il est souvent plus rationnel de chercher à comprendre et à accepter les risques et de dédommager les victimes après l'incident. Les entreprises et les individus (c.-à-d. les ménages et les agriculteurs) peuvent

être encouragés, voire obligés, à souscrire une assurance contre les événements climatiques extrêmes. Dans certains pays, des assurances indicelles contre la sécheresse se sont révélées constituer des mesures très efficaces de protection des petits agriculteurs¹⁷.

Face à l'assurance classique et au dédommagement post-catastrophe, qui est souvent un système coûteux et inefficace, le financement du risque de catastrophe (FRC) offre une option qui traite la gestion du risque de catastrophe d'une manière proactive « avant l'événement » (solution *ex ante*), par exemple sur la base de prévisions au lieu de résultats réels. L'Encadré 11.4 en fournit un exemple.

Le cadre de gestion des risques de catastrophe promu par les bailleurs de fonds et les IFI comprend de meilleurs systèmes d'alerte précoce, des capacités institutionnelles renforcées pour la préparation aux catastrophes, des investissements pour l'atténuation des risques concernant les infrastructures essentielles, et l'utilisation de produits de financement innovants contre le risque. L'assurance fait partie de la solution pour les risques publics comme privés (comme mentionné précédemment). Les gouvernements ont aussi l'option de souscrire une assurance : le FRC implique qu'un gouvernement évalue sa responsabilité éventuelle face aux catastrophes naturelles, en organisant le transfert du risque à des compagnies concurrentes d'assurance et de réassurance et en finançant le risque souverain¹⁹.

Encadré 11.4

Assurance du risque météorologique dans la Communauté de développement de l'Afrique australe (SADC)¹⁸

En réponse aux problèmes de sécurité alimentaire récurrents liés au climat que connaissent les pays de la SADC, la Banque mondiale a conceptualisé un cadre de gestion du risque avant l'événement (ou *ex ante*) pour le risque météorologique dans la SADC. Le rôle des techniques de gestion du risque météorologique pour les systèmes agricoles et de sécurité alimentaire dans les pays de la SADC a été analysé, en prenant pour exemple le cas du Malawi.

Le cadre a exploré des moyens de mieux prédire les situations d'urgence alimentaire, comment ces techniques pourraient fonctionner dans les pays de la SADC et quels avantages cela apporterait aux acteurs exposés à des sécheresses au niveau macro, meso et micro. Les travaux ont placé les aspects de la gestion du risque dans un cadre plus large de sécurité alimentaire et ils ont considéré des options politiques susceptibles d'améliorer la prévention et la gestion *ex ante* des crises alimentaires.

La gestion du risque météorologique pour traiter le risque systémique de sécheresse à grande échelle peut permettre aux opérateurs à tous les niveaux de mieux gérer leurs risques et d'améliorer la prise de décisions en matière d'investissement. Au niveau national, la disponibilité instantanée prévisible de numéraire permettrait d'améliorer le processus de gestion du risque d'urgence et abaisserait les coûts tant pour les gouvernements nationaux que pour les bailleurs de fonds. Au niveau de l'exploitation agricole ou du village, les producteurs pourraient protéger leurs revenus et leurs biens essentiels contre des chocs météorologiques graves touchant la totalité de leur portefeuille.

11.4 Financement des infrastructures

L'Afrique dépense actuellement quelque 45 milliards de dollars US par an dans des infrastructures publiques de toutes sortesⁱⁱⁱ, répartis entre des investissements en capital et des opérations récurrentes et de maintenance. Ces niveaux de dépenses représentent 5 à 6 % du PIB en moyenne et 10 % ou plus dans bon nombre de pays à faible revenu.

Les prêts consentis par des IFI pour des projets d'infrastructures hydrauliques en Afrique augmentent en réponse à des efforts visant à stimuler les ressources disponibles et la création de dispositifs spécialisés (p. ex. le Dispositif de préparation des projets hydrauliques dans les pays ACP, cofinancé par la Facilité européenne pour l'eau et la BEI). Malgré cela, la planification et la préparation de projet pour le type d'activités nécessaire à la résilience climatique sont un véritable goulot d'étranglement et les nombreux fonds et mécanismes climatiques spécialisés qui ne cessent de voir le jour dans le monde en constante mutation de la finance de l'action climatique peuvent jouer un rôle afin de résorber ces engorgements.

L'un des meilleurs usages du financement de l'action climatique est peut-être en tant que source de financement « en amont ». Le financement de l'action climatique est une source potentielle de fonds pour soutenir la préparation de projets d'infrastructures hydrauliques, pour rendre l'environnement plus favorable et pour soutenir le renforcement des capacités. Bien que le financement de l'action climatique ait peu de chance d'être disponible pour des grands projets d'infrastructures, la modification des infrastructures existantes pour gérer les risques climatiques à venir et accroître la résilience climatique est une mesure d'adaptation sensée.

Globalement, la combinaison d'un financement de l'action climatique et de sources conventionnelles de financement de l'eau issues de l'APD et du secteur privé constitue une bonne stratégie.

11.5 Considérations à prendre en compte dans le financement de la sécurité en eau et d'un développement résilient au climat

Les circonstances du financement de la sécurité en eau et du développement résilient au climat varient beaucoup ; par conséquent, les stratégies de financement devraient être jugées de façon pragmatique selon qu'elles permettent ou non de réunir suffisamment de fonds à des conditions abordables. Il convient d'appliquer les « règles d'or » suivantes :

- Les « biens publics », comme le stockage stratégique d'eau et la gestion des risques d'inondation, ont besoin d'initiatives et de financements publics.
- D'autres types de services d'eau que les usagers pourraient légitimement être tenus de payer, tels que les approvisionnements en eau destinés à des usages domestiques, agricoles et industriels,

devraient pouvoir attirer un éventail plus large de sources de financement, y compris des prêts commerciaux et du capital-investissement.

- Il faut des subventions et des impôts pour compenser les dysfonctionnements et les externalités du marché. Les paiements versés pour les programmes de services environnementaux afin de récompenser les agriculteurs de leur bonne gestion des bassins versants ou les taxes de pollution pour dissuader les rejets d'effluents non traités dans les plans d'eau en sont des exemples.
- Comblant le manque de financement exige une approche systématique. Une telle approche pourrait impliquer de réduire les coûts autant que faire se peut et de fixer des normes réalistes de service, puis porter aux maximum les mouvements de trésorerie internes provenant des tarifs, taxes et transferts (les 3T) – par transferts, il est compris les transferts externes d'APD et de sources philanthropiques (y compris l'investissement social par les sociétés). Les flux de trésorerie ainsi créés peuvent être utilisés pour exploiter les fonds remboursables sous forme de prêts, d'obligations et de capital-investissement.
- Les polices d'assurance devraient être utilisées pour remédier aux risques climatiques résiduels qu'il s'avère impossible ou irréaliste d'atténuer.
- Certains biens publics peuvent aussi être financés par des investissements philanthropiques (la Fondation Gates, par exemple) et par des investisseurs pratiquant la RSE.

11.5.1 Financement public des biens publics

Selon que l'investissement portera sur un bien public ou un bien privé, cela influencera le choix de la source de financement. En théorie, un bien public est un produit ou service qui :

- ne peut plus être supprimé : une fois qu'il est fourni, il est impossible d'empêcher un usager d'en profiter. Cela implique qu'un prestataire privé serait dans l'impossibilité d'exiger un paiement des usagers (c'est le problème du « profiteur » ou « *free-rider* »).
- est sans rival : son utilisation par une personne n'a aucun effet sur le volume disponible aux autres personnes. Par conséquent, il n'y a aucun argument économique permettant de justifier qu'il soit payant, en effet le fait de fixer un prix pour limiter ou rationner la quantité utilisée n'aurait aucun sens et se traduirait par une utilisation sous-optimale.

Sur la base de cette distinction, certains aspects de l'eau font d'elle un bien public, y compris l'élaboration de politiques, la collecte de données, le suivi hydrologique, la protection de la biodiversité des zones humides, la protection contre les inondations (Encadré 11.5) et le stockage stratégique de l'eau contre les sécheresses, entre autres. Un financement privé et commercialement motivé a peu de chance d'être attiré par ces services, car il n'est pas réaliste de facturer les bénéficiaires. Pour compliquer les choses, certains services d'eau ne sont pas des biens publics, bien qu'ils soient très largement fournis par le secteur public. Parmi ceux-ci figurent les services de distribution d'eau courante et d'évacuation des eaux usées dispensés aux ménages individuels, ainsi que la fourniture d'eau d'irrigation aux petits agriculteurs par des réseaux gérés. Le traitement municipal des eaux usées est toutefois un bien public, mais il peut être financé et mis en œuvre par des investisseurs privés selon le format Construire-

ⁱⁱⁱ Technologies de l'information et des communications, énergie, routes, voies ferrées, ports et transport maritime, aéroports et transport aérien, irrigation, approvisionnement en eau et assainissement.

Posséder-Exploiter-Transférer (en anglais BOOT) ou autres arrangements concessionnels semblables.

11.5.2 Dysfonctionnements et externalités du marché

Une notion présente dans l'ensemble de la dichotomie biens publics/biens privés concerne la question très proche des dysfonctionnements et des externalités du marché, qui justifient également une intervention publique par le biais d'impôts et de subventions. Si les services d'eau sont manifestement des biens privés (p. ex. les systèmes urbains d'adduction d'eau), leurs conditions d'approvisionnement peuvent pointer du doigt un « dysfonctionnement du marché », tel qu'un monopole naturel, de fortes économies d'échelle et des externalités. Il ne s'agit pas d'un argument en faveur d'un approvisionnement public plutôt que privé, mais plutôt d'une question de réglementation et de correction des dysfonctionnements spécifiques du marché par une action publique, par la mise en place d'une subvention et/ou d'une taxe²⁰.

11.5.3 Biens privés et biens tutélaires

À la différence des biens publics, il n'y a aucune raison évidente pour que les biens privés ne soient pas rentables. La principale exception

Encadré 11.5

Gestion du risque d'inondation (GRI) comme un bien public

La GRI est un exemple de bien public – un service qui doit être assuré par les pouvoirs publics, dont il n'est ni envisageable ni rentable de confier sa gestion à des acteurs privés. C'est la raison pour laquelle la GRI est normalement mise en œuvre par des organes publics, qui peuvent s'autofinancer et recouvrer les coûts de diverses manières, y compris en percevant des redevances des bénéficiaires. Les organes publics qui mettent en œuvre la GRI ont aussi besoin de forcer les acteurs privés à se conformer à certaines mesures d'intérêt général, ce qui fait basculer les coûts et le fardeau du financement sur le secteur privé.

La mise en œuvre et le financement de certaines mesures de GRI incombent naturellement aux pouvoirs publics (p. ex. les barrages, l'amélioration des cours d'eau et les grands remblais). D'autres mesures (p. ex. le zonage, la réglementation des aménagements et les codes de construction) déplacent les coûts – et le financement – sur les promoteurs privés et les particuliers. Certains de ces derniers types de coûts sont financiers ; d'autres sont des « coûts d'opportunité » sous forme de manque à gagner. Les dédommagements pour les dégâts causés par les inondations et la restauration des biens et des infrastructures sont aussi des mesures GRI et les coûts associés peuvent être en partie reportés sur des individus privés par des obligations d'assurance.

Quelle que soit la méthode de financement du coût d'investissement initial de la GRI, les coûts ultérieurs peuvent être recouverts en tout ou partie auprès des bénéficiaires et des usagers, sous forme d'une taxe foncière ou de taxes sur les aménagements, par exemple. Certaines mesures de GRI, comme le fait de mettre les bâtiments individuels à l'épreuve des inondations, présentent suffisamment d'avantages privés pour justifier leur financement et leur mise en œuvre privés, avec la possibilité d'une subvention publique pour couvrir les éventuels bénéfices sociaux externes.

à cette règle concerne la fourniture de « biens tutélaires », c.-à-d. des biens dont la société estime que les particuliers devraient bénéficier, même s'ils ne sont pas prêts à en payer le prix, tels que les services d'assainissement de base ou les moyens de protection contre les inondations. Le caractère abordable est aussi un enjeu, car l'eau et ses services sont largement utilisés par les ménages pauvres, les petits agriculteurs et les producteurs du secteur informel. Compte tenu de ces réserves importantes, en principe, les prestataires de services d'eau devraient viser un autofinancement, ce qui aurait pour conséquence de réduire l'ensemble des subventions publiques, et les économies serviraient à financer de véritables biens publics, à corriger les dysfonctionnements et les externalités du marché, et à fournir des subventions aux projets et aux groupes sociaux méritants.

11.5.4 Comblant le manque de financement

En travaillant à l'échelle d'un secteur ou d'un projet, l'écart financier entre ce qui est requis et ce qui est effectivement dépensé peut être comblé par une combinaison d'actions conformes aux approches utilisées dans le projet AICD²¹. Ces stratégies visant à combler le manque de financement sont classées en trois grandes catégories :

- le recours à des mesures pour une plus grande efficacité et l'ajustement des investissements ;
- l'accroissement du flux des recettes de base (ce qu'on appelle les 3T – voir la prochaine sous-section) ; et
- l'utilisation de ces recettes de base pour exploiter les sources financières remboursables, avec l'aide d'instruments d'atténuation et de partage des risques.

Il existe également une quatrième catégorie : l'assurance. Celle-ci serait appropriée pour des risques importants mais moins probables, contre lesquels des précautions préalables (ou *ex ante*) seraient excessivement coûteuses. Il serait aussi bon de couvrir les citoyens contre les risques résiduels une fois que toutes les mesures publiques faisables ont été prises.

La portée réelle de chacune de ces actions et l'équilibre entre elles varieront en fonction des circonstances et de la nature de l'investissement. Des exemples qui illustrent les stratégies de financement de différents investissements liés à l'eau figurent dans le Tableau 11.3.

11.5.5 Les 3T

En ce qui concerne les services d'eau portant sur des biens privés qui génèrent leurs propres revenus, un principe de financement qui gagne du terrain est celui des 3T, à savoir tarifs, taxes et transferts. Si les revenus de base générés par les 3T sont insuffisants, alors d'autres sources – prêts, obligations et capital-investissement – qui doivent être gérées et remboursées, ne sont pas envisageables.

- Les recettes tarifaires sont le fondement même des flux de trésorerie futurs et elles sont en principe la principale source de financement des opérations récurrentes et des dépenses de maintenance. Dans des services bien gérés ayant une base de revenu solide (p. ex. dans la plupart des grandes zones urbaines), les recettes tarifaires peuvent aussi contribuer aux coûts d'investissements, bien qu'en Afrique cela ne soit le cas que pour une minorité de services publics.

- Les subventions financées par des taxes sont très communément utilisées pour compléter les recettes issues des tarifs, notamment dans le cas des services ruraux et des périmètres d'irrigation publics. L'efficacité des subventions peut être accrue et leur coût pour les finances publiques réduits, en les ciblant sur des groupes précis de consommateurs éligibles, ou encore dans le cadre d'un accord lié à la performance conclu entre le gouvernement et la compagnie des eaux.
- Les transferts proviennent de l'APD fournie par des gouvernements étrangers et par des organismes caritatifs nationaux ou internationaux.

L'importance relative des redevances appliquées aux usagers varie en fonction de la catégorie des usagers de l'eau. Elle tend à être élevée pour l'approvisionnement en eau des ménages urbains, les utilisateurs industriels et commerciaux et la vente d'hydroélectricité, moindre pour les consommateurs ruraux et faible pour les agriculteurs et les services de traitement des eaux usées. Cette réserve étant faite, les redevances utilisateurs peuvent constituer l'élément le plus durable, le plus prévisible et le plus contrôlable des 3T.

Les transferts budgétaires ne peuvent en principe être programmés que plusieurs années à l'avance dans le cadre des CDMT des gouvernements, bien que les engagements puissent être renouvelés. Il en va de même pour l'APD, pour laquelle des accords sont généralement conclus 3 à 5 ans à l'avance, en fonction des budgets des agences des bailleurs de fonds (des engagements à plus long terme sont possibles pour certains des pays les plus pauvres).

11.5.6 Attirer des sources de fonds remboursables

Les revenus de base peuvent servir à attirer des fonds remboursables en provenance de trois grandes catégories : prêts, obligations et capital-investissement.

Il existe différents types de prêts. Des prêts à court terme, pour couvrir les besoins en fonds de roulement et pour se prémunir contre les fluctuations de trésorerie, sont généralement disponibles auprès des banques locales. Les prêts bancaires à moyen et long termes pour le développement des infrastructures hydrauliques sont peu communs en Afrique et lorsqu'ils sont envisagés, ils nécessitent souvent des garanties du gouvernement. Les prêts des IFI comme la Banque mondiale et la Banque africaine de développement sont plus attrayants car les conditions sont généralement plus adaptées à la trésorerie des actifs sous-jacents. Pour les projets locaux et communautaires, les microcrédits constituent une autre source de financement, surtout pour les projets assortis d'une période de remboursement rapide²².

Les financements provenant des marchés émergents offrent le plus souvent des conditions situées entre les prêts véritablement commerciaux et les prêts à conditions de faveur consentis par le Comité d'aide au développement (CAD) de l'OCDE. Les émissions d'obligations pour les projets hydrauliques municipaux sont peu courants en Afrique et les rares cas qui se sont produits jusqu'ici dépendaient de différentes sortes de valorisation du crédit, telles que des garanties externes. Les obligations *sukuk* compatibles avec la sharia constituent une autre

variante, aux termes de laquelle les remboursements sont liés aux rendements de l'actif sous-jacent.

L'apport de capital-investissement est intervenu dans des concessions d'approvisionnement en eau dans plusieurs pays d'Afrique, principalement en Afrique de l'Ouest. Une participation privée dans des projets de génération d'hydroélectricité a aussi été observée, p. ex. l'usine de Bujagali en Ouganda et, plus largement, par l'intermédiaire de Producteurs indépendants d'énergie (comme décrit dans le rapport de projet 2010 de l'AICD, Chapitre 8²³). Des concessions privées ont également été octroyées pour des projets d'irrigation au Maroc et en Égypte.

Des projets polyvalents complexes (conjuguant par exemple la génération d'énergie, l'approvisionnement en eau et le contrôle des inondations) pourraient se prêter à des partenariats public-privé (PPP) de différentes sortes, avec des risques répartis entre les différentes parties prenantes et un financement à partir de capital-investissement ou de prêts portés au bilan des partenaires privés. Les garanties consenties par les agences nationales (souveraines) ou extérieures (p. ex. la BAD ou la BEI) ou par des assureurs privés peuvent être souscrites afin d'accroître la solvabilité de l'emprunteur. À un degré supérieur de complexité, le « financement structuré » constitue une autre option^{iv}.

La répartition du risque est un point particulièrement important pour les projets de grands barrages. Beaucoup de périmètres d'irrigation dépendent de la construction de barrages polyvalents et de réservoirs dont la principale source de revenus est la vente d'hydroélectricité. Pour que les PPP réussissent, il faut que les risques soient assumés par les parties qui sont les mieux placées pour les gérer. C'est l'argument qui a été le plus mis en avant pour justifier l'implication d'investisseurs et d'opérateurs privés dans la conception, la construction et l'exploitation des grands projets d'investissements. Toutefois, dans un certain nombre de projets hydroélectriques, les risques (p. ex. géologiques, de réinstallation, etc.) se sont révélés trop graves pour que des partenaires privés puissent les assumer et l'essentiel de la responsabilité pour ce type de risque a dû être accepté par des sponsors publics pour que le projet puisse être financé²⁴.

11.6 Exemples de stratégies de financement pour la sécurité en eau et la résilience climatique

Des exemples de stratégies de financement pour différents investissements liés à l'eau sont résumés dans le Tableau 11.3.

iv Les instruments de financement structuré peuvent se définir par trois caractéristiques clés : (1) mise en commun d'actifs (soit en numéraire soit créés artificiellement) ; (2) l'établissement de tranches de passif garanties par le pool d'actifs ; et (3) la disassociation du risque de crédit pour le pool d'actifs servant de garantie du risque de crédit de l'entité d'origine, le plus souvent par le biais d'une société à vocation spécifique définie et indépendante.

Tableau 11.3 Stratégies de financement pour les investissements liés à l'eau

Intervention liée à l'eau	Réduction de l'écart financier	Mise en valeur des 3T : Recouvrement des coûts, transferts du budget public et APD	Exploitation des sources de financement remboursables	FRC (y compris les assurances)
1 Développement des ressources en eau (DRE), Gestion des bassins fluviaux	Répartition équitable des coûts entre tous les bénéficiaires (y compris les parties transfrontalières et les usagers plus en aval) Subventions pour la gestion et la préservation des bassins versants Gestion efficace et rentable de l'environnement	Vente de biens et services découlant du DRE Subventions croisées issues du panachage des recettes de différents services Taxes sur les usagers de l'eau ; budgets publics et APD pour couvrir les biens publics Conservation des recettes par l'agence en charge du DRE	IFI Prêteurs des marchés émergents non membres de l'OCDE et fonds souverains Prêteurs commerciaux Garanties de l'État	
2 Gestion et contrôle du risque d'inondation	Contributions négociées pour couvrir les coûts d'investissement des principaux bénéficiaires (p. ex. les promoteurs immobiliers) Partage des coûts des projets polyvalents ou transfrontaliers Subventions (p. ex. pour la gestion des bassins versants en amont) Taxes et surtaxes en cas d'aménagement inapproprié des plaines inondables	Taxes foncières imposées aux propriétaires Surtaxes des factures d'eau pour les services de gestion des inondations Redevances et taxes pour l'utilisation des équipements/attractions associés (p. ex. sports, loisirs, tourisme)	<i>Idem</i>	Promotion de l'assurance commerciale Assurance du risque d'inondation gérée par l'État
3 Projets d'hydroélectricité et polyvalents	Adaptation rentable des infrastructures existantes (p. ex. pour anticiper les risques climatiques à venir)	Un soutien financier public est inévitable à des fins stratégiques (p. ex. stockage de l'eau en cas de sécheresses ou d'inondations) Subventions croisées du secteur de l'énergie à d'autres usages	Offres de financement, y compris des fonds provenant de différentes sources – la répartition du risque étant cruciale ; comprend les IFI, les prêteurs non membres de l'OCDE, les prêts commerciaux et le capital-investissement Partenariats public-privé (PPP)	
4 Utilisation de l'eau par l'industrie, les mines, la transformation agricole, le tourisme	Une contribution substantielle aux coûts d'investissement est attendue de la part de ces entreprises pour des grands projets portant sur des infrastructures publiques	Chiffrage intégral des coûts des approvisionnements publics Redevances d'exhaure Taxes de pollution	Autofinancement Capitaux des entreprises d'investissement public et des banques de développement	
5 Approvisionnement en eau et assainissement des ménages urbains	Réduction du gaspillage et des pertes dans le réseau de distribution Établissement de normes de service réalistes	Amélioration du taux de recouvrement des factures afin d'arriver au recouvrement total des coûts Subventions des tarifs ciblés en fonction de besoins spécifiques APD sous des formes appropriées (p. ex. liées aux subventions de raccordement) Surtaxe sur les factures d'eau (p. ex. pour les services d'assainissement) Cofinancement pour les ONG actives dans les bidonvilles	Les meilleures performances commerciales (liées à leur autonomie) des services publics les rendent plus solvables et aptes à bénéficier d'un prêt de tout type Émissions d'obligations Participation public-privé	
6 Approvisionnement en eau et assainissement des petites villes et des zones rurales	Contributions des ménages/communautés (en espèces ou en nature) Choix de normes, d'options de services et de produits durables	Subventions publiques Recouvrement des frais d'exploitation et de maintenance Cofinancement pour les ONG	Subventions et prêts à des conditions de faveur Microcrédit Prêts commerciaux pour les petits opérateurs privés	
7 Exploitations agricoles irriguées	Pour les zones soumises au contrôle public, modernisation et accroissement de l'efficacité des systèmes existants Sélection rentable de nouveaux projets	Redevances d'exhaure Niveaux réalistes de recouvrement des coûts dans le cadre des programmes pour un service plus fiable et plus efficace	IFI et sources non membres de l'OCDE Quelques opportunités de PPP Microcrédit	Produits d'assurance liés aux risques météorologiques
8 Collecte, traitement, réutilisation et évacuation des eaux usées	Choix de solutions appropriées, avec une mise en place progressive réaliste (p. ex. systèmes dits condominaux à faible diamètre) Traitement décentralisé des eaux usées Recyclage des eaux usées traitées au profit des exploitants agricoles	Taxes sur l'eau recyclée Supplément tarifaire de l'eau pour couvrir les services de traitement des eaux usées Recettes de la taxe sur la pollution réservées à la gestion des eaux usées	Concessions privées (de type BOT, BOOT, etc.) avec des contrats fermes « take or pay »	
9 Contrôle de la pollution des eaux	Obligations pour les pollueurs de limiter ou de prétraiter les effluents	Taxe de pollution Amendes en cas d'infraction Paiement pour les services écologiques		
10 Écosystèmes et habitats tributaires de l'eau	Réduction de l'impact sur les budgets destinés à l'eau en prélevant sur les financements du secteur agricole et autres Exploitation des systèmes de financement par crédit carbone	Budgets d'État pour les biens publics ONG (échanges « dette-nature ») Paiement pour les services écologiques	Subventions et prêts de restauration	

11.7 Remarques finales

Des études récentes du coût de réalisation de la sécurité en eau pour l'Afrique ont donné des estimations s'élevant à des dizaines de milliards de dollars par an. En chiffres ronds, la fourchette est de 30 à 50 milliards de dollars US pour les investissements en capital et de 5 à 15 milliards pour les budgets annuels. Ces estimations ne tiennent pas compte du coût de la « mise à l'épreuve du climat » de ces dépenses, qui pourrait ajouter quelque 10 à 15 milliards de dollars US par an à la facture.

Le financement de l'eau pour la résilience climatique relève sûrement davantage de l'art que de la science. Les besoins et les circonstances varient beaucoup et les stratégies de financement devraient être jugées de façon pragmatique, selon qu'elles fournissent ou non suffisamment de capitaux du type adéquat et à des conditions abordables. Ce chapitre passe en revue certains principes utiles pour échauffer une stratégie de financement, en tenant compte de l'intérêt accru envers des fonds spécifiques au climat.

La plupart des investissements dans le secteur de l'eau seront éligibles à un financement à des fins d'adaptation. Outre le FVC, il existe un certain nombre de fonds qui pourraient soutenir des projets d'adaptation dans le secteur de l'eau, et un créneau du financement de l'action climatique consiste à soutenir les premières étapes du cycle des projets d'adaptation. Cela peut inclure la planification, la préparation de projet, l'innovation et le lancement de pilotes, comme mesures visant à exploiter de plus gros volumes de fonds issus d'ailleurs pour mettre en œuvre et dupliquer des projets à l'échelle requise.

Certains types d'investissements dans la sécurité en eau seront éligibles à un financement à des fins d'atténuation (p. ex. les projets visant à accroître l'efficacité énergétique du traitement et de la distribution des eaux, le recyclage des eaux usées), tandis que d'autres projets hydrauliques bénéficieront indirectement de projets liés à l'atténuation (p. ex. préservation des bassins versants, des zones humides et des écosystèmes en guise de puits de carbone).

Les livrables attendus de cette étape du processus du Cadre devraient inclure :

- Un inventaire des fonds pertinents d'adaptation au climat, y compris des informations sur la manière d'accéder à ces fonds et ce à quoi ils peuvent être destinés.
- La cartographie du portefeuille d'options d'investissement sans/à faibles regrets sur des options appropriées de financement de l'action climatique.
- Des stratégies de financement détaillées et innovantes mises au point pour les investissements prioritaires sans/à faibles regrets.

Les résultats de cette étape du processus devraient faciliter l'accès au financement et pourraient permettre de rapprocher les porteurs de projet/programme des organismes de financement pertinents grâce à des réunions et des tables rondes. Le but recherché est de faire avancer les investissements prioritaires en vue d'une mise en œuvre rapide.

Références du Chapitre 11

- 1 Winpenny, J. 2003. *Financing Water For All*. Rapport du Groupe mondial d'étude du financement des infrastructures d'adduction d'eau, présidé par Michel Camdessus. Disponible sur : http://www.unwater.org/downloads/FinPanRep_MainRep.pdf
- 2 Banque africaine de développement (BAD). 2009. *African Regional Paper: Bridging Divides in Africa's Water Security – An Agenda to Implement Existing Political Commitments*. Document présenté lors du 5^e Forum mondial de l'eau, Istanbul, Turquie. Disponible sur : http://www.afdb.org/fileadmin/uploads/afdb/Documents/Generic-Documents/5th%20WWF_AFRICA%20REGIONAL%20PAPER_FINAL.pdf
- 3 Foster, V. et Briceño-Garmendia, C. (eds). 2010. *Infrastructures africaines : Une transformation impérative*. Pour le Diagnostic des infrastructures nationales en Afrique (AICD). Agence française de développement et Banque mondiale, Washington, D.C., États-Unis, 355 pp. Disponible sur : <http://books.google.co.uk>
- 4 BAD, 2009. *Op. cit.* et Foster et Briceño-Garmendia, 2010. *Op. cit.*
- 5 Banque mondiale. 2010. *The Cost to Developing Countries of Adapting to Climate Change: New Methods and Estimates*. The Global Report of the Economics of Adaptation to Climate Change Study – Consultation Draft. Groupe de la Banque mondiale, Washington, D.C., États-Unis. Disponible sur : <http://siteresources.worldbank.org/EXTCC/Resources/EACC-june2010.pdf>
- 6 Banque mondiale [site Web]. 2010. *Climate Change: Economics of adaptation to climate change*. Disponible sur : <http://climatechange.worldbank.org/content/economics-adaptation-climate-change-study-homepage>
- 7 Fankhauser, S. et Schmidt-Traub, G. 2010. *From Adaptation to Climate-resilient Development: The Costs of Climate-proofing the Millennium Development Goals in Africa*. Centre for Climate Change Economics and Policy et Grantham Research Institute on Climate Change and the Environment, Londres, Royaume-Uni, en collaboration avec l'Africa Progress Panel. Disponible sur : <http://www2.lse.ac.uk/GranthamInstitute/publications/Policy/docs/PPFromadaptationFeb10.pdf>
- 8 Winpenny, J., Bullock, A., Granit, J. et Lofgren, R. 2009. *The Global Financial and Economic Crisis and the Water Sector*. Rapport préparé pour l'Institut international de l'eau de Stockholm.
- 9 Foster, V., Butterfield, W., Chen C. et Pushak, N. 2008. *Building Bridges: China's Growing Role as Infrastructure Financier for Africa*. Trends and Policy Options No.5. Banque mondiale et Public-Private Infrastructure Advisory Facility (PPIAF), Washington, D.C., États-Unis. Disponible sur : http://siteresources.worldbank.org/INTAFRICA/Resources/Building_Bridges_Master_Version_wo-Embg_with_cover.pdf

- 10 Nakhooda, S., Caravani, A., Bird, N. et Schalteck, L. 2011. *Adaptation*. Climate Finance Fundamentals series. ODI/Heinrich Böll Stiftung.
- 11 Foster, et al. 2008. *Op. cit.*
- 12 Foster et Briceño-Garmendia. 2010. *Op. cit.*
- 13 Brautigam, D. 2009. *The Dragon's Gift: The Real Story of China in Africa*. Oxford University Press, États-Unis.
- 14 Winpenny, J.T. 2010. *Private Providers of Climate Change Services: The Role and Scope for the Private Sector in the Provision of Non-Financial Climate Change-Related Services Relevant To Water Infrastructure*. Water Working Notes No. 26 (juin), Groupe de la Banque mondiale, Washington, D.C., États-Unis.
- 15 Groupe des ressources en eau 2030. 2009. *Charting Our Water Future: Economic Frameworks to Inform Decision-Making*. Disponible sur : http://www.2030waterresourcesgroup.com/water_full/Charting_Our_Water_Future_Final.pdf
- 16 Water Futures Partnership. 2011. *Water Futures: Addressing Shared Water Challenges Through Collective Action*. SABMiller et WWF-UK, Surrey, Royaume-Uni et GIZ, Eschborn, Allemagne. Disponible sur : http://www.sabmiller.com/files/reports/2011_water_futures_report.pdf#ref_files/reports/water_future_report.pdf
- 17 Hellmuth, M., Osgood, D.E., Hess, U., Moorhead, A. et Bhojwani, H. (eds). 2009. *Index Insurance and Climate Risk: Prospects for Development and Disaster Management*. Climate and Society No. 2. Institut international de recherche sur le climat et la société (IRI), Columbia University, New York, États-Unis. Disponible sur : http://portal.iri.columbia.edu/portal/server.pt/gateway/PTARGS_0_5024_4201_0_0_18/Climate0and0Society0Issue0Number02.pdf
- 18 Hess, U. et Syroka, J. 2005. *Weather-based Insurance in Southern Africa: The Case of Malawi*. Agriculture and Rural Development Discussion Paper 13. Banque mondiale, Washington, D.C., États-Unis.
- 19 Cummins, J.D. et Mahul, O. 2008. *Catastrophe Risk Financing in Developing Countries: Principles for Public Intervention*. Banque mondiale, Washington, D.C., États-Unis. Disponible sur : http://www.gfdr.org/docs/Track-II_Catrisk_financing_Overview_booklet.pdf ; Emerton, L. et Bos, E. 2004. Value: counting ecosystems as water infrastructure. UICN.
- 20 Nickson, A. et Franceys, R. 2003. *Tapping the Market: The Challenge of Institutional Reform in the Urban Water Sector*. Palgrave Macmillan, Basingstoke, Royaume-Uni et New York, États-Unis.
- 21 Foster et Briceño-Garmendia. 2010. *Op. cit.*
- 22 Trémolet, S. 2012. *Small-scale Finance for Water and Sanitation*. Papier préparé pour le Groupe de travail Finance de l'Initiative européenne pour l'eau (IEE), Stockholm, Suède. (projet) Disponible sur : http://www.euwi.net/files/EUWI_SHARE_final.pdf
- 23 Foster et Briceño-Garmendia. 2010. *Op. cit.*
- 24 Head, C. 2004. *Lessons from the Hydropower Sector*. Paper in Proceedings and Submissions (p.46), Projet Barrages et développement du Programme des Nations Unies sur l'environnement (PNUE), Issue-Based Workshop No.3: Financing Dams and Sustainable Development (21-22 avril), Londres, Royaume-Uni. Disponible sur : http://www.unep.org/dams/files/Issue-basedWorkshops/Financing_procs.pdf

12 | INTÉGRER LA RÉSILIENCE CLIMATIQUE À LA PLANIFICATION DU DÉVELOPPEMENT

Messages clés

- L'intégration entend incorporer les liens entre la sécurité en eau et la résilience climatique dans l'élaboration de politiques de croissance et de développement et les processus de budgétisation et de mise en œuvre à tous les niveaux.
- Il sera nécessaire d'apporter des changements aux directives et procédures de planification du développement pour traduire une amélioration de la prise de décisions basée sur la preuve, en mettant en valeur l'application des procédures d'analyse et d'évaluation d'impact du changement climatique dans le cadre des portefeuilles d'investissements.
- Les forums multipartites ont besoin de rassembler des parties prenantes issues des ministères autres que celui du secteur de l'eau (énergie, santé, tourisme, commerce, agriculture, etc.) pour convenir d'approches communes et éviter la duplication des efforts.
- Les processus visant à intégrer le développement résilient au climat devraient tenir compte des points de vue des communautés locales et du savoir autochtone dans le cadre du processus visant à identifier les problèmes et les solutions.
- Au niveau régional, les programmes résilients au climat ont besoin d'être intégrés aux plans de développement des bassins fluviaux et aux plans CER de développement économique.
- Il est plus performant et efficace pour la résilience climatique d'être intégrée au sein d'activités de développement en cours plutôt que d'exister comme un flux parallèle d'activités.

Ce chapitre soutient la mise en pratique de la phase 3 du Cadre et traite des activités d'intégration qui peuvent déboucher sur un mouvement à plus long terme pour rendre la planification du développement plus résiliente au climat. De tels changements auront peut-être à surmonter une inertie institutionnelle et d'autres facteurs politiques. Toutefois, l'intégration des principes et des concepts de la résilience climatique aux processus de planification du développement engendrera indéniablement des avantages à long terme en matière de maintien des efforts de développement et d'obtentions de financements pour la croissance et le développement.

Sources d'informations complémentaires recommandées :

L'Organisation pour la coopération et le développement économiques (OCDE) a produit un document d'orientation qui constitue la référence pour relever le défi que pose l'intégration de l'adaptation aux principales activités de développement.

OCDE. 2009. *Adaptation au changement climatique et coopération pour le développement : Document d'orientation*. OECD Publishing, Paris, France. Disponible sur : www.sourceoecd.org/development/9789264054769

La Commission économique des Nations Unies pour l'Afrique (UNECA) a produit un cadre pour la prise en compte systématique de l'intégration régionale. Si ce document se penche sur les activités requises pour arriver à l'intégration entre nations, nombre de ces activités sont néanmoins étroitement liées au processus d'influence dynamique des stratégies, politiques, plans et planificateurs qui s'appliquent plus largement à l'intégration de la résilience climatique.

Commission économique des Nations Unies pour l'Afrique (UNECA) et Centre d'études pour l'intégration régionale de l'université Eduardo Mondlane. 2009. *A Framework for Mainstreaming Regional Integration in National Development Plans in the Southern African Development Community (SADC)*. Disponible sur : <http://repository.uneca.org/handle/10855/15988?show=full>

12.1 Vue d'ensemble

En tant qu'objectifs de long terme, la sécurité en eau et la résilience au changement climatique devraient être intégrées aux processus généraux de planification du développement économique. Il est possible d'y parvenir en promouvant des politiques publiques, des priorités financières et une planification qui tiennent compte des implications du climat pour le développement des ressources en eau, les risques liés à l'eau et l'utilisation de l'eau. Les politiques gouvernementales devraient encourager tous les décideurs économiques, tant publics que privés, à considérer la sécurité en eau et la résilience au climat lorsqu'ils prennent des décisions.

L'intégration implique la prise en compte de politiques et de mesures pour traiter de la sécurité en eau et de la résilience climatique dans la planification sectorielle et de développement en cours et dans la prise de décisions. On veille ainsi à la durabilité à long terme des investissements et à une réduction de la sensibilité des activités de développement face au climat actuel et futur. C'est un usage plus efficace et plus performant des ressources financières et humaines que de concevoir, mettre en œuvre et gérer des politiques pour la sécurité en eau et la résilience au climat qui soient isolées des activités de développement en cours¹.

L'intégration et le renforcement des capacités nationales et régionales pour faciliter les efforts du gouvernement afin de tenir compte des considérations de sécurité en eau et de changement climatique dans la planification et l'élaboration de politiques constituent une utilisation valable et entièrement avantageuse des fonds liés au climat, qu'il s'agisse de fonds internes ou externes.

Dans la plupart des pays, les efforts visant à intégrer la sécurité en eau et la résilience climatique à la planification du développement en sont toujours à un stade relativement embryonnaire. L'approche devrait renforcer les priorités de planification de développement existantes – telles que la réduction de la pauvreté, la croissance économique durable et la réalisation des Objectifs du Millénaire pour le développement (OMD) – et encourager des experts et des praticiens issus des secteurs de l'eau, du climat et du développement à se réunir et à valoriser les processus existants.

Le Programme des Nations Unies pour l'environnement (PNUE) préconise la prise en compte de trois éléments phares pour ce qui est de l'intégration². Chacun est assorti de tactiques, de méthodologies et d'outils qui peuvent être utilisés pour soutenir les défenseurs et les praticiens de l'intégration :

- Trouver les **points d'entrée et plaider pour l'intégration**. Il s'agit de planter le décor pour favoriser l'intégration et cela implique de comprendre les liens entre l'eau, le climat et les priorités de développement, mais aussi d'apprécier les contextes et les besoins gouvernementaux, institutionnels et politiques, pour définir des priorités sur lesquelles se concentrer. Ceci suit de près les activités de la phase 1 (Comprendre le problème).
- Intégrer les processus politiques de sécurité en eau et de résilience au climat. Il s'agit d'**intégrer les problèmes d'adaptation à un processus de politique en cours**, tel qu'un plan national de développement ou une stratégie sectorielle. De tels efforts sont

basés sur les données propres à un pays, y compris les évaluations d'impacts, de vulnérabilité et d'adaptation, l'analyse socio-économique et les projets de démonstration. Ces activités découlent des travaux réalisés dans le cadre de la phase 2 (Identifier et évaluer les options).

- Relever le défi de la mise en œuvre. Il faut s'assurer de l'intégration de la sécurité en eau et de la résilience au climat aux processus de **budgétisation et de financement, de mise en œuvre et de suivi, et établir l'intégration comme une pratique standard**. La mobilisation des parties prenantes intervient à tous les niveaux, depuis le démarrage jusqu'à l'élaboration de politiques, la mise en œuvre et le suivi.

L'ordre dans lequel les différentes activités sont entreprises dépend dans une large mesure des priorités et des besoins particuliers d'un pays, du degré de modernité des systèmes existants et du niveau où ils se trouvent dans le calendrier et les phases des différents cycles de développement sectoriels et nationaux.

12.2 Le rôle du Cadre dans l'intégration de la résilience au climat

La mise en application du Cadre contribue en elle-même à l'intégration. Les outils et méthodes recommandés dans le Cadre préconisent une argumentation en faveur d'un développement résilient au climat, la réalisation d'évaluations des impacts, l'identification d'investissements sans/à faibles regrets et des moyens de les intégrer aux processus de financement et de mise en œuvre. La mise en œuvre du Cadre contribue donc à bâtir un environnement propice à la prise de décisions qui est mieux capable de réagir à un engagement à plus long terme en faveur de la résilience au climat. Des exemples de la synergie entre la mise en application du Cadre et les activités d'intégration sont résumés dans le Tableau 12.1.

12.3 Influencer les stratégies nationales de développement et les plans sectoriels pour y inclure la résilience au climat

Les processus d'élaboration de stratégies et de planification budgétaire sont des points d'entrée potentiels pour l'intégration de la résilience au climat. Le Tableau 12.2 identifie certains des principaux instruments de planification de haut niveau qui peuvent être influencés pour rehausser le profil de la résilience climatique. Il est possible d'y parvenir en veillant à ce que les risques climatiques soient pris en compte lorsque les actions prioritaires sont exécutées et à ce que l'adaptation au changement climatique soit intégrée là où cela s'impose.

À court terme, toute élaboration de stratégie nationale en cours devrait inclure la sécurité en eau et la résilience au climat comme thèmes transversaux. Si ce n'est pas le cas, cette opportunité aura été perdue pour trois à cinq ans de plus. Le principal outil de changement est la stratégie nationale de développement. Celle-ci est généralement actualisée tous les trois à cinq ans ; il est donc crucial de veiller à ce que le changement climatique soit inclus dans ces stratégies.

Tableau 12.1 Principales activités d'intégration et phases du Cadre qui les soutiennent

Activité d'intégration	Phases du Cadre qui la soutiennent
Influencer les stratégies nationales de développement et les plans sectoriels pour qu'ils tiennent compte de la résilience au climat	Soutenue par la phase 1 (Présenter des arguments en faveur de la résilience climatique)
Définir des stratégies transsectorielles pour la résilience au climat, en s'appuyant sur les principes de la gestion intégrée des ressources en eau (GIRE)	Soutenue par la phase 1 (Présenter des arguments en faveur de la résilience climatique) Éclairée par la phase 1 (Évaluations de la vulnérabilité et des impacts) Soutenue par les phases 2 et 3 (Identification des investissements prioritaires et Stratégies de financement)
Définir de nouveaux instruments de budgétisation et influencer les processus existants en vue de l'allocation de financements aux secteurs et régions particulièrement vulnérables	Éclairée par la phase 1 (Évaluations de la vulnérabilité et des impacts) Soutenue par les phases 2 et 3 (Identification des investissements prioritaires et Stratégies de financement)
Surveiller l'efficacité des politiques et promouvoir une révision régulière des plans et stratégies afin d'améliorer la flexibilité	Soutenue par la phase 4 (Enseignements du Cadre et processus de suivi et d'examen)
Promouvoir une forte coordination centrale en faveur de la planification transsectorielle	Soutenue par la phase 2 (Identification d'opportunités d'investissements nouvelles et innovantes) Soutenue par la mobilisation des parties prenantes à identifier des champions
Renforcement continu des capacités fonctionnelles et techniques aux niveaux institutionnel, organisationnel et individuel	Soutenue par toutes les phases du Cadre grâce à une philosophie « d'apprentissage par l'action »

Tableau 12.2 Instruments de planification institutionnelle qui offrent des points d'entrée possibles pour l'intégration de la résilience au climat³

Niveau de planification	Points d'entrée
Gouvernements nationaux et ministères transsectoriels	Documents de stratégie pour la réduction de la pauvreté Plans nationaux de développement Stratégie nationale de développement basée sur les OMD Processus ou révision de l'allocation budgétaire nationale (p. ex. cadres de dépenses à moyen terme, examen des dépenses publiques)
Ministères sectoriels	Stratégies, plans et politiques sectoriels (p. ex. plan sectoriel agricole) Préparation des budgets sectoriels Examens des dépenses publiques
Autorités infranationales	Politiques de décentralisation Plans de district Préparation des budgets infranationaux

Au moment d'actualiser les stratégies sectorielles existantes, il sera sans doute nécessaire de les rendre plus résilientes au climat. Si une stratégie est déjà vieille de quelques années, l'intérêt accru en faveur de la sensibilité au climat pourrait justifier l'élaboration anticipée d'une nouvelle stratégie. Les stratégies sectorielles devraient se baser sur l'analyse des impacts du changement climatique sur le secteur, être fondées sur des données concrètes et, de préférence, être ancrées dans des perspectives transsectorielles et transfrontalières.

Les stratégies sectorielles devraient comprendre un suivi et une évaluation périodiques, afin d'obtenir un état des lieux de la résilience au climat. Les documents de stratégie sectorielle font l'objet d'un examen périodique en prévision du début du cycle budgétaire, soit de façon formelle soit de façon informelle. Les ministères concernés devraient veiller à ce que ces examens comprennent une évaluation de l'efficacité des programmes justifiés par le changement climatique, les toutes dernières données concrètes sur les scénarios de changement climatique et les risques climatiques sectoriels prioritaires.

À court terme, des gains rapides peuvent être réalisés en influençant les travaux en cours sur les stratégies locales de développement. À moyen terme, la sensibilité au climat devrait être incorporée dans la préparation des nouvelles stratégies locales de développement. Les processus participatifs solides pour bon nombre de stratégies locales de développement pourraient inclure une évaluation du niveau actuel de la sécurité en eau et de la résilience au climat et les options d'adaptation les plus appropriées.

12.4 Les nouveaux instruments de budgétisation et les processus budgétaires existants

Influencer la budgétisation pour financer la résilience au climat est une activité primordiale pour assurer la mise en œuvre des programmes et projets qui ont des résultats sur le terrain et favorisent la prise de décisions. Cette démarche peut s'appuyer sur le précédent chapitre de ce document, dans lequel les investissements sans/à faibles regrets sont intégrés aux systèmes de planification en utilisant cela comme preuve pour changer les systèmes d'allocation budgétaire à plus longue échéance. Cela permet de s'assurer que l'identification et le financement

des investissements sans/à faibles regrets deviennent des pratiques standard.

La résilience au climat devrait figurer comme l'une des principales thématiques des documents de stratégie budgétaire et des cadres budgétaires à moyen terme, ou leurs équivalents. Ce sont les points de départ du travail d'influence sur le budget annuel. La plupart des pays ont désormais un cycle budgétaire qui commence par une forme ou une autre d'orientation stratégique. Cela débute généralement avec un document de stratégie budgétaire qui énonce des principes généraux. Ce document est ensuite conjugué à un cadre budgétaire à moyen terme ou un cadre de dépenses à moyen terme pour donner des indications sur trois ans des plafonds sectoriels, basés sur les principes stipulés dans le document de stratégie budgétaire. Il est important d'influencer ces documents de façon à ce qu'ils demandent aux ministères concernés d'expliquer comment leurs propositions budgétaires vont promouvoir la sécurité en eau et la résilience au climat. En outre, les implications de coûts récurrents des projets pour la résilience au climat devraient être consignées par écrit et d'un prix abordable.

Il est tentant de créer des lignes budgétaires séparées pour le changement climatique mais c'est à éviter. À mesure que des fonds internationaux nouveaux ou complémentaires deviennent disponibles pour aider les efforts d'un pays à faire face au changement climatique, ces fonds ont besoin d'être intégrés aux politiques générales nationales, aux systèmes de planification et de budgétisation. Le défi consiste à sécuriser une approche intergouvernementale complète qui fournisse une réponse nationale cohérente au changement climatique, en faisant intervenir le secteur public ainsi que le secteur privé.

Au niveau infranational, il faut rendre les « dotations forfaitaires » résilientes au changement climatique. Beaucoup d'autorités locales gèrent des programmes dans lesquels les dotations sont distribuées à des unités administratives de faible échelon (comme les villages ou les communes), qui décident de la façon d'utiliser ces fonds. Les procédures et les principes qui régissent l'utilisation de ces dotations devraient être actualisés pour veiller à ce que les chefs et/ou les responsables locaux soient conscients de l'impact potentiel du changement climatique.

12.5 Des stratégies transsectorielles pour la résilience au climat

Les stratégies qui réunissent les différents secteurs impliqués dans la sécurité en eau et la résilience au climat jouent un rôle important, en démontrant les liens entre les stratégies sectorielles existantes. Ces stratégies ne seront pas associées directement à des plans de dépenses ; au lieu de cela, elles devraient faire référence aux stratégies sectorielles et à leurs plans de dépenses associés et présenter la vision pour une coordination de ces plans.

L'intégration de la résilience climatique aux processus de planification du développement exige une action sur un grand nombre de secteurs et niveaux de planification. Les autorités centrales doivent diriger et piloter ce processus mais leurs actions doivent être mises en œuvre par une hiérarchie d'acteurs et d'organismes, qui ont chacun leurs propres contraintes et leurs propres ordres du jour. Bon nombre de gouvernements ont délégué la responsabilité des questions liées à l'eau à des échelons administratifs inférieurs, ce qui permet de définir la portée de leurs propres initiatives pilotées centralement. Cette approche exige un degré suffisant de consultation et de négociation entre les parties pour atteindre un consensus.

Bon nombre des principes et des pratiques qui sous-tendent d'autres stratégies transsectorielles – par exemple, la GIRE (voir l'Encadré 12.1) – sont tout aussi valables pour intégrer et prendre en compte la résilience climatique dans la planification du développement.

Beaucoup de pays africains ont des stratégies GIRE en place ou en préparation, ce qui se traduit par l'établissement de mécanismes de coordination transsectoriels. De plus, des pratiques de travail coordonnées sont devenues la norme dans la planification et l'élaboration des stratégies. La Figure 12.1 illustre l'état de la mise en œuvre du plan GIRE dans les différentes régions de l'Afrique en 2012. Le Quatrième Rapport mondial sur la mise en valeur des ressources en eau⁴ a actualisé la cartographie de ces progrès en notant que le pourcentage des pays étudiés disposant d'un plan GIRE était passé de 38 % à 64 % entre les enquêtes d'ONU-Eau de 2008 et 2011, ce qui suggère que la planification de la GIRE progresse, même si elle est en retard sur les objectifs.

Encadré 12.1

Principes et pratiques de la GIRE qui s'appliquent à l'intégration de la résilience au climat

- L'intégration est essentielle à tous les niveaux de planification et dans tous les secteurs.
- Il faut un diagnostic clair aux niveaux national, sectoriel et local.
- Les stratégies sectorielles devraient tenir compte des objectifs nationaux de développement plus larges (p. ex. croissance, pauvreté, etc.).
- La planification devrait être basée sur les institutions et les processus existants.
- Il faut soigneusement définir les rôles et les responsabilités dès le départ.
- Une large participation des acteurs s'impose pour permettre une gestion des sujets conflictuels.
- Des solutions institutionnelles doivent être adoptées au même titre que des solutions matérielles.
- La mise en œuvre doit s'accompagner d'un renforcement des capacités.
- Les « champions » individuels peuvent être influents.
- Un flux de communication continu revêt une valeur inestimable.
- Les dimensions transfrontalières de l'adaptation au changement climatique sont importantes.

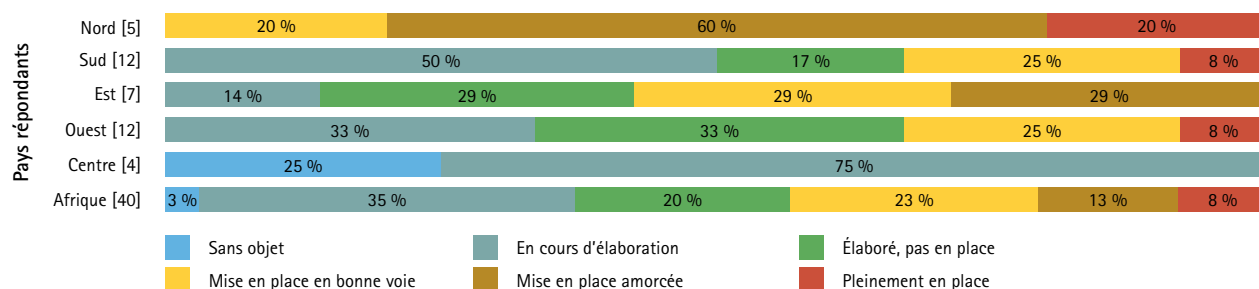


Figure 12.1 Progrès en matière de GIRE en Afrique en 2012⁵

12.6 Une coordination centrale ou supranationale forte pour la planification transsectorielle

Les pays qui ne disposent pas déjà d'organisations transsectorielles efficaces impliquées dans le secteur de l'eau et/ou du climat auront besoin de se pencher sur cette question. À court terme, des organes de coordination informels suffiront peut-être mais, à moyen terme, l'eau et le climat pourraient être coordonnés et défendus par un organisme plus formel. Dans la plupart des cas, il n'est pas efficace de dépendre d'un seul ministère pour coordonner les autres. Dans certains pays, un organisme « faitier » central – qui serait indépendant des pressions sectorielles et qui disposerait des pouvoirs requis pour convoquer tous les secteurs (tels que le ministère des Finances, le ministère de la Planification du développement économique et le cabinet du Premier ministre ou du vice-président) – pourrait être utile pour faciliter la coordination. Il serait peut-être aussi opportun qu'il élargisse ses compétences pour englober la résilience au climat. L'Encadré 12.2 donne l'exemple d'un ministère central utilisé pour intégrer les différents secteurs à la planification nationale du développement en Zambie.

Au niveau transfrontalier, bon nombre de CER africaines commencent à jouer un rôle important dans la promotion de la coopération au sujet de la résilience climatique, en mobilisant des fonds et en représentant des États membres à l'échelle internationale. La plupart des CER ont désormais une forme ou une autre de capacités institutionnelles pour coordonner les travaux sur le changement climatique, y compris la sécurité en eau et la résilience au climat. Les CER peuvent aussi fournir un élan et des conseils pour l'élaboration des stratégies nationales.

La volonté politique en matière de coopération qui est incarnée par les CER est un atout important dans le soutien aux OBFL. Elle permet de réduire les risques de conflit et la philosophie émergente des OBFL pour le partage des avantages peut favoriser encore plus la sécurité en eau et la résilience au climat.

Les CER sont en mesure de mobiliser et d'administrer des fonds spéciaux pour la sécurité en eau et la résilience au climat. Ces fonds ne portent généralement pas sur de gros volumes, mais ils peuvent débloquent d'autres sources de financement des investissements dotées de suffisamment de moyens pour avoir un impact sur la résilience au climat. Les OBFL peuvent aussi mobiliser des fonds supplémentaires pour la sécurité en eau. Ainsi, les OBFL ont fourni environ le quart du

financement assuré par la Facilité africaine de l'eau, y compris des fonds pour la Volta, le Niger, le lac Tchad, le lac Victoria, le Congo, le Kayanga-Geba et le Songwe.

12.7 Efficacité des politiques et révisions périodiques des plans et stratégies

Le suivi de l'efficacité des politiques est fortement lié au suivi et à l'évaluation des activités de la phase 4 du Cadre. Le message clé ici

Encadré 12.2

Intégration de l'eau et de la résilience climatique à la planification nationale du développement en Zambie

Au début de l'année 2010, la Zambie s'est lancée dans un nouveau processus de planification nationale du développement, qui a abouti à l'adoption et la publication de son sixième plan national de développement en janvier 2011. Le processus a été coordonné par le ministère des Finances et de la Planification nationale, en collaboration avec d'autres ministères. Le processus était structuré de manière à traduire les stratégies du gouvernement national à l'échelle sectorielle et à présenter un tableau intégré du développement économique national et de la trajectoire sociale.

Chacune des stratégies sectorielles de la Zambie a été établie par un groupe d'experts sectoriels, avec les contributions transversales des autres secteurs. Ainsi, les stratégies et plans d'action ont eu connaissance des enjeux transsectoriels et les ont intégrés. Une stratégie et un plan d'action consolidés ont été rédigés par le ministère compétent pour chaque secteur, en s'inspirant de chaque stratégie sectorielle. Cela a permis un second degré d'intégration et de consolidation.

Le changement climatique et l'eau ont figuré en bonne place dans le processus et ont été bien représentés dans la version du 6^e Plan national de développement. Les stratégies ayant intégré la résilience au changement climatique ont été manifestes dans de nombreux secteurs, y compris l'environnement, l'énergie, les transports, la santé, l'eau et l'assainissement, l'agriculture, l'élevage et la pêche, les industries extractives, le tourisme, les technologies de l'information et des communications, les ressources naturelles, ainsi que les autorités locales et la décentralisation. Ces efforts se sont appuyés sur des processus antérieurs au terme desquels la GIRE avait par exemple été intégrée dans le 5^e Plan national de développement de la Zambie.

est de veiller à ce que les politiques, stratégies et orientations soient régulièrement suivies et actualisées et qu'elles répondent aux forces motrices externes. Les stratégies nationales de développement sont périodiquement revues et actualisées, ce qui se répercute dans la planification et la budgétisation sectorielles. On peut ainsi veiller à ce que les nouvelles idées et les priorités, telles que la résilience au climat, puissent être incluses dans les opérations de routine des systèmes de planification. Par exemple, les directives en matière de planification spatiale devraient être périodiquement révisées pour inclure les priorités émergentes, telles que l'impact du changement climatique, comme aspect à prendre en compte dans la planification à long terme. Une plus grande souplesse dans l'élaboration des lignes directrices exigera un engagement au niveau des pouvoirs publics afin d'améliorer constamment la prise de décisions.

12.8 Renforcement des capacités fonctionnelles et techniques aux niveaux institutionnel, organisationnel et individuel

Les besoins de renforcement des capacités en vue de l'intégration sont multiples et nécessitent une action sur plusieurs fronts ; ils devraient se fonder sur une évaluation des besoins et une analyse des lacunes, en mettant l'accent sur les forces et les opportunités sur lesquelles s'appuyer. L'Encadré 12.3 fournit une série de questions types à poser pour une évaluation des besoins de renforcement des capacités.

Le renforcement des capacités exigera une action sur plusieurs fronts et à plusieurs niveaux, à savoir :

- **La coordination entre les organisations et les agences.** Il s'agit de l'environnement institutionnel de haut niveau dans lequel les organisations interviennent, y compris la coordination entre les agences, l'élaboration de politiques et de stratégies, la définition de mandats organisationnels, la réglementation et la planification économique de haut niveau. Cette coordination peut être axée sur les systèmes de planification décentralisés au niveau national ou infranational.
- **Les opérations organisationnelles.** Ceci traduit les systèmes de gestion au sein des organisations, tels que les communications internes, les capacités techniques, les liens avec des organisations externes (lignes de reddition de comptes et de financement), la prise de décisions interne, la planification budgétaire ainsi que la gestion et le développement du personnel et des ressources.
- **Au niveau individuel.** Ceci concerne les capacités du personnel au sein des organisations à prendre conscience du changement climatique et à en comprendre les implications pour leur domaine de travail et autres champs d'action associés, en plus de l'amélioration de leurs compétences techniques, leurs compétences de communication et leur faculté d'adaptation.

L'Encadré 12.4 fournit quelques exemples d'objectifs de renforcement des capacités à différents niveaux.

Les administrations centrales et les organismes bailleurs qui les soutiennent doivent tenir compte des contraintes en termes de capacités des acteurs des échelons inférieurs. Bon nombre des mesures prises devront être mises en œuvre par des acteurs qui ne sont pas sous le contrôle direct de l'administration centrale (p. ex. les agriculteurs,

Encadré 12.3

Questions cadres pour l'évaluation des besoins de renforcement des institutions et des capacités au sein du gouvernement⁶

Besoins de renforcement institutionnel :

- Quelles sont les organisations gouvernementales compétentes pour l'intégration de l'adaptation au changement climatique et l'atténuation de ses effets ? Quels sont leurs mandats ?
- Quelles sont les allocations budgétaires de ces organisations ?
- Les mandats se chevauchent-ils ? Y a-t-il des mandats spécifiques manquants ?
- Comment les organisations gouvernementales coordonnent-elles et prennent-elles des décisions concernant les problèmes d'adaptation et d'atténuation ? Existe-t-il des manques de coordination ? Les mécanismes en place ont-ils besoin d'être renforcés ? Comment ?
- Y a-t-il eu des changements institutionnels (récents) ? Des changements institutionnels sont-ils nécessaires pour intégrer l'adaptation au changement climatique et l'atténuation de ses effets ? Comment ces changements peuvent-ils être encouragés ?
- Quels sont les mécanismes de planification et de programmation en place ? Quelles sont les procédures d'exécution des organisations gouvernementales ? Y a-t-il des mécanismes ou des procédures qui auraient besoin d'être renforcés ? Comment ?

Besoins de renforcement des capacités :

- Quels problèmes ayant trait à l'intégration du changement climatique le renforcement des capacités pourrait-il traiter ?
- Quelles sont les capacités à développer en priorité (capacités fonctionnelles, telles que la mobilisation des ressources, suivi, et capacités techniques, telles que le savoir-faire propre au secteur) pour traiter de ces questions ?
- Pour les capacités prioritaires, quel est le point de départ actuel (y compris les « atouts en termes de capacités » c.-à-d. les forces et les opportunités sur lesquelles renforcer les efforts de développement des capacités) ? Quels sont les besoins (lacunes et faiblesses à combler) ? Quels sont les objectifs à atteindre ?
- Quelle est la meilleure manière d'impliquer les parties prenantes dans l'effort de renforcement des capacités et de procéder au renforcement des capacités ?

Encadré 12.4

Exemples d'objectifs de renforcement des capacités aux niveaux institutionnel, organisationnel et individuel⁷**Niveau institutionnel**

- Engagement politique et environnement porteur améliorés pour l'intégration du changement climatique.
- Cadres politiques, juridiques et réglementaires améliorés pour soutenir l'adaptation au changement climatique et l'atténuation de ses effets.
- Intégration effective des considérations liées au climat dans les politiques, stratégies et programmes à l'échelle nationale et sectorielle.
- Cadres de coordination et de collaboration interagences améliorés sur les questions ayant trait au climat.
- Plus de ressources allouées aux mesures d'adaptation et d'atténuation dans le budget national.
- Systèmes de gestion de l'information et des connaissances modernisés qui peuvent suivre les tendances climatiques et la réponse aux défis liés au climat, y compris les changements politiques et institutionnels.
- La mise en œuvre effective de mesures liées au climat et leurs résultats dans les politiques, stratégies, programmes et projets.

Niveau organisationnel

- Mandats, structures et fonctions organisationnels définis pour l'intégration du changement climatique.
- Cadres de gestion, de planification et d'exécution renforcés pour l'intégration du changement climatique.
- Procédures et systèmes administratifs et budgétaires renforcés pour l'intégration du changement climatique.
- Gestion du personnel et développement des ressources humaines renforcés en ce qui concerne la gestion des questions liées au climat.

Niveau individuel

- Sensibilisation accrue au changement climatique et à ses implications, y compris un changement de mentalités, de convictions, de valeurs, de motivation et d'engagement.
- Connaissances et compréhension renforcées des thématiques prioritaires.
- Compétences renforcées et comportements modifiés par rapport à l'intégration du changement climatique, y compris les compétences techniques, scientifiques, de planification, de recherche, de gestion de l'information, les technologies de l'information et des communications, ainsi que les techniques de collaboration et de communication interdisciplinaires.

les usagers de l'eau, les entreprises, les groupes de la société civile). Par conséquent, la trousse à outils de mesures pour mener à bien l'ordre du jour de la résilience climatique doit comprendre des informations, la consultation des parties prenantes et peut-être aussi des incitations fiscales et financières.

12.9 Remarques finales

Certes, les gouvernements devraient faire preuve de leadership, mais une action sera requise de la part de toutes les parties prenantes – secteur public, privé et autres – afin d'intégrer la sécurité en eau et la résilience au climat à la planification de la croissance et du développement.

Cela exigera une approche robuste et impulsée par le gouvernement sur un certain nombre de fronts, notamment : la définition de priorités ; des politiques et des stratégies nationales ; la planification du développement et des secteurs ; des processus de prise de décisions et d'évaluation ; et une mobilisation des parties prenantes. Au final, il s'avérera plus performant de procéder à l'intégration que de concevoir, mettre en œuvre et gérer des politiques pour la sécurité en eau et la résilience au climat séparément des activités de développement en cours.

L'intégration est un processus de changement et, comme tout changement, il prend du temps et nécessite des catalyseurs pour aider le changement à se matérialiser. Le Cadre est l'un des nombreux outils qui permettront de catalyser et de faciliter le changement.

Les livrables attendus de cette étape devraient inclure :

- Des améliorations des politiques, des modalités institutionnelles et des instruments de gestion.
- Un financement accru en faveur de la sécurité en eau et des programmes d'adaptation au changement climatique associés.
- L'application d'outils et d'approches pour une plus grande sécurité en eau et une résilience au climat améliorée.

En fin de compte, il devrait ressortir de cette intégration de plus grandes disponibilités en eau de qualité acceptable et en quantité adéquate pour toutes les utilisations bénéfiques, et une vulnérabilité moindre face aux risques climatiques, grâce à un renforcement des capacités et des aptitudes des régions, pays et communautés à s'adapter au changement climatique. En bref, un monde dans lequel la sécurité en eau est assurée et qui est fondé sur des principes robustes de développement durable propices à la croissance et au développement.

Références du chapitre 12

- 1 Klein, R.J.T., Huq, S., Denton, F., Downing, T.E., Richels, R.G., Robinson, J.B. et Toth, F.L. 2007. Inter-relationships between adaptation and mitigation. Dans : *Climate Change 2007: Impacts, Adaptation and Vulnerability*. Contribution du Groupe de travail II au quatrième Rapport d'évaluation du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat. [Parry, M.L., Canziani, O.F., Palutikof, J.P., van der Linden, P.J. et Hanson, C.E. (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, Royaume-Uni.
- 2 Programme des Nations Unies pour le développement et Programme des Nations Unies pour l'environnement. 2011. *Mainstreaming Climate Change Adaptation into Development Planning: A Guide for Practitioners*. Initiative Pauvreté et Environnement PNUD-PNUE, Nairobi, Kenya.
- 3 *Ibid.*
- 4 WWAP (Programme mondial pour l'évaluation des ressources en eau). 2012. *The United Nations World Water Development Report 4: Managing Water under Uncertainty and Risk [4^e Rapport mondial des Nations Unies sur la mise en valeur des ressources en eau : Gérer l'eau dans des conditions d'incertitude et de risque]*. Paris, UNESCO.
- 5 AMCOW. 2012. *Status Report on the Application of Integrated Approaches to Water Resources Management in Africa*.
- 6 Dispositif de soutien de l'Alliance mondiale contre le changement climatique. 2011. *Training workshops on mainstreaming climate change in national development planning and budgeting: MODULE 3 Mainstreaming climate change and strengthening institutions and capacities. Handout for participants*. AMCC.
- 7 *Ibid.*

13 | ENSEIGNEMENTS, SUIVI ET ÉVALUATION

Messages clés

- Les enseignements de la mise en application du Cadre permettront :
 - d'identifier ce qui a donné de bons résultats et les domaines qui ont besoin d'être consolidés ;
 - d'aider à adapter le Cadre aux acteurs et contextes nationaux/de bassin ;
 - de mettre en valeur des partenariats réussis sur lesquels il serait possible de s'appuyer ;
 - de servir de forum pour arriver à un consensus quant au moyen d'aller de l'avant ;
 - de disséminer les bonnes pratiques pour des initiatives futures dans ce sens.
- Le suivi-évaluation est une étape cruciale pour déterminer dans quelle mesure le Cadre a permis de valoriser la démarche et il est particulièrement efficace s'il s'appuie sur des processus et des indicateurs de suivi existants, au lieu de faire appel à des mécanismes nouveaux.
- Le suivi et l'examen des dépenses peuvent être de précieux outils pour comprendre les réalités de la mise en œuvre des investissements.

Ce Chapitre soutient la mise en pratique de la phase 4 du Cadre et fournit des informations complémentaires sur les enseignements, le suivi et l'évaluation. Ces aspects cruciaux fournissent un retour d'informations en prévision des applications futures du Cadre, font en sorte que les progrès réels soient mesurés par rapport aux livrables et aux résultats prévus et suivent les changements à plus long terme dans les processus de prise de décisions.

Sources d'informations complémentaires recommandées :

L'Institut international pour l'environnement et le développement (IIED) a produit un document de travail qui présente un cadre cohérent pour la programmation de l'adaptation au changement climatique. Il comprend des indicateurs potentiels ou des catégories/types d'indicateurs, pour suivre et évaluer le succès du soutien à l'adaptation et des interventions d'adaptation. Une synthèse des résultats des fonds d'adaptation en cours est présentée.

Brooks, N., Anderson, S., Ayers, J., Burton, I. et Tellam, I. 2011. *Tracking Adaptation and Measuring Development*. IIED Climate Change Working Paper No 1. IIED, Londres, Royaume-Uni. Disponible sur : <http://pubs.iied.org/10031IIED.html>

13.1 Vue d'ensemble

Le suivi-évaluation est une étape cruciale pour déterminer dans quelle mesure la mise en pratique du Cadre a valorisé la démarche et il fournit un retour d'information en prévision des cycles et des applications futures. Il ne faut pas l'interpréter comme l'aboutissement du processus mais plutôt comme une boucle permettant de revenir au début du cycle du Cadre. Cela permet aussi de faire en sorte que la mise en application du Cadre ne soit pas perçue comme quelque chose de ponctuel, mais comme un processus continu d'appréciation des problèmes, d'identification et d'évaluation des options, de mise en œuvre de solutions et de progression vers un monde dans lequel la sécurité en eau est assurée.

Les domaines à considérer sont les suivants :

- Enseignements tirés de la mise en pratique du Cadre. Cela permet d'identifier ce qui a donné ou non de bons résultats et de proposer des améliorations pour élargir et répéter le processus ; cela renforce la prise en compte de la sécurité en eau et de la résilience au climat dans les processus de planification du développement.
- Un examen du processus du Cadre, tant qu'il est encore présent à l'esprit des parties prenantes, est l'occasion d'identifier les succès et les domaines dans lesquels des améliorations sont possibles.
- L'établissement d'un processus de suivi et d'évaluation permet de suivre les progrès et d'évaluer les impacts et les résultats à court, moyen et long termes.

Le Cadre n'est pas une fin en soi ; c'est plutôt un outil pour aider les utilisateurs à œuvrer pour une amélioration de la sécurité en eau et pour un développement résilient au climat. Le Cadre devrait être appliqué à de multiples niveaux et dans beaucoup de contextes et de milieux différents. Un cadre de suivi indicatif est donc approprié ici, et les utilisateurs pourront définir des livrables et des résultats plus spécifiques en fonction de leurs utilisations particulières.

13.2 Enseignements tirés de la mise en application du Cadre

Les enseignements tirés de la mise en application du Cadre constituent l'occasion d'identifier les succès et les domaines où des améliorations sont possibles. Une analyse SWOT (de l'anglais pour forces, faiblesses, opportunités et menaces) est un système d'évaluation rapide de la mise en application du processus du Cadre et des résultats qui en découlent. L'analyse peut être réalisée de façon participative, par exemple par le biais d'ateliers, d'entretiens ou de questionnaires. Cela renforcera le retour obtenu des différentes parties prenantes et permettra d'identifier des façons d'améliorer les applications futures du Cadre. Les similitudes avec d'autres processus multipartites transsectoriels peuvent se révéler avantageuses pour identifier les domaines d'exploration possibles (voir l'Encadré 13.1).

Encadré 13.1

Exemple de conclusions d'un bilan des enseignements

Le Partenariat mondial de l'eau a mené un examen de haut niveau des enseignements de son programme pour la planification nationale de la gestion intégrée des ressources en eau en Afrique, mené de 2005 à 2010¹. Les parties prenantes ont identifié les principaux enseignements qu'elles considéraient comme des étapes essentielles d'un processus de planification réussi. Les voici :

- Un **point d'entrée** adapté au contexte national de développement qui permet de valoriser la démarche et de minimiser les doublons.
- Il est crucial d'avoir des **champions** et il convient de les sélectionner avec soin et de les valoriser.
- L'**intégration dans les cadres et les priorités de développement national** augmente les chances de réussite.
- Les modalités institutionnelles de **coordination et de financement** devraient s'appuyer sur des institutions et des processus existants.
- La clarification des **rôles et des responsabilités** à un stade précoce favorise un climat de confiance, la transparence et la redevabilité, mais cela prend du temps.
- La **mémoire institutionnelle** renforce la pérennité des processus de développement.
- Les **partenariats de parties prenantes** constituent une plateforme neutre pour dialoguer et résoudre les défis que soulève la sécurité en eau.
- Le **renforcement des capacités** augmente le partage des connaissances et les capacités de mise en œuvre.
- La **communication et le plaidoyer** sont des éléments importants pour garantir une bonne compréhension des objectifs, des progrès et des réalisations.

13.3 Plan de suivi pour chaque phase du Cadre

Le Tableau 13.1 présente un résumé des livrables issus de chaque phase du Cadre et des résultats associés, qui peuvent servir de base à un programme de suivi pour la mise en application du Cadre.

13.4 Définir un processus de suivi et de révision

La mise en pratique du Cadre n'est pas un processus complètement nouveau ; elle vise plutôt à renforcer et à affiner les processus existants pour intégrer la résilience climatique à la croissance et au développement. De même, les processus de suivi et d'application du Cadre ainsi que les livrables et les résultats qui découlent de son usage devraient aussi s'appuyer sur des processus existants.

Tableau 13.1 Livrables et résultats attendus pour chaque phase du Cadre

Étape du processus	Livrables	Résultats
Phase 1 : Comprendre le problème		
Présenter des arguments en faveur de la cause	<ul style="list-style-type: none"> • Brève note d'orientation ou document similaire identifiant les engagements de haut niveau, qui sont alignés sur les améliorations et les investissements dans la sécurité en eau et la résilience au changement climatique. • Estimation macroéconomique des avantages de la sécurité en eau et du développement résilient au changement climatique, y compris les coûts et les résultats préjudiciables de l'inaction. • Un résumé à l'intention des décideurs sur les données scientifiques prouvant le changement climatique et ses impacts, dans un format facile à assimiler par des non-initiés. • Engagement gouvernemental renforcé à protéger les objectifs et ambitions contre tout déraillement causé par les impacts de l'insécurité en eau et du changement climatique. 	Les résultats de cette étape devraient encourager les conseillers et décideurs de haut niveau à accroître la priorité accordée à la sécurité en eau et à la croissance et au développement résilients au changement climatique, et à mandater les planificateurs et praticiens pour qu'ils utilisent l'approche du Cadre stratégique
Recueillir les points de vue des parties prenantes	<ul style="list-style-type: none"> • Un rapport de l'analyse des parties prenantes, y compris les acteurs primaires et secondaires, leurs rôles et responsabilités, ainsi que leurs intérêts et zones d'influence respectifs. • Recommandations et accord sur la ou les plateformes multipartite(s), renforcés et complétés au besoin, pour une application détaillée du Cadre tout au long de son cycle. • Identification de leaders et champions en mesure de faire avancer l'application du Cadre, et une idée claire de la manière dont l'intégration horizontale et verticale sera réalisée. 	Les résultats de cette étape identifient les parties prenantes clés et leurs intérêts mais ils fournissent aussi un socle à beaucoup d'autres étapes de l'application du Cadre. Parmi celles-ci figure un inventaire des parties prenantes qui servira lors des approches participatives en vue d'identifier des opportunités d'investissements à la phase 2.
Évaluer les impacts du changement climatique et la vulnérabilité au climat afin d'informer les décideurs	<ul style="list-style-type: none"> • Un rapport de synthèse identifiant la masse existante de données concrètes et les efforts de recherche en cours sur les impacts et les vulnérabilités climatiques actuels et futurs, y compris les conclusions phares et les lacunes constatées dans les données. • Propositions d'évaluations complémentaires pour combler les manques de connaissances et aborder les domaines stratégiques dans lesquels il convient de renforcer les capacités pour améliorer la génération de données concrètes à long terme. • Application d'outils désignés d'évaluation des impacts et de vulnérabilité, si les délais et le budget le permettent, pour des bassins ou des secteurs pilotes. • Brève note d'orientation destinée aux responsables politiques qui identifie et synthétise les données concrètes sur la vulnérabilité, les impacts et les initiatives d'adaptation en cours. 	<p>Les résultats de cette étape planteront le décor pour l'identification d'investissements propices à la sécurité en eau et résilients au changement climatique à la phase 2 du Cadre, en fournissant des preuves techniques sur les impacts et les vulnérabilités climatiques à traiter en priorité.</p> <p>Il convient de noter que les résultats des analyses soutiennent une large gamme d'étapes ultérieures du processus du Cadre, y compris l'identification d'occasions d'intégrer la résilience aux activités de développement en cours, l'identification d'opportunités d'investissements nouvelles et innovantes, et les efforts pour assurer la robustesse des options d'investissement dans un contexte d'incertitude du changement climatique.</p>
Phase 2 : Identifier et évaluer les options		
Identifier des occasions d'intégrer la résilience aux programmes de développement en cours	<ul style="list-style-type: none"> • Inventaire des projets, programmes et systèmes existants susceptibles d'être négativement touchés par la variabilité future du climat et son évolution. • Classification des projets, programmes et systèmes existants face au risque, en fonction de leur degré de sensibilité au climat. • Identification des options et opportunités pour réduire les risques liés au changement climatique pour les projets, programmes et systèmes existants. • Un portefeuille d'opportunités d'investissements qui influencera directement les activités en cours et leur apportera des avantages. 	Les résultats de cette étape contribueront non seulement à réduire le risque climatique pour les projets, programmes et systèmes existants, mais ils permettront aussi de renforcer les capacités des planificateurs et autres par le biais d'un « apprentissage par l'action » pour mieux tenir compte des risques climatiques et de l'évolution du climat dans la prise de décisions.
Identifier des opportunités d'investissements nouvelles et innovantes	<ul style="list-style-type: none"> • Partenariats renforcés pour l'identification, le financement et la mise en œuvre d'opportunités d'investissements sans/à faibles regrets. • Un portefeuille d'opportunités nouvelles et innovantes d'investissements sans/à faibles regrets pour améliorer la sécurité en eau. • Un rapport qui valide la résilience (ou non) au changement climatique du portefeuille d'opportunités d'investissements. 	Le résultat de cette étape fournit un portefeuille d'opportunités en faveur de la résilience climatique, basé sur la quête d'innovations au moyen de partenariats et sur l'exécution de bon nombre des activités de résilience climatique qui sont proposées dans les plans et stratégies existants, mais dont la mise en œuvre n'est pas prévue actuellement. Ces opportunités s'associent à l'analyse des activités de développement en cours évoquées dans le chapitre précédent pour réduire les risques et constituent un ensemble exhaustif d'opportunités d'investissements.

Tableau 13.1 Livrables et résultats attendus pour chaque phase du Cadre (suite)

Étape du processus	Livrables	Résultats
Phase 2 : Identifier et évaluer les options (suite)		
Identifier des opportunités d'investissements nouvelles et innovantes (suite)	<ul style="list-style-type: none"> Classification des investissements selon les rubriques suivantes : (i) à soumettre à une analyse économique poussée ; (ii) marginal/nécessite des modifications ; ou (iii) non viable. 	Les résultats de cette étape ouvrent la voie à une analyse économique plus détaillée, qui est uniquement entreprise pour les opportunités ayant été validées comme robustes face aux incertitudes du changement climatique. Cette étape donne aussi l'occasion de revenir sur les opportunités d'investissements jugées marginales et de les modifier, si elles venaient à passer en dessous du seuil d'acceptation.
Évaluation économique des options d'investissement	<ul style="list-style-type: none"> Un rapport d'analyse économique sur chaque élément du portefeuille d'opportunités d'investissements sans/à faibles regrets. Un rapport classant le portefeuille d'investissements en fonction des résultats des analyses économiques. Recommandations qui regroupent les investissements selon les catégories suivantes : (i) à mettre en œuvre rapidement ; (ii) marginal/nécessite des modifications ; ou (iii) non viable. Note d'orientation à l'intention des décideurs de haut niveau et de leurs partenaires de coopération au développement. 	Les résultats de cette étape devraient fournir un ensemble priorisé d'opportunités d'investissements économiquement justifiées et validées comme étant sans/à faibles regrets, approuvées par toutes les principales parties prenantes pour une mise en œuvre rapide. Les livrables peuvent servir à communiquer les avantages des investissements sans/à faibles regrets et contribuer à prioriser une préparation détaillée du projet. Les livrables devraient aussi servir à influencer les responsables politiques de manière à ce qu'ils puissent les intégrer aux plans de développement et aux allocations budgétaires en cours avant de s'en servir pour alimenter les stratégies et plans à venir.
Phase 3 : Mettre en œuvre les solutions		
Intégrer les investissements sans/à faible regrets aux processus de planification du développement	<ul style="list-style-type: none"> Synthèse de l'analyse du réseau, détaillant la structure du système de planification au sein de laquelle les investissements seront intégrés. Identification des institutions et organisations cibles pour l'intégration d'investissements sans/à faibles regrets et plan d'action pour y parvenir, avec des objectifs mesurables. 	Les résultats de cette étape transformeront les opportunités d'investissements en engagements concrets intégrés au sein des processus de planification du développement en cours. Il en ressortira une plus grande appropriation des investissements par les planificateurs du développement et une voie mieux dessinée pour leur mise en œuvre. En association avec une prise de décisions robustes et une analyse économique solide, ce processus d'intégration donnera aux investisseurs la confiance dont ils ont besoin pour soutenir ces investissements.
Mettre au point des stratégies de financement et d'investissement	<ul style="list-style-type: none"> Inventaire des fonds pertinents d'adaptation au climat, y compris des informations sur la manière d'accéder à ces fonds et ce à quoi ils peuvent être destinés. Cartographie du portefeuille d'options d'investissement sans/à faibles regrets sur des options appropriées de financement de l'action climatique. Stratégies de financement détaillées et innovantes mises au point pour les investissements prioritaires sans/à faibles regrets. 	Les résultats de cette étape devraient faciliter l'accès au financement et pourraient permettre de rapprocher les porteurs de projets et programmes des organismes de financement pertinents grâce à des réunions et des tables rondes. Le but recherché est de faire avancer les investissements prioritaires en vue d'une mise en œuvre rapide.
Intégrer la résilience climatique à la planification du développement	<ul style="list-style-type: none"> Améliorations apportées aux politiques, modalités institutionnelles et instruments de gestion. Financement accru en faveur de la sécurité en eau et des programmes d'adaptation au changement climatique associés. Application d'outils et d'approches pour une plus grande sécurité en eau et une résilience au climat améliorée. 	En fin de compte, il devrait ressortir de cette intégration de plus grandes disponibilités en eau de qualité acceptable et en quantité adéquate pour toutes les utilisations bénéfiques, et une vulnérabilité moindre face aux risques climatiques, grâce à un renforcement des capacités et des aptitudes des régions, pays et communautés à s'adapter au changement climatique. En bref, un monde dans lequel la sécurité en eau est assurée et qui est fondé sur des principes robustes de développement durable propices à la croissance et au développement.
Phase 4 : Assurer le suivi et aller de l'avant		
Enseignements, suivi et évaluation	<ul style="list-style-type: none"> Définition d'un processus détaillé de suivi-évaluation pour chaque phase d'application du Cadre. Un cadre logique détaillant les livrables, résultats et impacts prévus, ainsi que des objectifs spécifiques, mesurables, acceptables, réalistes et temporellement définis (SMART) pour le suivi et l'évaluation des progrès. Des données de référence ainsi que des informations et des données de suivi renforcées. Une notification périodique des progrès et un processus d'examen, à la fin de chaque phase. Un rapport sur les enseignements. 	Les résultats de cette étape planteront le décor pour les applications futures du Cadre et permettront d'apporter des améliorations au processus. Cette étape fournira aussi des résultats sur le suivi démontrant les progrès plus larges accomplis vers la sécurité en eau et la résilience au climat.

Le Cadre n'est pas un objectif en soi, mais plutôt un outil qui permet d'atteindre des objectifs d'ordre général. La mise en application et l'utilisation du Cadre visent à atteindre des buts qui ont finalement une incidence sur des objectifs à court, moyen et long termes :

- L'objectif à long terme est un monde dans lequel la sécurité en eau est assurée et qui repose sur des principes solides de développement durable propices à la croissance et au développement. Il se caractérise par des populations qui bénéficient d'une plus grande sécurité en eau et d'une vulnérabilité moindre aux risques climatiques.
- À moyen terme, cela exige une plus grande disponibilité des ressources en eau en quantité adéquate et d'une qualité acceptable pour toutes les utilisations bénéfiques, ainsi que des capacités et des aptitudes accrues permettant aux régions, pays et communautés de s'adapter au changement climatique.
- À court terme, on y parvient grâce (entre autres) : à des améliorations des politiques, modalités institutionnelles et instruments de gestion ; à l'accès à des fonds pour la sécurité en eau et les programmes associés ayant trait au changement climatique ; à l'application d'outils et d'approches pour une plus grande sécurité en eau et une meilleure résilience au climat ; au développement d'opportunités d'investissements sans/à faibles regrets et à l'élaboration de plans pour leur intégration dans des documents de stratégie ; et la mise en œuvre réussie des projets sur le terrain.

13.4.1 Utilisation d'une approche fondée sur des cadres logiques

Une approche du suivi-évaluation fondée sur des cadres logiques établit une hiérarchie d'impacts, de résultats et de livrables aux côtés d'indicateurs vérifiables, de moyens de vérification et d'hypothèses pour suivre les progrès. Les indicateurs devraient être SMART (Spécifiques, Mesurables, Acceptables, Réalistes et Temporellement définis). Le suivi des progrès exige de fixer une ligne de départ qui correspond normalement au statut de l'indicateur au début de l'intervention – en l'espèce, avant l'application et l'utilisation du Cadre. Les indicateurs quantitatifs sont généralement préférés mais une description qui s'appuie à la fois sur des conclusions quantitatives et qualitatives parle souvent mieux aux décideurs de haut niveau. Plusieurs hypothèses devront être satisfaites pour obtenir les livrables et les résultats et celles-ci devront être clairement identifiées.

Outre le suivi de routine, une meilleure évaluation devrait aussi promouvoir la sécurité en eau et le développement résilient au climat. Il s'agit d'une activité plus complexe que le suivi et il est moins facile de présenter des méthodologies types. Lorsque c'est possible, l'évaluation peut être basée sur l'analyse avantages-coûts, tout en utilisant des approches qualitatives ou par indicateurs lorsque cela convient. Les avantages à évaluer doivent englober les avantages sociaux et environnementaux et ils dépendront de la mesure dans laquelle la vulnérabilité des populations a été atténuée.

13.4.2 Les indicateurs de la sécurité en eau et de la résilience au climat

L'impact des programmes sur la sécurité en eau et le développement résilient au climat devrait être suivi au moyen des mécanismes de suivi existants dans les systèmes de planification nationale, renforçant ainsi l'intégration de la sécurité en eau et du développement résilient au climat. Les systèmes existants varient beaucoup d'un pays à l'autre et devraient être adaptés en conséquence. Globalement, les pays devraient aspirer à avoir un système de budgétisation basé sur les résultats, dans lequel chaque service gouvernemental devrait élaborer quelques indicateurs clés permettant de mesurer les progrès accomplis. Beaucoup de pays disposent déjà d'indicateurs de suivi associés à leurs stratégies nationales (p. ex. des documents de stratégie de réduction de la pauvreté) qui servent de base au suivi des impacts.

Au sein des secteurs, il y a plus de possibilités de définir des indicateurs de suivi plus détaillés dans le cadre des systèmes ordinaires d'information de gestion. Cela devrait être fait dans le cadre de la stratégie sectorielle. Dans la mesure du possible, les indicateurs devraient s'appuyer sur des données et des systèmes de suivi existants ou n'être inclus que s'il y a des mécanismes en place pour recueillir les données. Il faudra peut-être investir dans des études afin d'obtenir des valeurs de référence pour les indicateurs de la sécurité en eau et du développement résilient au climat, lorsque celles-ci n'ont pas été collectées de façon systématique auparavant. Bien qu'il soit tentant de préciser de nombreux indicateurs, c'est à éviter car cela risque d'introduire des processus de collecte des informations irréalistes et onéreux.

Comme avec tous les processus de mise en œuvre, les indicateurs de suivi devraient être notifiés régulièrement et les résultats de la mise en œuvre devraient être évalués. Les indicateurs seront probablement propres aux caractéristiques des stratégies d'investissement et généralement élaborés en consultation avec les organismes impliqués dans le financement des investissements.

Le Fonds d'adaptation utilise un mélange d'indicateurs de résultats, qui font référence à la résilience climatique et aux progrès accomplis dans l'intégration à la planification de la résilience au climat (voir l'Encadré 13.2).

De même, pour l'intégration, l'IIED³ propose cinq indicateurs de haut niveau :

- Le nombre de programmes qui utilisent des informations climatiques dans leur conception.
- La performance des systèmes de planification nationale dans la réalisation de l'adaptation.
- Le pourcentage des programmes dont la conception a été modifiée pour les rendre plus résilients au climat.
- Le nombre de mécanismes qui ciblent les populations vulnérables au climat.
- L'utilisation d'une réglementation qui exige une sélection efficace.

Encadré 13.2

Indicateurs des produits livrables des Fonds d'adaptation au changement climatique²

- Projets qui réalisent et actualisent des évaluations des risques et de la vulnérabilité.
- Mise au point de systèmes d'alerte précoce.
- Nombre d'institutions ciblées ayant de plus grandes capacités à réduire les risques.
- Nombre de personnes essuyant des pertes suite à des phénomènes météorologiques extrêmes.
- Nombre d'actions ou de stratégies locales pour la réduction des risques.
- Services sanitaires et sociaux réactifs aux risques climatiques.
- Infrastructures matérielles améliorées pour faire face au risque climatique.
- Services écosystémiques préservés ou améliorés malgré le changement climatique.
- Nombre de biens de ressources naturelles ayant une plus grande résilience.
- Pourcentage des ménages et des communautés ayant des moyens de subsistance plus sécurisés.
- Pourcentage de la population ciblée dont les moyens de subsistance sont pérennes et résilients au climat.
- Nombre de politiques introduites ou ajustées pour faire face aux risques liés au changement climatique.

S'il est utile de suivre le processus d'intégration, il ne devrait pas être traité comme une fin en soi ; l'accent principal devrait être mis sur le suivi de l'impact des programmes.

13.4.3 Cycles de dépenses

Les cycles de dépenses peuvent constituer un outil de suivi intéressant. La notification des tendances concernant le pourcentage des dépenses qui sont, par exemple, consacrées à la sécurité en eau et/ou qui représentent des investissements sans/à faibles regrets peut être un bon point de départ. Des indicateurs plus sophistiqués peuvent aussi être disponibles, tels que la proportion de programmes qui ont été adaptés afin de réduire les risques climatiques.

Il existe une solide expérience en Afrique de l'utilisation des examens des dépenses publiques pour préparer une initiative politique sectorielle majeure. Ces examens portent souvent sur un ou plusieurs secteurs, mais ils peuvent aussi avoir lieu à l'échelle du pays. En général, les examens des dépenses publiques exposent ce qu'il était prévu de dépenser (le budget) ; ce qui a effectivement été dépensé (en termes de dépenses) ; ce qui a été accompli (livrables) ; et si ces réalisations ont atteint les objectifs stratégiques (résultats).

Dans le cas des actions portant sur le changement climatique, des examens des institutions et des dépenses publiques dans le domaine du changement climatique ont été amorcés dans certains pays d'Asie pour conférer un cadre précis pour l'intégration des dépenses liées au changement climatique dans le budget national. Ces examens ont une

fonction de processus important, car ils agissent comme un point de départ pour un dialogue avec les parties prenantes à plus long terme et impulsé par le gouvernement, et pour l'apprentissage concernant aussi bien le secteur public et privé, les milieux universitaires, la société civile et les partenaires internationaux au développement.

Une difficulté concerne le fait que les actions relatives au changement climatique ne se limitent pas à un nombre limité ou à un seul secteur, mais qu'elles représentent de nouvelles majorations de coûts qui sont subies par l'ensemble de l'économie. Au départ, il est possible d'identifier un ou plusieurs secteurs qui sont particulièrement sensibles au climat pour un examen préliminaire. Un examen des institutions et des dépenses publiques liées au changement climatique permettrait le plus souvent d'identifier le niveau d'inclusion des dépenses liées au changement climatique dans le budget national et fournirait une analyse des tendances futures pour l'allocation budgétaire et son exécution.

À l'heure actuelle, il est trop tôt pour procéder à une évaluation sensée des résultats ou de l'impact des dépenses liées au changement climatique, et il est plus utile de mettre l'accent sur la mise en valeur des systèmes d'information et de gestion qui ont besoin d'être mis en place pour que les examens futurs soient entrepris en toute confiance.

13.4.4 Indicateurs liés à l'eau

Les indicateurs liés à l'eau exercent une influence de plus en plus importante sur les décisions prises à propos des stratégies de développement. Les indicateurs communiquent des informations sur la situation de départ, les tendances, ainsi que sur les causes et les conséquences des décisions d'investissement et des réformes institutionnelles. La prolifération des indicateurs a également fait l'objet de controverses en raison des hypothèses qu'ils renfermaient et des limites imposées par les données, en particulier dans l'établissement de liens entre l'eau et le développement.

La prévalence des indicateurs démontre bien l'adage qui veut que « ce qui est mesuré peut être géré et amélioré ». Sans comprendre la situation de départ, les tendances et l'efficacité des décisions d'investissement, il est difficile d'évaluer les stratégies qui visent à améliorer la gestion des ressources en eau et les résultats du développement. Les indicateurs, particulièrement lorsqu'ils sont quantitatifs, visent à :

- **Rendre les choses moins complexes.** Les indicateurs fournissent une base quantitative pour prendre des décisions et faire face au caractère complexe et hétérogène des données. La simplification peut concentrer l'attention sur les conditions locales et les incertitudes concernant la dynamique de cause à effet entre l'eau et le développement.
- **Éclairer et légitimer les décisions.** Les indicateurs sont perçus comme des preuves objectives pour appuyer la prise de décisions, notamment en ce qui concerne les décisions qui sont politiquement litigieuses. Par conséquent, la légitimité a besoin d'être renforcée au travers de forums crédibles, dans lesquels interviennent les différentes parties prenantes, ce qui renforce la confiance accordée aux valeurs que renferment les indicateurs utilisés pour informer les décisions.

- **Mesurer le changement.** Les indicateurs sont utilisés pour suivre les changements dans la sécurité en eau, le développement et la relation entre les deux. Cette information sous-tend les décisions relatives aux investissements et l'évaluation de leurs performances.
- **Communiquer.** Les indicateurs communiquent des informations complexes et des liens de causalité dans un format qui est accessible à un large éventail de parties prenantes et d'experts. Ce sont donc des dispositifs politiques et de planification qui servent à cerner les problèmes et à évaluer d'autres solutions.

Les indicateurs de la sécurité en eau ont besoin de relier les indicateurs sur les besoins d'eau élémentaires (les défis de l'eau « de petite

envergure ») à des indicateurs relatifs au partage de l'eau et à la gestion des risques aux niveaux national et transfrontalier (les défis de l'eau « de grande envergure »). Les indicateurs ont été développés pour capturer une gamme plus large de défis sur la sécurité en eau à de multiples échelles. Les indicateurs sur les besoins essentiels et la sécurité alimentaire (p. ex. l'Indice de stress hydrique de Falkenmark et les besoins élémentaires d'eau de Gleick) ont évolué en indices composites plus complexes (p. ex. l'Indice de pauvreté en eau) ou en indices spécialisés pour traiter d'un risque particulier, du partage et de la variabilité de l'eau (p. ex. projet *Basins-at-Risk*). Le Tableau 13.2 fournit des exemples d'indicateurs liés à l'eau, de leurs sous-composants et de leurs finalités.

Tableau 13.2 Indicateurs de la sécurité en eau

Indicateur	Défis	Échelle	Éléments (Données)	Seuils
<i>Drawers of water</i> ⁴ <i>Drawers of water II</i> ⁵	Besoins élémentaires	Sites urbains/ ruraux	Comportement d'utilisation de l'eau Coût de l'eau Facteurs ayant un impact sur l'utilisation Effets de l'utilisation sur la santé environnementale	s/o
Indicateur de stress hydrique de Falkenmark ⁶	Besoins élémentaires Sécurité alimentaire	Pays	Ressources annuelles en eau renouvelables Population Échantillon d'utilisation de l'eau par pays	m ³ /personne/an Stress (1000-1700) Rareté (500-1000) Grande rareté (<500)
Indice des besoins humains élémentaires ⁷	Besoins élémentaires	Pays	Utilisation domestique de l'eau Population	50 litres/personne/jour Minimum d'eau potable (5) Assainissement de base (20) Toilettes rudimentaires (15) Préparation élémentaire des aliments (10) Tous sont assortis de plages
Rareté relative de l'eau ⁸ Rareté économique de l'eau ⁹	Besoins élémentaires Sécurité alimentaire	Pays Pays/région/ unités	Demande d'eau Disponibilité en eau	Rareté physique 75 % de l'eau disponible prélevée Rareté économique Malnutrition malgré <25 % de l'eau disponible prélevée
Indicateurs de la pauvreté en eau ¹⁰	Besoins élémentaires Sécurité alimentaire Gestion du risque Protection des écosystèmes	Pays/ communauté	Mesures de l'accès Qualité et variabilité de l'eau Eau pour la production d'aliments et autres usages productifs Capacité à gérer les ressources en eau Aspects environnementaux	Indice pondéré des éléments pour chaque catégorie
Indice de stockage saisonnier Indice interannuel de déficit ¹¹	Gestion du risque	Pays	Besoins pour la production d'aliments Estimation du bilan hydrique Variabilité au cours de l'année Variabilité interannuelle	s/o
Eau virtuelle/ empreinte de l'eau ^{12,13}	Sécurité alimentaire Partage de l'eau	Pays	Utilisation d'eau interne Utilisation d'eau externe	s/o
<i>Basins at risk</i> ¹⁴	Partage de l'eau	Fleuve	Données sur les cas de conflits et les cas de coopération	Échelle d'intensité de l'événement
Indices des menaces sur la sécurité en eau ¹⁵	Besoins élémentaires Protection des écosystèmes	Grille de 8 km et 0,5 degré	Perturbation du bassin Pollution Développement des ressources en eau Facteurs biotiques	Les demandes domestique, industrielle et agricole représentent 40 % de l'exhaure locale

Le Conseil des ministres africains chargés de l'eau (AMCOW) est déjà impliqué dans un processus de collaboration avec des organes et des partenaires régionaux pour développer une méthodologie panafricaine harmonisée et un système d'information et de gestion des connaissances pour le suivi et l'évaluation du secteur de l'eau, dans le cadre d'une campagne pour de meilleures performances nationales pour atteindre la Vision 2025 de l'eau pour l'Afrique et les Objectifs du Millénaire pour le développement (OMD). L'accent est mis sur le renforcement et l'harmonisation des initiatives existantes de suivi de l'eau et l'assainissement sur tout le continent. L'initiative reconnaît que le suivi et l'évaluation du secteur de l'eau est lacunaire dans bon nombre de pays d'Afrique et qu'il a besoin d'aller bien au-delà du suivi des progrès vers la réalisation des OMD. Il serait bon que ce système adopte aussi une série d'indicateurs communs de haut niveau pour la sécurité en eau et le développement résilient au climat, afin de permettre un étalonnage entre les différents pays et/ou régions.

13.5 Indices et outils émergents

Des indicateurs de haut niveau ont été mis au point pour les investissements du secteur privé à des fins d'adaptation, mais aussi pour identifier des risques commerciaux ayant trait à l'eau. Cette section se penche sur deux de ces indicateurs : l'Indice du Global Adaptation Institute¹⁶ (GAIN) et l'*Aqueduct*, l'Atlas des risques liés à l'eau de l'Institut des ressources mondiales (WRI)¹⁷. Les deux sont des indices sans dimension, composites, pondérés et basés sur l'agrégat d'une large gamme de mesures ayant trait à la vulnérabilité et au risque climatique. Ils sont aussi fournis dans un format convivial par le biais de sites Web interactifs qui sont régulièrement mis à jour.

Dans le contexte du suivi et de l'évaluation du Cadre, ces indices sont importants car ils représentent comment le milieu des affaires perçoit les risques climatiques et les capacités d'adaptation d'un pays à un autre. Gérer ces risques avec succès et améliorer les notes des indicateurs rendront les pays plus attrayants pour les investisseurs à moyen et long termes. C'est pourquoi les pays devraient prendre conscience de l'existence de ces indices et s'efforcer d'améliorer leur classement à long terme.

L'indice GAIN est un exemple d'indicateur de haut niveau qui offre des informations sur la vulnérabilité relative d'un pays et sur sa volonté de prendre des mesures d'adaptation (voir l'Encadré 13.3). Les développeurs de l'Indice GAIN reconnaissent que, malgré des engagements croissants de ressources de la part des institutions internationales, à lui seul, le financement public n'est pas une solution et le secteur privé jouera un rôle essentiel pour fournir les ressources supplémentaires requises. L'Indice GAIN offre donc des informations sur la vulnérabilité d'un pays et sa volonté de prendre des mesures d'adaptation de façon à prioriser et à évaluer les investissements requis.

Les risques liés au climat et le changement climatique peuvent compromettre l'utilisation que les sociétés privées font de l'eau sur des périodes prolongées. L'Atlas des risques liés à l'eau du WRI, qui est

Encadré 13.3

L'Indice du Global Adaptation Institute

L'Indice du Global Adaptation Institute, GAIN, résume d'une part la vulnérabilité d'un pays au changement climatique et aux autres défis mondiaux, et d'autre part son état de préparation afin d'améliorer sa résilience. Il entend aider les entreprises et le secteur public à mieux prioriser les investissements pour réagir efficacement aux défis mondiaux que l'avenir leur réserve.

Vulnérabilité

L'analyse de la vulnérabilité de l'Indice GAIN cherche à saisir l'exposition aux aléas liés au climat, la sensibilité à leurs impacts, et l'aptitude à faire face auxdits impacts. Elle a recours à 24 indicateurs pour mesurer trois secteurs qui sous-tendent le bien-être humain – l'eau, l'alimentation et la santé – et trois secteurs infrastructurels – la protection du littoral, l'énergie et les transports.

État de préparation

Il s'agit de mesurer l'aptitude d'un pays à absorber avec succès des ressources d'investissements supplémentaires émanant du secteur privé pour les dépenser de manière intelligente afin d'accroître la résilience au changement climatique et aux autres défis mondiaux. Cet aspect de l'analyse s'appuie sur 14 indicateurs pour mesurer trois catégories d'état de préparation : dimension économique, dimension sociale et gouvernance.

La tendance sous-jacente de l'Indice GAIN est obtenue en évaluant le progrès ou le recul de la performance d'un pays sur la moyenne des trois dernières années, par rapport à la moyenne des trois années précédentes :

- Un résultat positif indique que le progrès est supérieur à la moyenne.
- Un résultat inchangé indique que les améliorations positives sont inférieures à la moyenne.
- Une tendance négative indique un score en recul.

encore en cours d'élaboration, fournira aux entreprises et à leurs investisseurs un contexte du risque hydrique propre à un secteur et à une zone géographique (voir l'Encadré 13.4). Cela représentera pour le Cadre une vue extérieure des risques commerciaux dus au climat. L'Atlas des risques liés à l'eau fournira à la fois un mécanisme pour mettre en exergue les zones existantes propices à des investissements pour la réduction des risques et un moyen de suivre la vision des investisseurs privés en matière de risques commerciaux dus au climat.

Les indices et outils comme les deux décrits ci-dessus servent non seulement à mettre en évidence les profils de risque et les progrès en matière de préparation et de réduction de la vulnérabilité, mais ils peuvent aussi servir à renforcer les arguments en faveur d'investissements dans la sécurité en eau et la résilience au climat chez les décideurs de haut niveau et leurs conseillers.

Encadré 13.4

Aqueduct – Atlas des risques liés à l'eau de l'Institut des ressources mondiales

Les cartes de risques produites par le projet Atlas des risques liés à l'eau aideront les entreprises à comprendre les complexités du risque lié à l'eau et, par ricochet, à gérer leur exposition à ce risque. Une fois achevé, l'Atlas comprendra une carte mondiale illustrant la rareté de l'eau et la qualité des ressources en eau, actuelles et futures, ainsi que des cartes de risques détaillées à multiples variables pour les bassins fluviaux économiquement significatifs mais soumis à un stress hydrique considérable à travers le monde. Les cartes sont élaborées en agréant et en pondérant divers indicateurs qui déterminent le risque lié à l'eau. Ces indicateurs vont au-delà des données physiques (telles que l'approvisionnement en eau) et tiennent également compte des structures réglementaires locales et même des impacts potentiels sur la réputation.

Comme différentes entreprises sont exposées à différents types de risque en fonction de leur secteur d'activité, l'Atlas des risques liés à l'eau a été élaboré de manière à être aussi souple et transparent que possible. Les utilisateurs peuvent créer des profils de risque et ajuster le coefficient de pondération et la priorité accordés aux catégories de risques, aux éléments moteurs, voire aux indicateurs spécifiques, afin de refléter leurs propres circonstances. L'Institut des ressources mondiales rassemble des spécialistes du secteur de l'eau issus d'une grande variété de compagnies et d'organisations pour dresser des profils de risques normalisés qui représentent les problèmes liés à l'eau les plus pertinents pour chaque secteur particulier.

Les résultats de cette étape planteront le décor pour les applications futures du Cadre et permettront d'apporter des améliorations au processus. Cette étape fournira aussi des résultats sur le suivi des progrès plus larges accomplis vers la sécurité en eau et la résilience au climat.

Références du Chapitre 13

- 1 Partenariat mondial de l'eau. Sans date. *Development Lessons from Water Management*. GWP, Stockholm, Suède.
- 2 Adaptation Fund Board, Ethics and Finance Committee. 2010. *Project Level Result Frameworks and Baseline Guidance Document AFB/EFC.2/3*. Fonds d'adaptation au changement climatique, Washington, D.C., États-Unis.
- 3 Brooks, N., Anderson, S., Ayers, J., Burton, I. et Tellam, I. 2011. *Tracking Adaptation and Measuring Development*. IIED Climate Change Working Paper No 1. Institut international pour l'environnement et le développement, Londres, Royaume-Uni.
- 4 White, G.F., Bradley, D. J. et White. A.U. 1972. *Drawers of Water: Domestic Water Use in East Africa*. Université de Chicago, Chicago, États-Unis.
- 5 Thompson, J., Porras, I.T., Tumwine, J.K., Mujwahuzi, M.R., Katui-Katua, M., Johnstone, N. et Wood, L. 2001. *Drawers of Water II: Thirty Years of Change in Domestic Water Use and Environmental Health in East Africa : Summary*. Institut international pour l'environnement et le développement, Royaume-Uni.
- 6 Falkenmark, M. 1989. The massive water scarcity threatening Africa – why isn't it being addressed? *Ambio* 18(2): 112-118.
- 7 Gleick, P.H. (ed.). 1996. Basic water requirements for human activities: meeting basic needs. *Water International* 21(2): 83-92.
- 8 Seckler, D., Amarasinghe, U., Molden, D., de Silva, R. et Barker, R. 1998. *World Water Demand and Supply, 1990 to 2025: Scenarios and Issues*. Research Report 19. Institut international de gestion des ressources en eau, Colombo, Sri Lanka.
- 9 Molden, D. (ed.). 2007. *Water for Food, Water for Life: A Comprehensive Assessment of Water Management in Agriculture*. Earthscan, Londres, Royaume-Uni et Institut international de gestion des ressources en eau, Colombo, Sri Lanka.
- 10 Lawrence, P., Meigh, J.R. et Sullivan, C.A. 2003. *The Water Poverty Index: An International Comparison*. Keele Economic Research Paper 2003/18. Centre for Ecology and Hydrology, Wallingford, Royaume-Uni.

13.6 Remarques finales

L'examen, le suivi et l'évaluation font partie intégrante de tout cycle de prise de décisions et contribuent à renforcer le message selon lequel la sécurité en eau et le développement résilient au changement climatique sont un processus cyclique perpétuel. La manière de mettre en œuvre l'examen, le suivi et l'évaluation dépendra dans une large mesure des systèmes existants d'un pays et de ses besoins et priorités. Incorporés aux systèmes existants, l'examen, le suivi et l'évaluation veillent à ce que les pratiques soient intégrées au lieu de se produire comme des activités en parallèle ou isolées.

Les livrables de cette étape devraient être basés sur les circonstances et le contexte propres à la mise en application du Cadre et comprendre :

- La définition d'un processus détaillé de suivi-évaluation pour chaque phase d'application du Cadre.
- Un cadre logique détaillant les livrables, résultats et impacts prévus, ainsi que des objectifs SMART pour le suivi et l'évaluation des progrès.
- Des données de référence ainsi que des informations et des données de suivi renforcées.
- Une notification périodique des progrès et un processus d'examen, à la fin de chaque phase.
- Un rapport sur les enseignements.

- 11 Brown, C. et Lall, U. 2006. Water and economic development: the role of interannual variability and a framework for resilience. *Natural Resources Forum* 30(4): 306-317.
- 12 Allan, J.A. 2001. Virtual water – economically invisible and politically silent: a way to solve strategic water problems. *International Water and Irrigation Journal*, novembre 2001.
- 13 Hoekstra, A.Y. et Chapagain, A.K. 2007. Water footprints of nations: water use by people as a function of their consumption pattern. *Water Resources Management* 21(1): 35-48.
- 14 Wolf, A.T., Yoffe, S. et Giordano, M. 2003. International waters: identifying basins at risk. *Water Policy* 5(1): 29-60.
- 15 Vörösmarty, C.J., McIntyre, P.B., Gessner, M.O., Dudgeon, D., Prusevich, A., Green, P., Glidden, S., Bunn, S.E., Sullivan, C.A., Reidy Liermann, C. et Davies, P.M. 2010. Global threats to human water security and river biodiversity. *Nature* 467: 555-561.
- 16 <http://index.gain.org>
- 17 <http://insights.wri.org/aqueduct/background>

Localisateur d'outils et de méthodes

	Outils et méthodes	Section	Page	Brève description
Planter le décor	Cadre pour la sécurité en eau et le développement résilient au changement climatique	1.2	p2	Le Cadre est un outil conçu pour aider les utilisateurs à identifier et mettre au point des stratégies d'investissement « sans/à faibles regrets », à intégrer celles-ci dans des processus de planification et à adapter les activités de planification du développement à venir pour les rendre plus résilientes au changement et à la variabilité climatiques.
	Scénarios climatiques et socio-économiques	2.2-2.3	p7/8	Une approche fréquemment employée consiste à identifier les principaux moteurs climatiques et socio-économiques de changement comme des dimensions, par exemple en considérant des scénarios climatiques futurs « pluvieux » ou « secs » et des scénarios de croissance économique future « forte » ou « faible ». C'est là un cadre utile et relativement simple pour saisir les fourchettes d'incertitude.
	Réduction de l'échelle au niveau régional	2.3	p9	La réduction de l'échelle des données relatives au changement climatique à partir de modèles mondiaux permet d'obtenir des informations plus détaillées pour l'Afrique et ses sous-régions. Les scientifiques de disciplines concernées par le changement climatique (p. ex. hydrologues), ainsi que les décideurs, les responsables politiques et ceux qui évaluent les impacts du changement climatique, l'adaptation et la vulnérabilité, ont tous besoin d'informations à ce niveau régional.
Phase 1 : Comprendre le problème	Analyse macro-économique du changement climatique	3.3	p17	Les études de haut niveau pour évaluer les impacts et les coûts économiques du changement climatique, en considérant des secteurs clés de l'économie, ainsi que des secteurs ne relevant pas des marchés, comme la santé et les écosystèmes. Peut servir à analyser les coûts et les avantages de l'adaptation aux effets du changement climatique sur différentes périodes.
	Documents et notes d'orientation	3.4	p17	Les documents et notes d'orientation sont souvent utilisés comme des outils de communication pour ouvrir le dialogue avec les décideurs de haut niveau ; ils fournissent des arguments persuasifs qui justifient les recommandations présentées dans le document. Les documents d'orientation sont généralement plus complets, les notes d'orientation plus succinctes.
	Analyse des parties prenantes	4.3	p29	Un outil bien établi qui fournit une approche systématique pour comprendre les intérêts et l'influence des parties prenantes identifiées dans les secteurs de la sécurité en eau et de la résilience au changement climatique. L'analyse des parties prenantes est utilisée pour évaluer les rôles, responsabilités et intérêts des parties prenantes et pour identifier celles qu'il convient de mobiliser pour l'application du Cadre.
	Évaluations des impacts du changement climatique, de l'adaptation et de la vulnérabilité au climat (généralités)	5.3	p36	Les méthodes d'évaluation peuvent être classées de façon générale en évaluations des impacts, de la vulnérabilité, de l'adaptation et en approches hybrides. Ces méthodes d'évaluation peuvent incorporer des évaluations des risques à différents degrés. Les besoins des évaluations des impacts, de la vulnérabilité et de l'adaptation sont fortement dépendants de plusieurs facteurs comme : la finalité de l'évaluation, l'échelle géographique de l'application, et les ressources et données disponibles.
	Évaluations rapides des impacts et de la vulnérabilité	5.5	p38	Les évaluations rapides sont utiles lorsque le temps et les ressources sont limités et elles peuvent aussi servir à fournir les données concrètes initiales pour cibler des études plus détaillées de « points chauds » ou de secteurs à risque. Les évaluations rapides peuvent impliquer l'examen de travaux existants, un dialogue avec des parties prenantes pour comprendre les enjeux locaux et la recherche d'avis d'experts pour obtenir des données concrètes sans pour autant effectuer des études détaillées.
	Techniques de modélisation des impacts du changement climatique spécifiques à un secteur	5.7	p41	Il existe des outils spécifiques pour modéliser les impacts du changement climatique sur les ressources en eau, l'agriculture, l'énergie, les infrastructures, les écosystèmes, les aléas naturels, etc. Ces outils peuvent souvent être adaptés ou conçus sur mesure pour s'attaquer à des questions ou problèmes particuliers.
	Évaluations de la vulnérabilité au niveau des communautés	5.8	p47	Les évaluations des vulnérabilités au niveau des communautés adoptent une approche <i>bottom-up</i> de la vulnérabilité au climat pour identifier, à une échelle très précise, les vulnérabilités et les défis climatiques particuliers auxquels se heurtent les ménages et les moyens de subsistance. Ces approches requièrent des visites sur les sites concernés et une mobilisation intensive des parties prenantes locales, mais les résultats peuvent souvent fournir une appréciation détaillée des moteurs de la vulnérabilité au climat.
	Analyse des « points chauds »	5.9	p49	La cartographie de la vulnérabilité ou des impacts peut adopter une vision <i>top-down</i> , examinant des ensembles de données spatiales pour créer des indicateurs de la vulnérabilité qui peuvent être cartographiés pour identifier les « points chauds », lesquels peuvent ensuite être ciblés par des investissements en vue d'améliorer la résilience. L'analyse des « points chauds » considère généralement une combinaison de facteurs, tels que l'exposition et la sensibilité aux aléas climatiques, et elle prend en compte la capacité d'adaptation.
	Approches multisectorielles	5.10	p51	Évaluation multisectorielle des options et scénarios de développement et de gestion des ressources en eau, d'un point de vue national ou de bassin. L'utilisation de modèles intégrés permet l'évaluation d'une gamme de scénarios socio-économiques et climatiques à des horizons plus ou moins lointains.
	Évaluation de la capacité d'adaptation	5.11	p52	L'évaluation de la capacité d'adaptation se sert d'indicateurs simples pour représenter des processus sociaux de prise de décisions et des systèmes physiques complexes. Les cadres comme l' <i>Africa Climate Change Resilience Alliance</i> (ACCRA) peuvent servir d'outils pour définir des indicateurs de la capacité d'adaptation.

	Outils et méthodes	Section	Page	Brève description
Phase 2 : Identifier et évaluer les options	Analyse des risques climatiques	6.3	p57	L'analyse permet de déterminer rapidement les risques climatiques existants et futurs auxquels sont confrontés les biens, les programmes en cours, ainsi que les projets et programmes prévus. Les résultats d'un exercice d'analyse des risques climatiques peuvent servir de base à l'identification de mesures de réduction des risques et à prioriser les options d'investissement sans/à faibles regrets.
	Renforcer les partenariats entre les secteurs et à tous les niveaux	7.2	p66	Le renforcement des partenariats, qu'ils soient existants ou nouveaux, peut servir à stimuler un raisonnement original et innovant sur les opportunités d'investissements. Par exemple, des partenariats entre les secteurs donnent des avantages du fait d'une planification et d'une gestion coordonnées des ressources naturelles et des risques climatiques et ceux qui concernent plusieurs niveaux peuvent servir à élargir l'échelle des programmes pilotes et à garantir la concertation entre les différents niveaux de planification.
	Revenir sur les stratégies et plans existants	7.4	p69	Passer en revue la masse sans cesse croissante de stratégies et de plans est un moyen d'identifier rapidement des opportunités d'investissements susceptibles d'être revitalisées au lieu de les mettre à l'écart.
	Caractérisation des investissements (basés sur le risque climatique)	8.4	p77	Les investissements peuvent être sommairement classés en fonction des risques qu'ils présentent face au changement climatique. Les investissements sans/à faibles regrets sont ceux qui ont le plus de chances de réussite malgré toute une série d'incertitudes en termes de changement climatique et autres moteurs futurs. L'évaluation des investissements sans/à faibles regrets nécessite de tester leurs performances face à des scénarios futurs possibles pour tenter de garantir un risque minimum d'échec.
	Approches de prise de décisions robustes	8.5	p80	La prise de décisions robustes est une approche qui aide à déterminer la performance des options d'investissement en fonction de différents scénarios climatiques et socio-économiques futurs. Elle identifie les options qui sont sensibles aux risques climatiques et celles qui donneront de bons résultats indépendamment de l'incertitude climatique. Elle peut servir à prioriser les investissements avant de procéder à l'évaluation économique.
	Évaluation économique – méthodes à critère unique et multicritères	9.2-9.3	p84/87	L'analyse avantages-coûts et l'analyse coût-efficacité sont des outils qui servent à évaluer la viabilité financière des investissements – une étape cruciale de la planification d'un investissement. L'analyse multicritères peut servir à évaluer les coûts et avantages des investissements auxquels il est difficile d'attribuer une valeur monétaire, comme le bien-être social ou les services écosystémiques.
Phase 3 : Mettre en œuvre les solutions	Analyse du système de planification et points d'entrée des investissements	10.2-10.3	p92/94	L'analyse de réseau peut être utilisée comme outil pour comprendre les processus de planification et de prise de décisions et pour identifier les points d'entrée afin d'intégrer les investissements sans/à faibles regrets aux systèmes de planification.
	Influencer l'allocation des ressources aux investissements sans/à faibles regrets	10.4	p94	Des opportunités d'investissements pour améliorer la résilience au climat peuvent être intégrées à des instruments de planification nationale, tels que des documents de stratégie budgétaire, et les stratégies sectorielles peuvent être influencées de manière à inclure des opportunités d'investissements pour un développement résilient au changement climatique. De même, les stratégies de coopération au développement peuvent être ciblées en alignant les opportunités d'investissements sur les buts stratégiques des bailleurs de fonds.
	Préparation de projet et mécanismes pour soutenir la préparation	10.5-10.6	p95/96	La mise au point d'investissements sans/à faibles regrets réalise des progrès importants durant les phases initiales du projet, mais les mécanismes de préparation de projet peuvent fournir une aide pour mûrir les opportunités d'investissements appropriées et en faire des projets aptes à être financés.
	Mettre au point des stratégies de financement pour les investissements liés à l'eau	11.1/11.5	p99/105	Les stratégies de financement sont des outils essentiels du processus de planification des investissements. Il existe tout un arsenal d'options de financement, depuis les sources conventionnelles jusqu'aux fonds émergents spécifiques au climat.
	Intégrer la résilience climatique à la planification du développement	12.3-12.7	p112/115	La prise en compte de la résilience climatique entend intégrer les liens entre la sécurité en eau et la résilience au climat à la formulation de politiques de croissance et de développement et aux processus de budgétisation et de mise en œuvre, et ce à tous les niveaux. Il est essentiel d'influencer ces processus pour atteindre la résilience climatique à long terme.
	Renforcement des capacités	12.8	p116	Le renforcement des capacités fonctionnelles et techniques dans la sécurité en eau et la résilience au climat est un outil clé pour l'intégration. L'amélioration de la coordination individuelle, organisationnelle et inter-agences peut améliorer la prise en compte à long terme des risques climatiques et de l'évolution du climat dans le processus de planification.
Phase 4 : Assurer le suivi et aller de l'avant	Bilans des enseignements	13.2	p120	Le bilan des enseignements est un outil qui peut servir à identifier les améliorations potentielles à apporter à la mise en pratique du Cadre dans d'autres régions ou lors de cycles futurs. Il donne une chance de procéder à une évaluation formelle des réalisations et des limites de l'application du Cadre.
	Systèmes de suivi et d'évaluation	13.3-13.4	p120/123	Les systèmes de suivi et d'évaluation, tels que les cadres logiques, constituent des outils importants pour faire en sorte que la mise en application du Cadre atteigne ses objectifs et que les activités qui en découlent soient dûment suivies.
	Indicateurs de suivi et d'évaluation	13.4-13.5	p120/126	Les indicateurs sont des outils utilisés dans le cadre des systèmes de suivi et d'évaluation pour mesurer les progrès accomplis vers l'atteinte des objectifs. Les indicateurs vont d'indicateurs spécifiques pour les livrables du Cadre, tels que les stratégies influencées, à des indicateurs de haut niveau, tels que les schémas de dépenses.

Global Water Partnership Secrétariat de l'AMCOW
Global Secretariat 11 T Y Danjuma Street
Drottninggatan 33 Asokoro District
SE-111 51 Stockholm FCT-Abuja 900001
Suède Nigéria
www.gwp.org, www.gwptoolbox.org www.amcow-online.org



soutenu par la
Coopération Autrichienne
pour le Développement

