COMMISSION ECONOMIQUE DES NATIONS UNIES POUR L'EUROPE
RESEAU INTERNATIONAL DES ORGANISMES DE BASSIN

L'eau et l'adaptation au changement climatique dans les bassins transfrontaliers :

Leçons à retenir et bonnes pratiques



NATIONS UNIES

RESEAU INTERNATIONAL DES ORGANISMES DE BASSIN

COMMISSION ECONOMIQUE DES NATIONS UNIES POUR L'EUROPE

RESEAU INTERNATIONAL DES ORGANISMES DE BASSIN

L'eau et l'adaptation au changement climatique dans les bassins transfrontaliers : Leçons à retenir et bonnes pratiques

Nations Unies
Genève

RIOB
Paris

Toute demande de reproduction ou de photocopie d'extraits de ce document doit être adressée à : permissions@un.org.

Toutes autres requêtes sur les droits et licences, y compris les droits subsidiaires, doivent être adressées à : Publications des Nations Unies, 300 East 42nd St, New York, NY 10017, Etats-Unis d'Amérique.

Email : publications@un.org ; site web : un.org/publications

Les appellations utilisées dans cette publication et la présentation des données qui y figurent n'impliquent aucunement l'expression d'une opinion quelconque de la part du Secrétariat de l'Organisation des Nations Unies concernant le statut juridique des pays, territoires, villes ou régions, ou de leurs autorités, ni sur le tracé de leurs frontières ou limites.

Les opinions exprimées dans les études de cas sont celles des auteurs et ne reflètent pas nécessairement celles de l'Organisation des Nations Unies ou de ses États Membres.

Toutes les références à des sites Internet et à leurs adresses URL, indiquées dans cette publication sont celles accessibles en Mars 2015.

Cette publication a été réalisée avec l'appui financier des Pays-Bas, de la Suisse et de la France.

Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Swiss Confederation

ONEMA
Office national de l'eau et des milieux aquatiques

Ministry of Infrastructure and the Environment

Contacts pour information :
Convention sur la protection et l'utilisation
des cours d'eau transfrontières et des lacs internationaux
Commission Economique pour l'Europe
des Nations Unies
Palais des Nations
CH - 1211 Genève 10, Suisse
Tél. : +41 22 917 1218
Fax : +41 22 917 0107
E-mail : water.convention@unece.org
Site Internet : www.unece.org/env/water

Réseau International des Organismes de Bassin
Office International de l'Eau
21 rue de Madrid
75008 Paris, France
Tél : +33 (0)1 44 90 88 60
Fax : +33 (0)1 40 08 01 45
secretariat@riob.org
www.riob.org

ECE/MP.WAT/45

Publication des Nations Unies

© Nations Unies 2015
Tous droits réservés pour tous pays



AVANT-PROPOS

Les impacts du changement climatique sur les écosystèmes et sur la société sont de plus en plus visibles dans de nombreux bassins à travers le monde. Le renforcement de la résilience devient un enjeu majeur car le changement climatique affecte la quantité et la qualité de l'eau, la température de l'eau, les écosystèmes aquatiques et l'ampleur et la fréquence des événements météorologiques extrêmes tels que les inondations et les sécheresses. Par ses impacts sur les ressources en eau, le changement climatique affecte de nombreux secteurs, notamment l'agriculture, l'énergie, la pêche, le tourisme, la santé et la biodiversité.

L'eau et les changements climatiques ne connaissent pas de frontières. La coopération transfrontalière dans l'adaptation au changement climatique est donc nécessaire pour permettre de partager les coûts et les avantages des mesures d'adaptation, d'assurer leur mise en place optimale dans les bassins fluviaux et de prévenir les possibles effets négatifs de mesures d'adaptation unilatérales. La coopération transfrontalière en matière d'adaptation peut également apporter des avantages supplémentaires en termes de prévention des conflits, de développement socio-économique et de bien-être des populations, et peut même motiver la coopération transfrontalière dans d'autres domaines. Mais comment peut-on y parvenir ?

La Convention sur la protection et l'utilisation des cours d'eau transfrontières et des lacs internationaux (Convention sur l'Eau) de la Commission Economique pour l'Europe des Nations Unies (CEE-ONU) fournit un cadre juridique et institutionnel important pour la gestion des eaux transfrontalières et l'adaptation au changement climatique. Après l'entrée en vigueur d'un amendement à la Convention le 6 février 2013, le traité est maintenant ouvert à tous les Etats Membres de l'Organisation des Nations Unies. En effet, depuis 2011, les activités relatives aux changements climatiques en vertu de la Convention ont été l'un des éléments moteurs suscitant un intérêt mondial pour la Convention, et attirant des participants du monde entier.

Lorsque le Groupe de Travail sur l'eau et le climat a été créé en 2006 dans le cadre de la Convention sur l'Eau, le niveau de sensibilisation aux impacts du changement climatique sur les ressources en eau était moins développée qu'aujourd'hui. Lorsque les Lignes directrices sur l'eau et l'adaptation aux changements climatiques de la CEE-ONU ont été adoptées en 2009, les efforts d'adaptation étaient principalement faits au niveau national. Depuis lors, les Etats Membres ont développé une plate-forme pour l'échange d'expériences et se sont engagés dans un programme de projets pilotes, aboutissant à la création, en 2013, d'un réseau mondial de bassins travaillant sur l'adaptation au changement climatique. Le réseau est géré par la CEE-ONU en collaboration avec le Réseau International des Organismes de Bassin (RIOB), qui dispose de 188 membres à travers le monde.

Les Lignes directrices, le réseau et les projets pilotes ont ainsi donné une impulsion significative aux efforts d'adaptation et ont contribué à de nombreuses avancées récentes. De nombreux pays ont élaboré des stratégies nationales et des plans d'adaptation et quelques bassins transfrontaliers, en particulier ceux dotés d'organismes de bassin, ont abordé l'adaptation au changement climatique du point de vue transfrontalier. Plusieurs grands bassins fluviaux, comme le Danube, le Dniestr, le Mékong, le Niémen, et, plus récemment, le Rhin, ont développé des stratégies d'adaptation ou sont en train de le faire. En outre, l'importance de l'eau et de la coopération transfrontalière a été reconnue dans plusieurs cadres politiques internationaux, tels que le programme de travail de Nairobi sur les impacts, la vulnérabilité et l'adaptation aux changements climatiques en vertu de la Convention-Cadre des Nations Unies sur les Changements Climatiques et la Stratégie de l'Union Européenne sur l'Adaptation au Changement Climatique.

Cependant, de nombreux défis liés à l'adaptation au changement climatique dans les bassins transfrontaliers persistent encore. De nombreux organismes de bassin n'ont pas encore abordé le sujet ou commencent à peine à le traiter. Beaucoup d'incertitudes subsistent quant à la meilleure façon d'adapter la gestion de l'eau au changement climatique. Par ailleurs, les bassins, qui ont une stratégie d'adaptation, doivent maintenant la mettre en œuvre. En outre, les aspects transfrontaliers sont rarement pris en compte dans les stratégies nationales d'adaptation.

Ce document a donc recueilli un vaste éventail d'expériences, afin d'illustrer les différentes étapes de l'élaboration d'une stratégie d'adaptation à l'échelle d'un bassin avec des exemples concrets et ainsi, fournir des recommandations à prendre en compte dans les efforts similaires futurs. Il complète les Lignes directrices de 2009, en décrivant les expériences suivant les différentes étapes du processus d'adaptation.

L'importance de l'eau et de la coopération transfrontalière dans l'adaptation aux changements climatiques doit être reconnue dans les cadres juridiques et politiques internationaux et régionaux sur le changement climatique. Nous espérons que cette publication encouragera et facilitera ce processus et motivera et soutiendra d'autres coopérations pour l'adaptation au changement climatique dans les bassins nationaux et transfrontaliers.



Christian Friis Bach,
Secrétaire exécutif de la CEE-ONU



Jean-François Donzier,
Secrétaire général du Réseau International
des Organismes de Bassin



Melanie Schultz van Haegen-Maas Geesteranus,
Ministre des Infrastructures
et de l'Environnement, Pays-Bas



Doris Leuthard,
Conseillère fédérale et chef du
Département Fédéral de l'Environnement,
des Transports, de l'Energie et de la
Communication, Suisse

MESSAGES CLES

Les impacts du changement climatique sont à la fois épisodiques, comme c'est le cas des événements météorologiques extrêmes, à long terme et permanents, comme illustré par les changements dans les régimes des débits et dans les bilans hydrologiques absolus. Pour prendre en compte les incertitudes quant à la direction, la vitesse et l'intensité du changement climatique, les politiques et la gestion des ressources en eau devraient inclure des pratiques, qui assurent une utilisation de l'eau tenant compte de l'écologie, et qui soient compatibles avec le développement durable et solides dans un large éventail de climats futurs.

En raison de la complexité des impacts du changement climatique sur le cycle de l'eau et du fait que ces impacts peuvent se produire dans une partie d'un bassin et être ressentis dans d'autres parties très éloignées du même bassin, une adaptation efficace au changement climatique nécessite une coordination, une intégration et une cohérence à travers les frontières politiques, sectorielles, écologiques et institutionnelles.

Les autorités de certains bassins - en particulier les 14 membres du réseau mondial de bassins de la CEE-ONU / RIOB, travaillant sur l'adaptation au changement climatique - ont déjà commencé à planifier et à mettre en œuvre des activités liées à l'adaptation au changement climatique. Il est crucial de bénéficier de leurs expériences en identifiant et en recueillant les bonnes pratiques dans le monde et en partageant ces bonnes pratiques et les leçons à retenir – tel est l'objectif de ce document. Les messages clés qui se dégagent de ces expériences sont :

- D'une part, l'adaptation est un défi particulier dans un bassin transfrontalier, car elle requiert une forte coopération entre les pays riverains sur une question transversale (le changement climatique), qui exige une attention à tous les niveaux et dans tous les secteurs et institutions et nécessite la participation de nombreux acteurs aux besoins contradictoires et concurrents, à travers de multiples frontières physiques, politiques et institutionnelles. D'autre part, la coopération transfrontalière peut permettre une adaptation plus efficace et efficiente, en regroupant les données, les modèles, les scénarios et les ressources disponibles et en élargissant l'espace pour la planification et la localisation des mesures d'adaptation.

- Des dispositifs institutionnels appropriés et l'application des principes de la gestion intégrée des ressources en eau sont des éléments essentiels à la coopération transfrontalière sur l'adaptation au changement climatique. Un organisme de bassin peut jouer un rôle crucial dans l'adaptation au changement climatique et un mandat devrait lui être donné dans ce but.

- Un cadre juridique souple, tel qu'un accord transfrontalier, peut aider à l'élaboration et à la mise en œuvre de stratégies et de mesures d'adaptation.

- Une bonne communication est importante pour permettre à la coopération transfrontalière de devenir, entre autres, un maillon essentiel pour favoriser une compréhension commune de la vulnérabilité, de la politique d'adaptation et d'action dans un cadre transfrontalier.

- Il faut mettre en place un groupe d'experts, venant de tous les pays riverains, pour évaluer l'ensemble des problèmes, les priorités et les solutions dans le bassin et pour élaborer des scénarios communs, une modélisation et l'évaluation de la vulnérabilité.

- L'incertitude sur les impacts futurs, et l'élaboration de politiques flexibles et de réponses institutionnelles, signifient qu'il est important de renforcer les capacités des diverses parties prenantes. Le renforcement des capacités doit aboutir à une compréhension commune des acteurs du bassin, quant aux notions de vulnérabilité, d'opportunité, aux impacts et aux incertitudes du changement climatique. Les compétences permettant d'élaborer un plan d'adaptation sont essentielles, en particulier pour la gestion des incertitudes dans le développement de scénarios et la mise en œuvre des mesures, pour l'utilisation d'outils appropriés et pour l'intégration de l'adaptation dans le plan de gestion du bassin.

- Les décideurs doivent être impliqués en amont dans le processus d'adaptation, afin d'assurer que le processus corresponde à l'élaboration de politiques et d'assurer le transfert des connaissances scientifiques aux décideurs et au monde politique.

- Le changement climatique doit être considéré comme l'un des facteurs de changement dans le bassin et l'une des nombreuses pressions sur les ressources en eau. Les scénarios élaborés pour le bassin doivent donc prendre en compte non seulement le changement climatique mais aussi d'autres changements, tels que la démographie, la croissance économique, les préférences alimentaires, etc. Ces scénarios doivent, autant que possible, être conçus en collaboration avec les pays voisins, en particulier avec un accord sur les données et les modèles à utiliser.

- L'élaboration d'un plan national ou transfrontalier d'adaptation à l'échelle du bassin (bassins de rivières, de lacs et d'aquifères), qui pourrait ensuite être intégré dans un plan (existant) de gestion du bassin, est une bonne approche pour lutter contre le changement climatique dans le domaine de l'eau.

- Une évaluation de la vulnérabilité doit être pertinente pour la prise de décisions et être considérée comme un processus continu. Considérer l'évaluation de la vulnérabilité comme un exercice purement technique ou un rapport à usage unique ou définitivement pertinent va consommer des ressources déjà limitées, réduire la crédibilité des décideurs et des acteurs et sous-estimer les inévitables lacunes en informations sur le changement climatique et les impacts futurs.

- Une évaluation de la vulnérabilité est particulièrement importante à l'échelle des bassins transfrontaliers, car la réduction de la vulnérabilité dans une partie du bassin peut affecter la vulnérabilité des autres parties du même bassin. Pour cette raison, il est nécessaire de développer une compréhension commune de la vulnérabilité dans un bassin, parallèlement au développement de modèles et de scénarios communs, basés sur des informations et des méthodes convenues conjointement. L'évaluation de la vulnérabilité peut alors servir de base à l'élaboration d'une stratégie d'adaptation à l'échelle du bassin et d'un plan pour faire face aux impacts du changement climatique.

- Il faut des informations et des données exhaustives sur l'ensemble du bassin pour élaborer la stratégie et les scénarios et identifier les vulnérabilités et les impacts. La collecte et le partage des données nécessaires, des informations et des modèles concernant l'ensemble du bassin et le cycle de l'eau, doivent donc être assurés. Un système de surveillance est nécessaire pour l'actualisation régulière des évaluations, des scénarios du changement, et des projections du bilan hydrique afin d'assurer une adaptation souple.

- Il est possible de proposer un ensemble de mesures d'adaptation, combinant des mesures structurelles et non structurelles, en se basant sur les scénarios et les évaluations de la vulnérabilité et des impacts. L'identification de ces mesures doit impliquer d'autres secteurs et ministères. Les mesures doivent être prioritaires, en tenant compte de l'urgence des mesures et de l'évaluation des coûts et des avantages économiques, environnementaux et sociaux.

- Des stratégies d'adaptation au niveau d'un bassin doivent hiérarchiser les mesures d'adaptation bénéfiques pour le bassin et éviter les mesures qui transfèrent la vulnérabilité d'un endroit à un autre à l'intérieur du bassin. Les mesures d'adaptation doivent, autant que possible et politiquement faisable, se situer à l'endroit «optimal» dans le bassin. Cela peut impliquer des paiements pour les mesures situées dans d'autres pays riverains.

- Il est important d'assurer des synergies et des liens entre les actions d'adaptation à différents niveaux de gouvernement (local, national, régional, transfrontalier) et entre les différents secteurs (économiques). Cela peut être facilité par des renvois à des stratégies à d'autres niveaux, l'échange régulier d'informations entre les représentants des différents niveaux et un fort engagement des acteurs.

- Comme la gestion de l'eau est un lien important entre l'adaptation au, et l'atténuation du, changement climatique, il est recommandé de prendre les aspects de l'atténuation en compte lors de l'élaboration des mesures d'adaptation et vice versa.

- Les stratégies, les mesures et les plans d'adaptation doivent être élaborés d'une manière souple afin qu'ils puissent être adaptés en fonction de l'évolution du climat et des conditions socio-économiques.
- En raison de la grande incertitude associée aux impacts du changement climatique, il est utile de mettre en œuvre des mesures «sans regret » ou à « faible regret» ; même s'il existe encore un degré d'incertitude sur l'impact du changement climatique, il convient de commencer à réduire la vulnérabilité pendant que les évaluations d'impact sont toujours en cours.
- La coopération transfrontalière sur l'adaptation commence généralement au niveau technique, ou d'experts, mais peut ensuite influencer positivement la coopération en général, également au niveau politique.

Ces messages clés et les leçons tirées de 63 bassins à travers le monde, figurant dans cette publication, devraient donner aux acteurs des bassins transfrontaliers les moyens pour prendre des mesures plus efficaces pour l'adaptation au changement climatique. La coopération transfrontalière fournit les fondations pour réaliser de tels progrès.

REMERCIEMENTS

La publication de ce document a été possible grâce aux généreuses contributions de nombreux gouvernements, individus et organisations internationales. Le secrétariat de la Convention pour la protection et l'utilisation des cours d'eau transfrontières et des lacs internationaux (Convention sur l'Eau) de la Commission Economique pour l'Europe des Nations Unies (CEE-ONU) et le Réseau International des Organismes de Bassin expriment toute leur gratitude aux membres des entités relevant de la Convention, le Groupe de Travail sur l'Eau et le Climat en particulier, ainsi qu'à tous ceux qui ont fourni des études de cas, des contributions et des commentaires.

Le secrétariat de la CEE-ONU remercie tout particulièrement les membres du **groupe de rédaction** qui a écrit et édité le texte de la publication :

Natalia Alexeeva, Partenariat Mondial de l'Eau / Global Water Partnership

Nicolas Bonvoisin, Secrétariat de la Convention Eau de la CEE-ONU

Nickolai Denisov, Réseau Environnement Zoï

Kathleen Dominique, Organisation de Coopération et de Développement Economiques

Anna Kaplina, Secrétariat de la Convention Eau de la CEE-ONU

Sonja Koeppel, Secrétariat de la Convention Eau de la CEE-ONU

Nicolina Lamhauge, Organisation de Coopération et de Développement Economiques

John Matthews, Alliance for Global Water Adaptation

Isabel Riboldi, Organisation Météorologique Mondiale

Juan Carlos Sanchez, Union Internationale pour la Conservation de la Nature et Centre PHI-HELP sur la législation, les politiques et les sciences relatives à l'eau, sous les auspices de l'UNESCO et de l'Université de Dundee

Jos Timmerman, Université Alterra Wageningen, Pays-Bas

Daniel Valensuela, Réseau International des Organismes de Bassin

Le secrétariat souhaite également saluer les efforts du **groupe d'élaboration** qui était responsable de la préparation et de la relecture de la publication. Le groupe d'élaboration était, en plus des membres du groupe de rédaction, composé également de :

Antonio Guerreiro de Brito, Faculté d'agronomie de l'Université de Lisbonne, Portugal

Alistair Rieu-Clarke, Centre PHI-HELP sur la législation, les politiques et les sciences relatives à l'eau, sous les auspices de l'UNESCO et de l'Université de Dundee

Roman Corobov, Eco-TIRAS International Environmental Association of River Keepers, République de Moldavie

Vladimir Korneev, Institut central de recherche pour l'utilisation complexe des ressources en eau, Bélarus

Amadou Lamine Ndiaye, Organisation pour la Mise en Valeur du Fleuve Sénégal

Hanna Plotnykova, Organisation pour la Sécurité et la Coopération en Europe

Eugene Simonov, Rivers without Boundaries

Giacomo Teruggi, Organisation Météorologique Mondiale

Vahagn Tonoyan, Dialogue arménien sur la politique nationale, Arménie

Nguyen Huong Thuy Phan, Secrétariat de la Commission du Mékong - Initiative d'adaptation au changement climatique

Des études de cas, des commentaires et d'autres contributions ont été fournies par :

Susanne Arnold, Centre Helmholtz de recherche pour l'environnement

Alexei Andreev, Société Ecologique BIOTICIA

Gherman Bejenaru, Service hydrométéorologique de l'Etat, République de Moldavie

Debora de Block, Université de Wageningen, Pays-Bas

Damien Brunel, Commission Internationale du Bassin Congo-Oubangui-Sangha

Vangelis Constantianos, Partenariat Mondial de l'Eau / Global Water Partnership

Ali Dakiche, Direction régionale de l'Ouest, Agence Nationale des Ressources en Eau, Algérie

Chantal Demilecamps, Convention sur l'Eau de la CEE-ONU

Jean-François Donzier, Réseau International des Organismes de Bassin

Victor Dukhovny, Centre d'information scientifique de la Commission Interétatique pour la Coordination de l'Eau (SIC-ICWC), Asie centrale

Mats Eriksson, Stockholm International Water Institute

Teodoro Estrela, Confédération Hydrographique du Jucar et Université Technique de Valence

Norbert Fenzl, Projet du FEM / PNUE / ACTO sur l'Amazone : «Gestion intégrée et durable des ressources en eau transfrontalières dans le bassin du fleuve Amazone, tenant compte de la variabilité du climat et du changement climatique»

Arancha Fidalgo, Confédération Hydrographique du Jucar

Oleg Goroshko, Daursky, Réserve nationale de la biosphère

Françoise Goulard, Agence de l'Eau Adour-Garonne, France

Sally Haddad, Convention sur l'Eau de la CEE-ONU

Iuliia Isaeva, Convention sur l'Eau de la CEE-ONU

Alejandro Iza, Union Internationale pour la Conservation de la Nature

Kidanemariam Jembere, Partenariat Mondial de l Eau, Afrique de l'Est

Khatim Kherraz, Observatoire du Sahara et du Sahel

Vadim Kiriliuk, Daursky, Réserve nationale de la biosphère

Dejan Komatina, Commission Internationale du Bassin de la Sava

Nataliya Kruta, Département régional des ressources en eau, Lviv, Ukraine

John Labadie, Université de Washington

Caroline Latorre, International Water Association

Martine Lejeune, Communicatie en Ecologie

Annukka Lipponen, Convention sur l'Eau de la CEE-ONU

Bjørn-Oliver Magsig, Centre Helmholtz de recherche pour l'environnement

Raimund Mair, Commission Internationale pour la Protection du Danube

Cammile Marcelo, Convention sur l'Eau de la CEE-ONU

Owen McIntyre, University College, Cork et Union Internationale pour la Conservation de la Nature - Commission internationale du droit de l'environnement

Hilary Motsiri, Fédération internationale des Sociétés de la Croix-Rouge et du Croissant-Rouge

Ruby Moynihan, Université d'Edimbourg et Centre Helmholtz de recherche pour l'environnement

María E. Milanés Murcia, Sindicato Central de Regantes del Acueducto Tajo-Segura

Youri Nabyvanets, Institut hydrométéorologique ukrainien

Aliaksandr Pakhomau, Institut central de recherche pour l'utilisation complexe des ressources en eau, Bélarus

Frederik Pischke, Partenariat Mondial de l Eau / Global Water Partnership

Rafael Clemente Oliveira do Prado, expert indépendant

Nikola Rass, Observatoire du Sahara et du Sahel

Carmen Regidor, Confédération Hydrographique du Jucar

Josh Roberts, Client Earth

Susanne Schmeier, Agence allemande de coopération internationale (Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit)

Adrian Schmid-Breton, Commission Internationale pour la Protection du Rhin

Anne Schulte-Wülwer-Leidig, Commission Internationale pour la Protection du Rhin

Michael Scoullos, Partenariat Mondial de l Eau / Global Water Partnership

Amparo Sereno, Université Lusiada de Lisbonne

Daniel Sighmnou, Organisation Météorologique Mondiale

Eugene Stakhiv, Centre international pour la gestion intégrée des ressources en eau sous les auspices de l'UNESCO (Chercheur invité)

Dan Tarlock, Partenariat Mondial de l Eau / Global Water Partnership

Blaise-Léandre Tondo, Commission Internationale du Bassin Congo-Oubangui-Sangha

Tais Tretyakova, Convention sur l'Eau de la CEE-ONU

Sibylle Vermont, Office fédéral suisse de l'environnement

Tatirose Vijitpan, Secrétariat de la Commission du Mékong - Initiative d'adaptation au changement climatique

Niels Vlaanderen, Ministère des Infrastructures et de l'Environnement, Pays-Bas

Dinara Ziganshina, Centre d'information scientifique de la Commission Interétatique pour la Coordination de l'Eau (SIC-ICWC), Asie centrale

La publication a été éditée par Amy Edgar, CEE-ONU

Enfin, la publication de ce document n'aurait pas été possible sans le financement du Ministère des Infrastructures et de l'Environnement des Pays-Bas, de l'Office fédéral suisse de l'environnement et de l'Office National de l'Eau et des Milieux aquatiques (France).

Bien que tous les efforts aient été faits pour nommer tous les contributeurs, le secrétariat de la CEE-ONU s'excuse si toute personne ou organisation a été oubliée dans les listes ci-dessus.



TABLE DES MATIERES

AVANT-PROPOS iv

MESSAGES CLES vi

REMERCIEMENTS ix

ABREVIATIONS ET ACRONYMES xx

Chapitre 1 Introduction 1

1.1 Contexte et objectifs du document 1

1.2 Public cible 2

1.3 Pourquoi la coopération transfrontalière est-elle importante dans l'adaptation au changement climatique ? 2

1.4 Structure du document 3

Chapitre 2 Le contexte et le processus 7

2.1 Principes de l'adaptation du bassin 7

2.1.1 Adaptation aux changements climatiques à l'échelle d'un bassin 7

Leçon 1. Elaborer une stratégie d'adaptation au niveau transfrontalier 8

Leçon 2. S'assurer d'un soutien politique pour une stratégie à l'échelle d'un bassin 8

Leçon 3. Démontrer les avantages d'une coopération pour l'adaptation du bassin tout entier 9

Leçon 4. Intégrer l'adaptation au changement climatique dans la planification de la gestion des bassins hydrographiques 9

Leçon 5. Positionner la planification de la gestion des bassins hydrographiques et l'étude d'impact sur l'environnement/l'évaluation environnementale stratégique comme instruments juridiques/réglementaires/politiques pour la mise en œuvre de l'adaptation au changement climatique 11

2.1.2 L'incertitude et le besoin de flexibilité 12

Leçon 6. Concilier incertitude et confiance dans les recommandations et la stratégie 12

Leçon 7. Adopter une approche souple pour l'adaptation au changement climatique dans le bassin transfrontalier 14

2.1.3 L'adaptation fondée sur les écosystèmes, l'adaptation verte et les infrastructures vertes 15

Leçon 8. Utiliser l'adaptation fondée sur les écosystèmes comme une alternative rentable aux infrastructures «grises» 17

2.1.4 Liens vers d'autres niveaux et secteurs 19

Leçon 9. Assurer des synergies et des liens entre les mesures d'adaptation à différents niveaux de gouvernement et entre les différents secteurs 19

Leçon 10. Impliquer tous les secteurs et ministères dans la définition des priorités d'adaptation 20

2.1.5 Le climat, une pression supplémentaire 21

Leçon 11. S'assurer que les politiques d'adaptation considèrent le changement climatique comme l'une des nombreuses pressions exercées sur les ressources en eau 21
2.2 Cadres juridiques et institutionnels 22
2.2.1 Cadres juridiques adaptables 23
Leçon 12. Appliquer les accords transfrontaliers existants d'une manière souple 25
Leçon 13. Concevoir de nouveaux accords transfrontaliers flexibles 26
Leçon 14. Inclure des mécanismes de flexibilité dans les régimes de répartition de l'eau 27
Leçon 15. Règlementations à l'épreuve du climat sur la qualité de l'eau 28
2.2.2 Importance des institutions transfrontalières opérationnelles et contextuelles pour l'adaptation des bassins 29
Leçon 16. Donner un mandat à des organismes de bassin pour faire face au changement climatique 29
Leçon 17. Créer un groupe de travail spécifique, chargé de l'adaptation au changement climatique dans le cadre d'une commission institutionnelle mixte 30
Leçon 18. Utiliser, dans la mesure du possible, des institutions et des mécanismes existants, autres que les organismes de bassin, pour la coopération transfrontalière 31
2.3 Organiser le processus d'élaboration d'une stratégie d'adaptation 32
2.3.1 Dialogue et participation 32
Leçon 19. Faciliter une plus grande confiance et la formation collaborative 34
Leçon 20. Appliquer la transparence et l'ouverture tout au long du processus 34
Leçon 21. Impliquer les décideurs en amont du processus d'adaptation pour s'assurer que celui-ci est intégré à l'élaboration des politiques 35
Leçon 22. Assurer la participation des acteurs dans toutes les étapes de l'élaboration et de la mise en œuvre de stratégies et de mesures d'adaptation 36
Leçon 23. Assurer la participation des acteurs et l'appropriation des mesures d'adaptation à différents niveaux de prise de décisions et de sphères d'influence 38
Leçon 24. Former des équipes transfrontalières parmi les scientifiques, les autorités administratives, les groupes non gouvernementaux et les experts techniques pour permettre des actions conjointes, telles que les évaluations 39
2.3.2 Renforcement des capacités 40
Leçon 25. Identifier les besoins de renforcement des capacités 41
Leçon 26. Elaborer un plan de renforcement des compétences 44
Leçon 27. S'assurer que les investissements dans les systèmes d'information et de partage de données visent non seulement des solutions technologiques, mais aussi le renforcement des compétences et la capacité à intégrer l'information multidisciplinaire 44
Leçon 28. Faciliter l'échange d'idées et d'expériences entre les acteurs sur les activités d'adaptation à retenir pour la formation et le renforcement des compétences 45
Leçon 29. Assurer l'échange des connaissances entre les experts techniques et les décideurs 47
2.3.3 La communication 47
Leçon 30. Définir clairement et au préalable les objectifs stratégiques de la communication 48

Leçon 31. Lancer un plan de communication initial au début du projet et l'actualiser, l'ajuster et le réviser progressivement 48
Leçon 32. Sensibiliser à l'importance d'agir à l'échelle du bassin 51
Leçon 33. Adapter les messages au public, se fondant sur ses caractéristiques et ses besoins 51
Leçon 34. Gérer la communication interne entre les partenaires du projet avec le même soin que les relations externes 52
Leçon 35. Mettre en place et modéliser la communication sur l'adaptation pour des publics clés, à l'échelle la mieux adaptée, qui peut être l'échelle locale ou du sous-bassin plutôt que le bassin tout entier 53
Leçon 36. Sélectionner des instruments appropriés pour communiquer sur les impacts du changement climatique sur les ressources en eau, et des options d'adaptation 55
Leçon 37. Utiliser des approches ciblées pour sensibiliser à la nécessité de l'adaptation 56

Chapitre 3 Etude d'impact et évaluation de la vulnérabilité dans les bassins transfrontaliers 61

3.1 La collecte, l'échange et le stockage de données 61
Leçon 38. Identifier les besoins en information et les processus d'évaluation, de collecte, de compilation et d'échange d'informations 62
Leçon 39. Assurer la collecte et le partage des données, des informations et des modèles appropriés et nécessaires pour l'ensemble du bassin et le cycle de l'eau 62
Leçon 40. Evaluer les domaines thématiques, spatiaux et temporels couverts par les données et les lacunes dans celles-ci 65
Leçon 41. Créer un référentiel commun des informations à communiquer 65
3.2 L'évaluation des vulnérabilités, des opportunités et des synergies 66
3.2.1 L'évaluation de la vulnérabilité au niveau d'un bassin et d'un sous-bassin 67
Leçon 42. Développer une compréhension commune des concepts de vulnérabilité, d'opportunité, des impacts et des incertitudes liés au changement climatique 67
Leçon 43. Tenir compte de l'ensemble du bassin et de toutes les étapes du cycle de l'eau dans l'évaluation de la vulnérabilité 69
Leçon 44. Evaluer la vulnérabilité au niveau des bassins et des sous-bassins 71
Leçon 45. Relier l'évaluation de la vulnérabilité au renforcement des capacités des décideurs et des acteurs 72
3.2.2 L'utilisation et l'intégration de scénarios et de modèles 73
Leçon 46. Harmoniser et intégrer l'utilisation de modèles et de scénarios climatiques, environnementaux et socio-économiques 73
Leçon 47. Impliquer les acteurs dans les évaluations de la vulnérabilité 75

Chapitre 4 Mise en place de mesures d'adaptation 79

4.1 Les mesures d'adaptation dans un contexte transfrontalier 79
4.1.1 Les mesures structurelles et non structurelles 81
Leçon 48. Mettre en place un mélange de mesures structurelles et non structurelles 81
4.1.2 Le système de surveillance et d'observation du bassin 84

Leçon 49. Mettre en place un système de surveillance commun 84
Leçon 50. S'assurer que les systèmes de surveillance et d'observation sont capables de s'adapter aux éventuels changements des besoins en information 84
Leçon 51. Mise en place d'un système transfrontalier d'alerte précoce 84
4.2 Hiérarchisation des mesures et leur localisation 87
Leçon 52. Evaluer les coûts et les avantages économiques, environnementaux et sociaux des différentes options d'adaptation à l'échelle du bassin 87
Leçon 53. Lors de la sélection des mesures d'adaptation, il faut tenir compte de leur impact sur l'atténuation 87
Leçon 54. Mettre en place un processus de priorisation transparent, participatif et explicite 88
Leçon 55. Trouver la meilleure localisation des mesures d'adaptation dans un bassin transfrontalier et envisager de partager les coûts et les avantages 90
Leçon 56. Penser à utiliser l'analyse économique pour étayer la demande d'action et documenter le choix des options d'adaptation 93
4.3 Financement de la mise en œuvre des mesures d'adaptation 94
4.3.1 Mélange de fonds publics et privés 94
Leçon 57. Assurer un financement adéquat pour l'adaptation par un mélange de fonds publics et privés 94
4.3.2 L'adaptation d'un bassin, intégrée dans les politiques et les programmes de développement 96
Leçon 58. Intégrer les coûts de l'adaptation dans les coûts globaux de la gestion de l'eau 96
Leçon 59. Utiliser des instruments économiques pour gérer l'eau afin de réduire le stress et fournir une flexibilité aux conditions changeantes 96

Chapter 5 Suivi et évaluation des actions d'adaptation 101

5.1 Mise en place d'un système d'évaluation à l'échelle du bassin 101
Leçon 60. Elaborer une théorie du changement 102
Leçon 61. Utiliser un jeu d'outils de suivi et d'évaluation et faire preuve de prudence en attribuant les impacts aux changements climatiques 102
5.2 Actualisation régulière des évaluations 106
Leçon 62. Evaluer l'efficacité des mesures d'adaptation 106
Leçon 63. Mettre en place des mécanismes pour examiner régulièrement les évaluations afin d'assurer une adaptation flexible 108

Annexes 111

ANNEXE 1 Liste des projets pilotes et des bassins membres du reseau mondial des bassins travaillant sur l'adaptation au changement climatique 112
ANNEXE 2 Références 114

ENCADRÉS

Etude de cas 2.1 La première stratégie d'adaptation au changement climatique dans le bassin international du Rhin : un nouveau défi ! 8

Etude de cas 2.2 Elaboration d'une stratégie d'adaptation au changement climatique dans le Bassin du Danube 10

Etude de cas 2.3 Une planification environnementale pour le Dniestr inférieur 12

Etude de cas 2.4 Etudes transfrontalières sur les Grands Lacs — Evaluations conjointes intégrées 15

Etude de cas 2.5 La gestion et la restauration des écosystèmes : le Tancat de la Pipa 16

Etude de cas 2.6 Approches fondées sur les écosystèmes et l'infrastructure verte au Danemark 18

Etude de cas 2.7 Plaidoyer pour une stratégie d'adaptation de l'écosystème dans le Bassin des Grands Lacs 18

Etude de cas 2.8 L'initiative Bugesera et son lien avec le niveau national 19

Etude de cas 2.9 Les mesures préventives de lutte contre les catastrophes dans différents secteurs du Bassin du Zambèze 21

Etude de cas 2.10 Lutter contre le changement climatique et d'autres pressions grâce à des innovations techniques et au développement hydro-agricole et agricole dans le Système Aquifère du Sahara Septentrional 21

Etude de cas 2.11 Création d'un cadre de politique pour la négociation de l'incertitude et de compromis dans le bassin du Mékong 24

Etude de cas 2.12 Le Protocole sur les crues de la Sava 25

Etude de cas 2.13 Coopération entre le Mexique et les Etats-Unis 26

Etude de cas 2.14 Le cadre juridique pour la coopération entre l'Espagne et le Portugal 27

Etude de cas 2.15 L'accord sur la qualité de l'eau des Grands Lacs entre le Canada et les Etats-Unis et son Protocole de 2012 28

Etude de cas 2.16 Accord entre le Kazakhstan et la Chine sur la qualité de l'eau 29

Etude de cas 2.17 Les organismes de bassin et les stratégies d'adaptation 30

Etude de cas 2.18 Les Grands Lacs 31

Etude de cas 2.19 Le protocole d'accord sur le Drin et le rôle des acteurs 33

Etude de cas 2.20 Le Fleuve Colorado 35

Etude de cas 2.21 Consultations d'acteurs sur le changement climatique dans le bassin transfrontalier de la Bugesera partagé par le Rwanda et le Burundi (GWP-Afrique de l'Est) 37

Etude de cas 2.22 Créer un espace pour l'eau dans le bassin de la rivière Bodrog 39

Etude de cas 2.23 Garonne 2050: comment impliquer les acteurs dans l'élaboration de plans d'adaptation 40

Etude de cas 2.24 Forum du Mékong sur les changements climatiques - Adaptation au changement climatique dans un contexte transfrontalier 42

Etude de cas 2.25 Quantification des écoulements des eaux superficielles et souterraines vers la Mer Morte 45

Etude de cas 2.26 Echanges entre organismes de bassin sur le changement climatique : Premier Symposium Rhin-Mékong 46

Etude de cas 2.27 Un réseau mondial de bassins, travaillant sur l'adaptation aux changements climatiques 46

Etude de cas 2.28 Les buts et objectifs de la stratégie de communication pour la Commission Permanente des Eaux du Bassin de l'Okavango 48

Etude de cas 2.29 La stratégie de communication et de visibilité du projet conjoint PNUD/UE «Promotion de la Gestion Intégrée des Ressources en Eau (GIRE) et du dialogue transfrontalier en Asie Centrale» 50
Etude de cas 2.30 «Les couleurs du Dniestr» : comment impliquer les enfants dans l'adaptation au changement climatique 52
Etude de cas 2.31 Réunion des partenaires du projet dans le Bassin du Dniestr 53
Etude de cas 2.32 Communication aux niveaux local et du bassin dans le Bassin du Mékong 54
Etude de cas 2.33 «Outils multiples à temps multiples !» Outils de diffusion dans le plan de communication d'AMICE 56
Etude de cas 2.34 L'utilisation de jeux pour le renforcement des capacités 58
Etude de cas 3.1 Création d'un géo-portail pour le Bassin du Dniestr 64
Etude de cas 3.2 Prévision des niveaux d'eau de la rivière Oubangui 64
Etude de cas 3.3 Base de données commune pour le bassin du fleuve Niémen 66
Etude de cas 3.4 Le Système d'Information sur le Nil 67
Etude de cas 3.5 La classification de la vulnérabilité au climat de la partie moldave du bassin du fleuve Dniestr 69
Etude de cas 3.6 La vulnérabilité du Système Aquifère d'Iullemeden-Taoudeni-Tanezrouft 71
Etude de cas 3.7 L'harmonisation du modèle et des données sur le fleuve Niémen 74
Etude de cas 3.8 Evaluation de la vulnérabilité dans le Caucase par le renforcement des capacités et le partage de données, de modèles et de savoir-faire 75
Etude de cas 3.9 L'analyse participative de la vulnérabilité au changement climatique dans les bassins du Niémen et du Dniestr selon la gravité et la probabilité de ses conséquences 76
Etude de cas 4.1 Interventions structurelles dans le bassin du fleuve Sénégal 83
Etude de cas 4.2 Le réseau transnational de surveillance 85
Etude de cas 4.3 Le projet FEM / PNUE / OTCA sur la gestion intégrée et durable des ressources en eau transfrontalières dans le bassin du fleuve Amazone compte tenu de la variabilité et des changements climatiques : adaptation au changement climatique dans la région transfrontalière du MAP: Madre de Dios (Pérou), Acre (Brésil) et Pando (Bolivie) 86
Etude de cas 4.4 Les méthodes utilisées pour hiérarchiser les mesures d'adaptation dans les stratégies nationales et transfrontalières d'adaptation 89
Etude de cas 4.5 Hiérarchisation des mesures et leur emplacement dans le bassin du Dniestr 91
Etude de cas 4.6 Etablir un lien entre les problèmes en amont et en aval dans le bassin du Dniestr 92
Etude de cas 4.7 Le Traité du fleuve Columbia 92
Etude de cas 4.8 L'évaluation des coûts socio-économiques du changement climatique afin de stimuler les mesures d'adaptation en Arménie 94
Etude de cas 4.9 Programme australien sur l'eau pour le futur 95
Etude de cas 4.10 Exploration des mécanismes de financement innovants 95
Etude de cas 4.11 Illustrations des coûts d'adaptation dans le secteur de l'eau 96
Etude de cas 4.12 La mutualisation des risques de catastrophe causée par des pluies très abondantes aux Caraïbes 97
Etude de cas 4.13 Mesures incitatives pour la gestion des eaux pluviales en milieu urbain : la «Taxe eaux pluviales» en France 98
Etude de cas 5.1 Elaboration d'une théorie du changement 102
Etude de cas 5.2 L'approche du Fonds pour l'Environnement Mondial dans l'évaluation des initiatives sur l'eau 109

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1. Exemples de mesures d'adaptation liées à l'eau 80
Tableau 2. Exemples d'outils de suivi et d'évaluation, les méthodes et les approches 104
Tableau 3. Questions pour guider l'élaboration d'indicateurs pour les initiatives d'adaptation.. 107

LISTE DES FIGURES

Cadre pour le développement d'une stratégie d'adaptation au changement climatique 4

ABREVIATIONS ET ACRONYMES

Accord du Mékong	Accord de Coopération pour l'aménagement durable du Bassin du Mékong
ADAPT	adaptive, dynamic, active, participatory, thorough / adaptatif, dynamique, actif, participatif, complet
AMESD	African Monitoring of Environment for Sustainable Development / Surveillance de l'environnement pour un développement durable en Afrique
AMICE	Adaptation of the Meuse to the Impacts of Climate Evolutions / Adaptation de la Meuse aux Impacts des Evolutions du Climat
ATU	Administrative-territorial units / Unités administratives territoriales
CCRIF	Caribbean Catastrophe Risk Insurance Facility / Mécanisme d'assurance contre le risque de catastrophe dans les Caraïbes
CCNUCC	Convention-Cadre des Nations Unies sur les Changements Climatiques
CEE-ONU	Commission Economique des Nations Unies pour l'Europe
CICOS	Commission Internationale du Bassin Congo-Oubangi-Sangha
COED-PANDO	Centro de Operaciones de Emergencia Departamental de Pando
Convention Ramsar	Convention relative aux zones humides d'importance internationale, particulièrement comme habitats des oiseaux aquatiques
Convention sur l'Eau	Convention sur la protection et l'utilisation des cours d'eau transfrontières et des lacs internationaux
Convention des Nations Unies sur les cours d'eau internationaux	Convention des Nations Unies sur le droit relatif aux utilisations des cours d'eau internationaux à des fins autres que la navigation
CREAM	Clear, Relevant, Economic, Adequate, Monitorable / clair, approprié, économique, adéquat, contrôlable
CRT	Columbia River Treaty / Traité du Fleuve Columbia
DCE	Directive-Cadre sur l'Eau
DCE de l'UE	Directive 2000/60/CE du 23 octobre 2000 du Parlement européen et du Conseil établissant un cadre pour une politique communautaire dans le domaine de l'eau ; Directive-Cadre européenne sur l'Eau
Directive Inondations de l'UE	Directive 2007/60/CE du 23 octobre 2007 du Parlement Européen et du Conseil de l'Union Européenne, relative à l'évaluation et à la gestion des risques d'inondation
EBA	Adaptation fondée sur les écosystèmes
Eco-TIRAS	Eco-TIRAS International Environmental Association of River Keepers / l'Association Internationale des Gardiens de l'Environnement de la Rivière
EIE	Etude d'impact sur l'environnement
ENVSEC	Initiative Environnement et Sécurité
GEF / FEM	Global Environment Facility / Fonds pour l'Environnement Mondial
GIEC	Groupe d'experts Intergouvernemental sur l'Evolution du Climat
GIRE	Gestion Intégrée des Ressources en Eau
GWP	Global Water Partnership / Partenariat Mondial de l Eau
ICPDR	International Commission for the Protection of the Danube River / Commission Internationale pour la Protection du Danube
ICPR / CIPR	International Commission for the Protection of the Rhine / Commission Internationale pour la Protection du Rhin

IJC / CMI	International Joint Commission / Commission Mixte Internationale (chargée de la gestion des Grands Lacs partagés entre les Etats-Unis et le Canada)
IWMPE	Amélioration de la gestion de l'eau et de la protection des écosystèmes aquatiques
km	kilomètre
km²	kilomètre carré
LDRS	Lower Dniester Ramsar Site / Site Ramsar du Dniestr inférieur
MAP	Madre de Dios (Pérou), Acre (Brésil) et Pando (Bolivie)
MRC	Commission du Mékong
MRC-CCAI	Commission du Mékong - Initiative d'adaptation au changement climatique
NAPA / PANA	National Adaptation Programmes of Actions / Plans d'action nationaux d'adaptation
NBI	Nile Basin Initiative / Initiative du Bassin du Nil
Nile-IS	Nile Information System / Système d'information du Nil
NWSAS / SASS	North-Western Sahara Aquifer System / Système Aquifère du Sahara Septentrional
OCDE	Organisation de Coopération et de Développement Economiques
OKACOM	Okavango River Basin Water Commission / Commission de Bassin de l'Okavango
ONG	Organisation non-gouvernementale
OSCE	Organisation pour la Sécurité et la Coopération en Europe
OSS	Observatoire du Sahara et du Sahel
PIB	Produit intérieur brut
OB	Organisme de bassin
RIOB	Réseau International des Organismes de Bassin
Sava FRMP	Plan de gestion des risques d'inondations pour le bassin de la Sava
SEA / EES	Strategic Environmental Assessment / évaluation environnementale stratégique
SEO	Spanish Ornithological Society / Société Ornithologique espagnole
SMART	specific, measureable, attainable, realistic, timely / spécifique, mesurable, atteignable, réaliste, opportun
SPICED	subjective, participatory, interpreted, cross-checked, empowering, diverse / subjectif, participatif, interprété, recoupé, responsabilisant, divers
UE	Union Européenne
UICN	Union Internationale pour la Conservation de la Nature
PNUD	Programme des Nations Unies pour le Développement
PNUE	Programme des Nations Unies pour l'Environnement
UNESCO	Organisation des Nations-Unies pour l'éducation, la science et la culture
UNESCO-IHE	UNESCO, Institut pour l'Education relative à l'Eau
WACDEP	Water, Climate and Development Programme / Programme Eau, Climat et Développement



Chapitre 1



Introduction



1.1 Contexte et objectifs du document

Selon le cinquième rapport d'évaluation du Groupe d'experts Intergouvernemental sur l'Evolution du Climat (GIEC, 2014), les impacts du changement climatique sur les systèmes naturels et humains s'observent sur tous les continents et dans les océans. La plupart des impacts du changement climatique se reflètent dans des modifications du cycle hydrologique. Les phénomènes de précipitations extrêmes vont très probablement devenir plus intenses et plus fréquents, dès la fin de ce siècle, sur la plupart des terres émergées, situées à des latitudes moyennes et dans les régions tropicales humides. En parallèle, les sécheresses et les périodes d'étiage vont augmenter en nombre et devenir plus sévères.

La plupart des bassins hydrographiques souffrent d'une plus forte variabilité des débits, due au changement climatique, du moins en partie, alors que certains bassins subissent des «transformations», car les changements hydrologiques s'accumulent et les modifient sensiblement. Ces deux tendances devraient s'accélérer au cours de ce siècle. Tous ces impacts ne sont pas négatifs, mais beaucoup d'entre eux compliquent les processus décisionnels.

Les bassins nationaux et transfrontaliers du monde entier commencent donc à réagir à ces changements en réalisant des études d'impact du changement climatique, des évaluations de la vulnérabilité et en élaborant des stratégies d'adaptation. Toutefois, ces bassins sont confrontés à de nombreux défis : l'incertitude des impacts du changement climatique sur les ressources en eau et dans d'autres secteurs liés aux ressources en eau (par exemple, l'énergie, les écosystèmes et les espèces sauvages importantes, l'agriculture, la pêche, la sylviculture et l'utilisation des sols) ; un manque de coordination entre les activités d'adaptation au niveau national et local ; un manque de capacité ; un manque de connaissances sur les impacts du changement climatique et les mesures d'adaptation possibles ; et un manque de ressources. Il est plus facile de faire face à un grand nombre de ces défis au niveau d'un bassin.

Les cadres juridiques internationaux tels que la Convention sur la protection et l'utilisation des cours d'eau transfrontières et des lacs internationaux (Convention sur l'Eau) de la Commission Economique pour l'Europe des Nations Unies (CEE-ONU) et la Convention des Nations Unies sur le droit relatif aux utilisations autres que la navigation des cours d'eau internationaux (Convention des Nations Unies sur les cours d'eau internationaux) peuvent aider les pays à s'adapter ensemble au changement climatique.

Pour toutes ces raisons, le Groupe de Travail sur l'Eau et le Climat de la Convention sur l'Eau de la CEE-ONU, a élaboré des ***Lignes directrices sur l'eau et l'adaptation aux changements climatiques*** (CEE-ONU, 2009), qui ont été adoptées par la Réunion des Parties à la Convention sur l'Eau en 2009, et a développé un programme de projets pilotes et créé une plate-forme, y compris des ateliers réguliers, afin de recueillir et d'échanger les expériences et les bonnes pratiques relatives à l'eau et à l'adaptation au changement climatique dans les bassins transfrontaliers. Un réseau mondial de bassins, travaillant sur l'adaptation au changement climatique, a été créé en 2013 avec le Réseau International des Organismes de Bassin (RIOB).

Les Parties à la Convention sur l'Eau de la CEE-ONU ont décidé, lors de leur sixième session (Rome, 28-30 Novembre 2012), d'élaborer une publication sur les bonnes pratiques et les leçons à retenir concernant l'eau et l'adaptation au changement climatique dans les bassins transfrontaliers. Le Groupe de travail sur l'eau et le climat a été chargé d'élaborer ce document, en coopération avec le RIOB et de nombreux autres partenaires. La réalisation d'un recueil de leçons à retenir et de bonnes pratiques a également été un résultat du sixième Forum Mondial de l'Eau (objectif 3.3.2) et la publication a été lancée lors du septième Forum Mondial de l'Eau de 2015 en République de Corée.

La présente publication a été réalisée en 2014-2015 par un groupe de rédaction, composé d'experts provenant de différents pays et organismes, travaillant sur l'eau et l'adaptation au changement climatique. Chaque sujet a été préparé par un auteur principal en coopération avec de nombreux contributeurs. Le contenu a été compilé et intégré par un groupe d'édition (voir la liste dans les remerciements).

Le document vise à compiler, analyser et diffuser des expériences, et ainsi montrer et illustrer les étapes importantes et les leçons à retenir ainsi que les bonnes pratiques à prendre en compte lors de l'élaboration d'une stratégie d'adaptation au changement climatique pour la gestion de l'eau dans un bassin national ou dans un contexte transfrontalier. Il comprend les leçons et les bonnes pratiques tirées principalement du programme de projets pilotes (voir annexe 1) de la Convention sur l'Eau de la CEE-ONU, mise en œuvre depuis 2010, en collaboration avec des organisations partenaires, telles que l'Organisation pour la Sécurité et la Coopération en Europe (OSCE) et le Programme des Nations Unies pour le Développement (PNUD), dans le cadre de l'Initiative Environnement et Sécurité (ENVSEC). Il comprend également des leçons et des exemples provenant du réseau mondial de bassins et de nombreux autres organismes, qui travaillent sur l'eau et le changement climatique dans les bassins transfrontaliers, tels que l'Union Internationale pour la Conservation de la Nature (UICN), le Partenariat Mondial de l'Eau (Global Water Partnership - GWP) et beaucoup d'autres.

Cette publication complète les ***Lignes directrices sur l'eau et l'adaptation aux changements climatiques*** et les précédents manuels du RIOB. Elle n'est pas juridiquement contraignante et ne remplace pas les obligations juridiques découlant de la Convention sur l'Eau et d'autres instruments juridiques.

Dans ce document, une **leçon à retenir** est une recommandation relative à un certain concept ou une démarche qui s'est avéré bénéfique ou efficace comme l'expérience pratique l'a démontré. Une **bonne pratique** (cf. les études de cas) est une situation dans laquelle certains concepts ou approches se sont avérés bénéfiques ou efficaces avec une meilleure capacité d'adaptation.

1.2 Public cible

Cette publication est destinée à toutes les personnes qui travaillent sur l'adaptation au changement climatique dans des bassins transfrontaliers ou nationaux, y compris leurs organes communs, telles que les commissions de bassin et d'autres institutions pour la coopération transfrontalière, ainsi que les représentants nationaux dans ces organismes paritaires ; des promoteurs de stratégies d'adaptation, en particulier dans les bassins transfrontaliers ; des décideurs ; des spécialistes du domaine de l'eau et / ou du changement climatique travaillant dans les ministères et au sein d'autres autorités ; des scientifiques et des organisations non gouvernementales.

1.3 Pourquoi la coopération transfrontalière est-elle importante dans l'adaptation au changement climatique ?

Comme 60 pour cent des eaux douces mondiales traversent des frontières nationales, une coopération transfrontalière en matière d'adaptation est nécessaire pour prévenir ou réduire les impacts négatifs possibles de mesures unilatérales d'adaptation sur d'autres pays riverains et pour coordonner les mesures d'adaptation au niveau des bassins. La coopération peut permettre une mise en œuvre conjointe de solutions plus rentables, qui offrent des avantages à tous ou plusieurs pays riverains. Par exemple, l'échange d'informations peut diminuer l'incertitude et la combinaison des études d'impact et des résultats de la modélisation au niveau du bassin peut augmenter la fiabilité des résultats de cette modélisation. La coopération transfrontalière en matière d'adaptation permet également de localiser les

mesures, telles que les infrastructures de protection contre les inondations, à l'intérieur du bassin, là où elles peuvent avoir un effet optimal qui peut d'ailleurs s'opérer dans un autre pays riverain. La coopération transfrontalière permet de partager les coûts et les avantages de l'adaptation et d'augmenter l'efficacité globale de l'adaptation dans un bassin.

Une coopération transfrontalière peut élargir la base des connaissances et l'éventail des mesures d'adaptation, soit pour atténuer les changements progressifs, soit pour prévenir les catastrophes, qui devraient se produire plus souvent, et/ou augmenter la résilience face à celles-ci. La prévention des catastrophes, dans une perspective proactive, réduit l'inégalité sociale et est avantageuse pour les investissements, en diminuant le risque que le fruit de ces investissements soit détruit par ces catastrophes. La prévention des catastrophes, dans le cadre de l'adaptation, favorise ainsi un développement social et économique durable. La nécessité de coopérer pour s'adapter au changement climatique peut même devenir une incitation à une meilleure coopération dans les bassins transfrontaliers.

L'eau est un problème transversal, qui exige une attention à tous les niveaux et dans tous les secteurs. Les problèmes liés à l'eau impliquent de nombreux acteurs, ayant des besoins contradictoires et concurrents, et traversent les frontières physiques, politiques, institutionnelles, disciplinaires et juridictionnelles, comme l'a reconnu la Conférence des Nations Unies sur le Développement Durable en 2012. La coopération est nécessaire pour résoudre les problèmes, tels que la prise de décisions concernant l'allocation de l'eau, et les impacts de la pollution de l'eau et des prélèvements d'eau en amont et en aval du bassin, le développement d'infrastructures, la surexploitation et le financement de la gestion de l'eau. La coopération dans le domaine de l'eau (Nations Unies, 2013) contribue à :

- **La réduction de la pauvreté et l'équité**. Une gouvernance plus inclusive de l'eau et une coopération entre les différents utilisateurs peuvent aider à surmonter les inégalités d'accès à l'eau, élément essentiel pour satisfaire les besoins humains fondamentaux, et seront cruciales pour réaliser les Objectifs du Développement Durable. L'adaptation est la clé, car les populations défavorisées sont particulièrement touchées par le changement climatique.
- **Aux avantages économiques**. La coopération peut conduire à une utilisation plus efficace et durable des ressources en eau, par exemple, grâce à des plans communs de gestion créant des avantages mutuels et, finalement, de meilleures conditions de vie.
- **Promouvoir la gestion durable des ressources en eau naturelles, des écosystèmes et des espèces qui dépendent de cette eau**. La coopération facilite l'échange de données et d'informations et peut aider à élaborer des stratégies de gestion communes pour préserver les ressources en eau et protéger les écosystèmes aquatiques.
- **Promouvoir la paix**. La coopération dans le domaine de l'eau peut permettre de surmonter les tensions culturelles, politiques et sociales et renforcer la confiance entre les communautés, les régions et les Etats

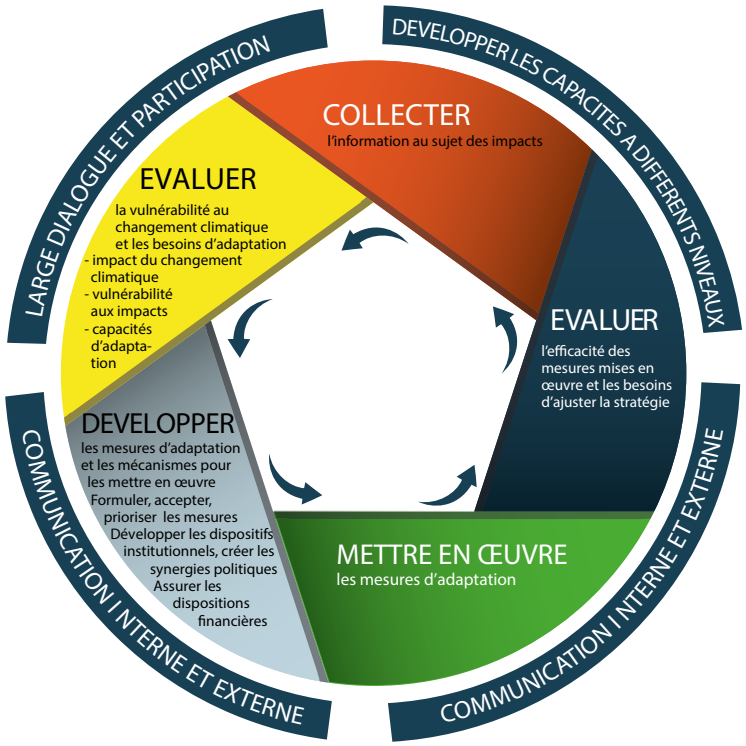
1.4 Structure du document

Cette publication décrit les leçons importantes tirées d'expériences sur l'élaboration et la mise en œuvre de stratégies et de mesures d'adaptation au changement climatique dans un contexte transfrontalier, et illustre celles-ci par des exemples venant du monde entier. Par conséquent, elle n'est pas conçue comme un manuel, car elle ne donne aucune instruction détaillée relative à l'élaboration de plans et de programmes.

Les leçons à retenir donnent des conseils sur la façon d'élaborer une stratégie commune d'adaptation pour les bassins transfrontaliers, tout en reconnaissant qu'il peut exister des différences de niveau en ce qui concerne la coopération transfrontalière et l'adaptation au changement climatique dans les différents bassins. Les recommandations présentées dans les leçons ne sont pas exhaustives, ni prescriptives ou universellement applicables, mais sont plutôt une aide, fondée sur l'expérience de terrain.

Le document est structuré selon les étapes clés des ***Lignes directrices sur l'eau et l'adaptation aux changements climatiques*** (CEE-ONU, 2009) (cf. la figure), en commençant par les conditions favorables à l'adaptation de la gestion des ressources en eau dans un contexte transfrontalier (principes généraux, liens avec d'autres concepts, cadre politique, juridique et institutionnel, etc.). Ensuite, il décrit le processus d'élaboration d'une stratégie d'adaptation, c'est-à-dire : l'évaluation de la vulnérabilité, les mesures prioritaires et l'identification des sources de financement.

Cadre pour le développement d'une stratégie d'adaptation au changement climatique



Source: Réseau Environnement Zoï, 2015

Le Chapitre 2 décrit les aspects du contexte dans lequel s'élabore la stratégie d'adaptation au changement climatique. Cela inclut une approche de gestion intégrée des ressources en eau (GIRE) et d'autres principes généraux, le contexte politique, juridique et institutionnel au niveau national et international, et les questions à prendre en compte dans l'organisation et la gestion du processus d'élaboration de la stratégie. Le Chapitre 2 établit un lien avec le cadre politique, juridique et institutionnel des Lignes directrices de 2009.

Le Chapitre 3 porte sur les aspects relatifs aux données et aux informations nécessaires à l'élaboration d'une stratégie d'adaptation au changement climatique et à l'évaluation de la vulnérabilité. Ce chapitre établit un lien avec l'étape clé de la compréhension de la vulnérabilité dans les Lignes directrices.

Le Chapitre 4 explique comment élaborer et prioriser les mesures et la façon de traiter les questions financières de l'adaptation au changement climatique. Ce chapitre établit un lien avec l'étape clé de l'élaboration, du financement et de la mise en œuvre des mesures dans les Lignes directrices.

Le Chapitre 5 décrit les aspects du suivi et de l'évaluation de la mise en œuvre de la stratégie. Ce chapitre établit un lien avec l'étape clé de l'évaluation dans les Lignes directrices.





Chapitre 2

Le contexte et le processus



2.1 Principes de l'adaptation du bassin

La plupart des expériences d'adaptation au changement climatique sont très récentes et l'adaptation au niveau des ressources en eau transfrontalières est un domaine encore plus récent. La plupart des politiques pertinentes de gestion de l'eau et les actions réalisées jusqu'à présent dans les bassins nationaux et transfrontaliers l'ont été dans le cadre de la GIRE préexistante ou de politiques associées (par exemple, la Directive-Cadre sur l'Eau de l'Union Européenne (DCE UE)) (UE, 2000). Certaines de ces dispositions et de ces mesures sont essentiellement des réponses d'adaptation au changement climatique, telles que les mesures relatives aux sécheresses et aux inondations.

La mise en œuvre de la GIRE peut soutenir les efforts d'adaptation au changement climatique. La GIRE et des démarches d'adaptation aux changements climatiques peuvent être très complémentaires. Par exemple, l'intégration plurisectorielle des décisions en matière de gestion de l'eau - qui constitue l'un des éléments clés de la GIRE - peut également permettre d'identifier les vulnérabilités potentielles au changement climatique et les synergies. En outre, les types d'analyse hydrologique souvent utilisés dans la GIRE, comme la cartographie des tendances de la fréquence et de la gravité des phénomènes extrêmes, peuvent également aider à révéler les impacts climatiques déjà existants ou potentiels au niveau national et transfrontalier.

Bien que la GIRE soit un cadre généralement accepté par les décideurs de haut niveau, certains pays et secteurs peuvent définir et mettre en œuvre le concept différemment, ce qui peut entraver la coopération entre les partenaires riverains. Cette section étudie certains principes de base, qui, dans le contexte de la GIRE, se sont avérés être importants pour élaborer une stratégie d'adaptation au niveau transfrontalier.

2.1.1 Adaptation aux changements climatiques à l'échelle d'un bassin

La compréhension des impacts et des tendances climatiques à l'échelle d'un bassin est nécessaire pour appréhender les interconnexions entre les impacts au niveau régional, en prenant en compte les eaux de surface et souterraines et tous les pays riverains d'un bassin transfrontalier. La GIRE peut étoffer cet effort et faciliter la coopération entre les pays riverains.

Leçon 1. Elaborer une stratégie d'adaptation au niveau transfrontalier

Les stratégies d'adaptation transfrontalières définissent généralement des principes généraux pour l'adaptation au niveau d'un bassin afin de minimiser les mesures d'adaptation unilatérales, qui pourraient avoir des impacts négatifs sur les autres pays riverains, tout en maximisant les mesures d'adaptation bénéfiques au niveau transfrontalier. Ces stratégies comprennent généralement un ensemble d'éléments décrivant le bassin, les impacts existants et attendus du changement climatique, les vulnérabilités anticipées et les principes généraux pour l'adaptation, et des propositions de mesures d'adaptation prioritaires. Les stratégies d'adaptation transfrontalières sont généralement élaborées par des organismes de bassin (OB). Dans les bassins ne disposant pas d'un tel organisme, les stratégies d'adaptation peuvent être élaborées par d'autres acteurs, tels que les organisations internationales, qui, cependant, peuvent rendre plus difficile l'acceptation politique par les pays riverains. Selon le contexte politique, le processus d'élaboration d'une telle stratégie peut se concentrer sur des éléments de la gouvernance ou de la mise en œuvre dans le bassin, tels que les décisions à prendre ou le mandat à donner pour l'élaboration de la stratégie et le processus éventuel de l'approbation de celle-ci. La section 2.3 contient de plus amples renseignements sur le processus d'élaboration d'une stratégie.

Leçon 2. S'assurer d'un soutien politique pour une stratégie à l'échelle d'un bassin

L'élaboration d'une stratégie doit être approuvée par les décideurs compétents pour que celle-ci soit efficace et mise en œuvre. Dans le cas des organismes de bassin, une telle décision est généralement prise par la commission et la stratégie une fois finalisée est adoptée par la même entité. Dans les bassins où aucune de ces institutions transfrontalières n'existe, ce rôle devrait être assumé par les gouvernements des pays riverains.

Etude de cas 2.1 La première stratégie d'adaptation au changement climatique dans le bassin international du Rhin : un nouveau défi !

Des changements dans les valeurs climatiques ont un impact sur les processus hydrologiques et sur le régime des eaux. En conséquence, la Conférence des Ministres du Rhin a demandé, en 2007, à la Commission Internationale pour la Protection du Rhin (CIPR) de réaliser une «étude de scénarios sur le régime des débits du Rhin» et une étude complémentaire sur la hausse possible des températures des eaux de surface, et par la suite en 2013, d'élaborer une stratégie d'adaptation

Pour ce faire, la CIPR a mis en place un groupe international d'experts sur le climat. Après un examen de la littérature disponible en 2008 (Rapport n° 174 de la CIPR), elle a publié, en juillet 2011, une étude conjointe internationale sur les effets directs du changement climatique sur le régime des eaux (Rapport n ° 188 de la CIPR). En 2012, un groupe international d'experts a été mis en place pour modéliser et étudier les conséquences du changement climatique sur la température de l'eau du Rhin (Rapports n°. 209, 213 et 214 de la CIPR). Ces travaux ont été entrepris afin d'évaluer les résultats des études (sous la forme de scénarios sur les débits pour 2050 et 2100 découlant de scénarios sur le climat) et de rédiger la stratégie d'adaptation au changement climatique.

La CIPR a organisé un atelier sur «Les impacts du changement climatique dans le bassin du Rhin» les 30 et 31 janvier 2013, avec la participation d'environ 80 experts du domaine de la gestion de l'eau ou d'autres domaines relatifs au bassin du Rhin et des représentants d'organisations non gouvernementales (ONG) et d'autres commissions internationales de bassin (la protection de l'eau et la navigation). Les impacts attendus du changement climatique ont été présentés, les approches possibles pour trouver des solutions ont été discutées et les pierres angulaires d'une stratégie d'adaptation ont été identifiées.

Chacun des trois groupes de travail internationaux de la CIPR (sur l'écologie, la qualité de l'eau et la quantité d'eau) a évalué les effets potentiels du changement climatique concernés par son thème. Un rapport spécial sur les impacts possibles sur l'écologie (Rapport n° 204 de la CIPR) a été produit par le groupe de travail sur l'écologie. Ensuite les groupes de travail ont étudié les impacts possibles sur les différentes utilisations et les mesures possibles pour réduire ces impacts. Le secrétariat de la CIPR a rassemblé les résultats des différentes études et les informations particulières des différents groupes de travail et a rédigé la première stratégie d'adaptation. Le projet a été discuté à plusieurs reprises au sein d'un nouveau groupe de travail multidisciplinaire de la CIPR (comprenant des hydrologues, des chimistes, des écologistes, des ingénieurs, des experts en inondations et des ONG) et a enfin été adopté par les niveaux décisionnels plus élevés à la fin de 2014.

Etude de cas 2.1 La première stratégie d'adaptation au changement climatique dans le bassin international du Rhin : un nouveau défi ! *(suite)*

Les études décrites ci-dessus et les processus d'évaluation mis en place au sein de la CIPR ont abouti à la première stratégie d'adaptation pour le bassin du Rhin, qui a été publiée au début de 2015 (Rapport n° 219 de la CIPR) et va maintenant être mise en œuvre. La stratégie comporte des sections sur les impacts des changements climatiques attendus sur les ressources en eau et les utilisations de l'eau, et propose des actions et des mesures d'adaptation.



Sources: Commission Internationale pour la Protection du Rhin, «***Strategy for the IRBD Rhine for adapting to climate change***» (Stratégie du District de bassin international du Rhin pour l'adaptation au changement climatique), Rapport n° 219 (Coblence, Allemagne, 2015). Disponible sur: http://www.iksr.org/fileadmin/user_upload/Dokumente_en/Reports/219_en.pdf.

Pour plus d'informations sur le travail de la CIPR concernant les impacts du, et l'adaptation au, changement climatique et tous les rapports mentionnés ci-dessus : www.iksr.org.

Si l'approbation du gouvernement pour l'élaboration d'une stratégie à l'échelle du bassin est difficile à obtenir, une solution peut être de ne pas appeler le document « stratégie » et de s'y référer comme un «cadre stratégique pour l'adaptation du bassin», comme ce fut le cas pour les bassins du Niémen et du Dniestr. Bien que l'approbation de la stratégie par tous les gouvernements riverains soit la solution idéale, cet objectif est souvent impossible à tenir dans le cas des bassins transfrontaliers. Une approbation de la stratégie par les ministères respectifs (à savoir ceux qui sont responsables de la gestion de l'eau et/ou les ministères représentés dans l'organisme de bassin) est une autre façon de soutenir la mise en œuvre de la stratégie.

Leçon 3. Démontrer les avantages d'une coopération pour l'adaptation du bassin tout entier

Historiquement, la GIRE au niveau transfrontalier visait à équilibrer le développement, les priorités et les besoins environnementaux entre les parties en amont et en aval. Il est nécessaire d'améliorer la collaboration pour maintenir l'eau de sorte que ces ressources perdurent pour les générations futures (voir également la section 1.3). L'adaptation au changement climatique doit se fonder sur l'esprit de partage équitable des avantages et des charges.

Leçon 4. Intégrer l'adaptation au changement climatique dans la planification de la gestion des bassins hydrographiques

Relier l'adaptation au changement climatique à la gestion des bassins hydrographiques, à la planification et à l'intégration intersectorielle peut aider à incorporer l'adaptation dans la prise de décisions, le financement, la sensibilisation et la participation des acteurs, ce qui entraîne

une utilisation plus durable des ressources humaines et environnementales. Bon nombre de ces approches, telles que les applications traditionnelles de la GIRE, ne règlent pas les aspects non-stationnaires de la gestion de l'eau, y compris le changement climatique, mais quand celles-ci sont déjà mises en place, elles sont des moyens puissants de liaison entre les institutions et servent de plate-forme pour le développement de techniques plus souples pour une gestion de l'eau qui tient compte du climat.

Comme mentionné dans la leçon 1, l'adaptation au changement climatique dans les bassins transfrontaliers et nationaux exige l'élaboration d'une stratégie, qui couvre l'ensemble du bassin. Cependant, cette stratégie ne constitue pas une fin en soi. Pour obtenir des résultats concrets, la stratégie doit être intégrée dans les stratégies de développement et dans les plans/programmes par secteur, tels que les plans de gestion des bassins ou les plans nationaux d'adaptation. L'intégration des mesures d'adaptation aux changements climatiques, proposées dans les stratégies d'adaptation, aux plans de gestion des bassins hydrographiques peut également faciliter le financement et la mise en œuvre de ces mesures. Alternativement, il faut élaborer un plan ou un programme spécifique de mise en œuvre de la stratégie. Si celui-ci n'est pas déjà inclus dans la stratégie, un programme de mesures d'adaptation doit être préparé et mis en œuvre au niveau du bassin ou d'un sous-bassin.

La DCE de l'UE est un exemple. Le Plan de Gestion par Bassin conçu par la DCE exige de prendre en compte tous les problèmes liés au changement climatique dans le bassin, y compris les vulnérabilités des territoires, les impacts du changement climatique dans le bassin et la définition de mesures d'adaptation appropriées.

Etude de cas 2.2 Elaboration d'une stratégie d'adaptation au changement climatique dans le Bassin du Danube

La Commission Internationale pour la Protection du Danube (ICPDR) assure la protection et l'utilisation durable des ressources en eau du bassin du Danube, partagé entre 19 pays - faisant du bassin du Danube le plus international du monde entier. Les travaux de la Commission se fondent sur la Convention sur la protection du Danube, le principal instrument juridique pour la coopération transfrontalière sur l'eau dans le bassin. L'ICPDR est en outre une plate-forme pour la mise en œuvre de la DCE et de la Directive Inondations de l'Union Européenne (UE, 2007) à l'échelle du bassin.

Les pays du bassin du Danube ont reconnu que les impacts du changement climatique deviendront une menace de plus en plus importante si la réduction des émissions de gaz à effet de serre n'est pas accompagnée de mesures d'adaptation au changement climatique. Par conséquent, l'ICPDR a élaboré sa première stratégie d'adaptation au changement climatique pour l'ensemble du bassin.

La Commission a pris comme point de départ, une conférence internationale sur l'eau et les changements climatiques dans le bassin du Danube, qui a eu lieu en Décembre 2007, afin de sensibiliser et de tirer les premières conclusions sur la voie à suivre. L'événement a ouvert un dialogue sur le changement climatique et l'adaptation dans le bassin. Afin de prendre les mesures d'adaptation nécessaires, les ministres des pays riverains du Danube on demandé à l'ICPDR, en 2010, d'élaborer une stratégie d'adaptation aux changements climatiques pour l'ensemble du bassin. L'Allemagne a été désignée comme pays chef de file pour cette tâche, qui a été coordonnée par le Groupe d'experts de l'ICPDR sur la gestion de bassin, composé d'experts nationaux et de représentants des différentes parties prenantes et d'organismes observateurs.

Par la suite, l '«Étude du Danube - Adaptation au changement climatique», a été lancée par le Ministère fédéral allemand de l'Environnement, de la Conservation de la Nature et de la Sécurité Nucléaire et finalisée en janvier 2012. L'étude, réalisée par l'Université Ludwig-Maximilian de Munich et débattue par des experts nationaux et les parties prenantes au cours d'un atelier, résume les dernières informations disponibles sur le changement climatique et l'adaptation pertinente pour le bassin. Ce fut une étape cruciale vers une compréhension commune des changements attendus et des impacts du changement climatique sur l'eau, qui est essentielle pour une prise de décisions conjointe. Dans une dernière étape, l'ICPDR (le secrétariat et le pays chef de file avec le Groupe d'experts sur la gestion de bassin) a élaboré la stratégie adaptation au changement climatique du Danube en 2012 en s'appuyant sur l'étude de recherche. La stratégie, adoptée par les pays riverains du Danube en Décembre 2012, fournit des recommandations sur la façon d'aborder l'adaptation au changement climatique dans le bassin.

Etude de cas 2.2 Elaboration d'une stratégie d'adaptation au changement climatique dans le Bassin du Danube *(suite)*

La stratégie prévoit des mesures d'adaptation au changement climatique à incorporer dans les structures institutionnelles existantes et dans les instruments de planification de la gestion de l'eau. Les principaux outils, permettant de mettre en œuvre les mesures requises, sont les plans de gestion des risques d'inondation. Ceux-ci sont régulièrement mis à jour tous les six ans en fonction du cycle de planification, permettant une gestion adaptative du bassin et l'examen des progrès réalisés dans la recherche liée aux changements climatiques. En outre, la Stratégie reconnaît que l'adaptation au changement climatique est un problème transversal présentant un intérêt pour les différents secteurs, faisant de l'adaptation une partie intégrante de la GIRE à l'échelle du bassin. La stratégie comporte des chapitres sur le cadre législatif, une base des connaissances (scénarios sur le changement climatique, impacts sur les ressources en eau, la vulnérabilité et un aperçu des mesures d'adaptation possibles) et les principes directeurs, l'intégration et les prochaines étapes.

Les leçons à retenir sont que l'eau est un élément clé de l'adaptation. Une base de connaissances scientifiques commune est essentielle pour prendre les mesures d'adaptation nécessaires. En raison de la nature transfrontalière et intersectorielle de l'eau et des impacts liés au changement climatique, l'adaptation requiert un cadre juridique et institutionnel solide pour la coopération transfrontalière, et doit être intégrée dans les activités de planification de la GIRE transfrontalière, mais aussi l'implication des acteurs. Une approche cyclique et adaptative permet de faire face à l'incertitude, de réaliser des évaluations mises à jour et des mesures d'adaptation plus ciblées et basées sur les progrès scientifiques sur le changement climatique et les impacts sur l'eau. Et, enfin, un mandat politique clair est essentiel pour permettre aux administrations, aux experts et aux acteurs de prendre des mesures pour l'adaptation au changement climatique.

Sources: La Commission Internationale pour la Protection du Danube et le Ministère fédéral allemand de l'Environnement, de la Conservation de la Nature et de la Sûreté Nucléaire, l'«Étude du Danube - Adaptation au changement climatique», rapport final (Munich, Allemagne, Université Ludwig Maximilian, 2012). disponible sur http://www.icpdr.org/main/activities-projects/climate-change-adaptation.

Commission Internationale pour la Protection du Danube, Stratégie de l'ICPDR sur l'adaptation aux changements climatiques, (Vienne, 2013). Disponible sur http://www.icpdr.org/main/activities-projects/climate-change-adaptation.

Il est important de commencer cette intégration au stade de l'élaboration de la stratégie d'adaptation. Dans le bassin du Dniestr par exemple, l'élaboration du cadre stratégique d'adaptation a commencé en même temps que l'élaboration du plan de gestion du fleuve dans la République de Moldavie et avant la préparation du plan de gestion en Ukraine. En Moldavie, l'intégration du cadre d'adaptation dans le plan de gestion s'est faite grâce à une communication continue entre les acteurs et les experts. En Ukraine, il a été décidé que le cadre stratégique d'adaptation et son plan de mise en œuvre seraient utilisés comme référence dans le futur plan de gestion du bassin. Le cadre stratégique du Dniestr pourrait également aider à identifier des approches communes à utiliser dans l'élaboration des futurs plans de gestion du bassin transfrontalier.

Leçon 5. Positionner la planification de la gestion des bassins hydrographiques et l'étude d'impact sur l'environnement/l'évaluation environnementale stratégique comme instruments juridiques/réglementaires/politiques pour la mise en œuvre de l'adaptation au changement climatique

Les plans de gestion des bassins hydrographiques peuvent comporter des approches à la fois actives et passives pour l'adaptation. Les approches passives consistent, par exemple, à déclarer certaines zones comme inaptes à la construction en raison de forts risques d'inondation ou de sensibilité hydrologique, ou à fixer un débit minimal pour l'environnement. Les méthodes actives peuvent définir une hiérarchie de la répartition de l'eau pour raison de pénurie et de sécheresse, ou veiller à ce que des mesures structurelles soient intégrées dans le processus de planification, telles que les barrières de sécurité par exemple.

Etude de cas 2.3 Une planification environnementale pour le Dniestr inférieur

Dans la République de Moldavie, le cours inférieur du Dniestr est confronté à une multitude de défis, tels que la perte des zones humides, la construction de nouveaux barrages hydroélectriques et les risques potentiels du changement climatique, y compris les déficits en eau, les inondations extrêmes, les sécheresses plus longues et les températures annuelles plus élevées.

Afin de faire face à ces défis, les gestionnaires de l'eau ont cherché à atténuer les effets des régimes de débit dégradés et des changements d'utilisation des sols, tout en protégeant à la fois les eaux superficielles et les écosystèmes. Cette nouvelle approche est définie dans le projet de Stratégie Nationale pour les Zones Humides de la République Moldave. Le concept suit le Protocole sur l'Eau et la Santé de la Convention sur l'Eau de la CEE-ONU, article 5, paragraphe (j) en particulier, qui indique que les ressources en eau doivent, autant que possible, être gérées d'une manière intégrée par bassin, transfrontalier ou non. Cette stipulation est souvent négligée, mais la réflexion derrière celle-ci est conforme aux principes fondamentaux du Réseau Ecologique National de la République de Moldavie.

La Société Ecologique BIOTICA, une ONG moldave traitant de la conservation de la biodiversité et du droit et de la politique environnementale, a initié un projet, soutenu par la Coopération Autrichienne pour le Développement, intitulé «Amélioration de la gestion de l'eau et de la protection des écosystèmes aquatiques (IWMPE) sur le Site Ramsar du cours inférieur du Dniestr», qui a été incorporé au Plan de Gestion du Site Ramsar sur le cours moyen du Dniestr (LDRS). Les acteurs ont adopté le plan de gestion LDRS, qui avait été approuvé par le Comité National Ramsar et le Ministère moldave de l'Environnement. Ce plan est l'élément de base de la politique relative aux projets d'adaptation au changement climatique sur le Dniestr inférieur.

Dans la République de Moldavie, le cœur, d'importance internationale, du Réseau Ecologique National est la zone humide Talmaza, qui est confrontée à des baisses de débit du Dniestr, mais aussi à une variabilité croissante. La zone humide a besoin d'un système de gestion de l'eau pour continuer à abriter une faune riche et à fournir des services écosystémiques, tels que l'écrêtement des crues. Le plan de gestion du bassin hydrographique a donné lieu à un projet IWMPE, portant sur la conception technique et la construction d'écluses et une réglementation concernant celles-ci et les débits réguliers.

S'appuyant sur le succès du plan de gestion LDRS, le projet IWMPE a commencé la mise en œuvre d'autres projets sur l'adaptation au changement climatique dans la région. Suite aux inondations, qui ont causé des pertes importantes en poissons, les gestionnaires des ressources envisagent maintenant de créer des frayères qui ont été évaluées positivement des points de vue hydrologique et écologique. En outre, la plantation d'arbres a commencé le long des berges afin de diminuer les risques de rupture des digues, qui menacent les fermes et les corridors biologiques d'importance internationale.

Source: Alexei Andreev, Société Ecologique Biotica, communication personnelle (2014).

En outre, des méthodologies bien définies comme la GIRE, l'étude d'impact sur l'environnement (EIE) et l'évaluation environnementale stratégique (EES) peuvent être des moyens efficaces pour identifier les facteurs de stress environnementaux, qui sont au moins indirectement liés au changement climatique, tels que des prélèvements excessifs, une pêche non durable, des infrastructures non adaptées au climat, une connectivité écologique limitée, la pollution de l'eau et d'autres problèmes de qualité. Comme l'EIE et l'EES, la planification de la gestion des bassins et la planification de l'adaptation au changement climatique doivent finalement être intégrées dans un cadre réglementaire de la gestion de l'eau. Afin d'être plus efficace, l'EIE et l'EES doivent être préparées en amont des cycles de projets, quand les projets (EIE) ou les programmes et les plans (EES) sont au stade initial de la conceptualisation.

2.1.2 L'incertitude et le besoin de flexibilité

Leçon 6. Concilier incertitude et confiance dans les recommandations et la stratégie

Les évaluations techniques et scientifiques se concentrent souvent sur l'incertitude des impacts prévus, en particulier sur des périodes allant au-delà d'une décennie ou autour de sujets qui ne sont pas bien couverts par la plupart des modèles climatiques (par exemple, les changements dans la variabilité climatique ou les moteurs du climat, tels que El Niño, l'oscillation australe ou l'oscillation nord-atlantique) ou l'élaboration de scénarios (des changements dans l'énergie ou dans la politique économique, par exemple). Dans la pratique, les décideurs ont des problèmes

avec l'«incertitude scientifique» ou ne savent pas comment l'interpréter, ou font appel à des spécialistes pour une analyse supplémentaire. Ces termes peuvent même provoquer frustration ou colère envers le personnel technique. Des orientations pratiques pour la prise de décisions, des descriptions qualitatives et une série d'actions, qui se concentrent sur le niveau de confiance, peuvent contribuer à assurer leur utilisation par les décideurs dans leurs processus.

En effet, les décideurs préfèrent souvent que les problèmes soient, à travers une recommandation, encadrés par un niveau de confiance et savoir comment les impacts potentiels (et leurs décisions) peuvent contraindre leur capacité de prise de décision. Par exemple, de nombreux investissements en infrastructures représentent des engagements de plusieurs décennies, voire des siècles - il s'agit, presque intrinsèquement, de décisions «avec regret». Une approche traditionnelle avec «marge de sécurité» peut être insuffisante pour éviter des impacts négatifs, dans le cas de changements climatiques progressivement plus forts sur une durée de vie opérationnelle ; ce qui peut conduire à l'«échec» de ces infrastructures.

L'emplacement, la conception, l'exploitation et l'intégration d'un élément de l'infrastructure avec d'autres aspects du paysage peuvent permettre des opérations plus flexibles, robustes et fiables sur de longues périodes de temps - diminuant ainsi les regrets inhérents à l'infrastructure. Une centrale hydroélectrique, par exemple, peut se concevoir de manière modulaire extensible, de sorte que sa conception puisse être modifiée en fonction des conditions climatiques et économiques qui changent avec le temps.

Les écarts entre les données disponibles et les demandes de certains décideurs doivent être explicitement pris en compte. Les modèles de précipitations réalisés plusieurs fois par an - tels que les modèles saisonniers ou mensuels – peuvent difficilement être projetés sur plus d'une décennie en utilisant les données modélisées, car la tolérance sur l'incertitude est faible. Des changements dans l'intensité, la fréquence, la variabilité, la fiabilité et la forme des précipitations sont très difficiles à prévoir et à modéliser d'une manière qui corresponde aux besoins des gestionnaires de l'eau et des planificateurs ou des concepteurs ou exploitants d'infrastructures hydrauliques. Une plus grande incertitude exige donc une plus grande flexibilité.



Leçon 7. Adopter une approche souple pour l'adaptation au changement climatique dans le bassin transfrontalier

L'adaptation au changement climatique contraste généralement avec les approches «stationnaires», qui supposent le plus souvent que les conditions climatiques et environnementales soient relativement fixes ou subissent seulement des variations relativement mineures. Etant donné la difficulté de prévoir les conditions climatiques futures - et les impacts de ces conditions – prendre en compte les niveaux élevés d'incertitude est une composante essentielle de la prise de décisions relatives à l'adaptation au climat; en effet, celle-ci est souvent présentée comme un processus circulaire, itératif, ou cyclique. Ces défis sont aggravés à l'échelle transfrontalière, où un consensus sur les ressources en eau partagées peut être difficile à négocier (ou à renégocier dans de nombreux bassins) dans des conditions fixes, mais qui devient un processus encore plus difficile avec des changements dans le cycle de l'eau, qui modifient le calendrier, la qualité et la quantité des ressources en eau et la gravité et la fréquence des événements extrêmes liés à l'eau. Par exemple, les bassins pourvus d'accords sur la «fourniture» de quantités d'eau fixes, voient les conflits s'accroitre car les pays situés en amont sont confrontés à une disponibilité réduite de l'eau et à des exigences inflexibles des pays situés en aval, tandis que les efforts pour réduire les risques d'inondations plus fréquentes peuvent aggraver les dommages causés en aval. Un exemple classique de tel accord fixe est celui concernant le bassin du fleuve Colorado en Amérique du Nord : l'accord convenu entre différents Etats des Etats-Unis d'Amérique mais aussi entre les Etats-Unis et le Mexique détermine la fourniture de quantités d'eau. Les changements climatiques récents ont augmenté à la fois la variabilité dans le bassin et diminué le volume d'eau moyen, avec des projections crédibles pour des baisses supplémentaires dans les années à venir. Les accords de gouvernance, tels que l'Accord sur le Colorado de 1922, ne correspond plus aux conditions climatiques et hydrologiques actuelles, mais la renégociation de l'accord s'est avérée très difficile.

L'avenir a sans doute toujours été difficile à prévoir ; des mesures gagnant-gagnant et des «trajectoires» de prise de décisions (et comment les choix faits maintenant peuvent limiter ou améliorer les options des futures prises de décisions) font partie des approches les plus appropriées dans de telles circonstances. L'application de chemins d'adaptation explicites est une méthode permettant de concevoir un ensemble de séquences de lignes d'action possibles, qui facilitent une prise de décisions flexible à long terme. La méthode prend en hypothèse une variété d'avenirs possibles et définit des points de basculement de la prise de décisions, qui sont les conditions dans lesquelles une action ne répond plus aux objectifs spécifiques, provoquant un basculement potentiel de la stratégie vers une autre ligne d'action. L'illustration de ces chemins ressemble à des arbres de décisions pour l'adaptation. Des scénarios de calcul sont généralement utilisés pour évaluer les points de basculement possibles et les réponses nécessaires.[1]

Le changement climatique représente un nouveau défi fondamental pour les décideurs, en effet, le climat est un facteur fondamental de nombreux processus environnementaux et économiques, dont la plupart n'ont pas pris en compte tout type de changement dans la disponibilité de l'eau, et encore moins les changements moins spectaculaires résultant de nouvelles conditions climatiques. La gestion durable de l'eau nécessite également des accords de gouvernance durables, qui peuvent servir à désamorcer les tensions et à éviter ou à résoudre les conflits dus aux changements dans le cycle de l'eau. La détection, l'attribution et l'anticipation des impacts, des vulnérabilités et des opportunités sont des capacités essentielles pour garantir que les institutions transfrontalières puissent répondre à ces impacts par une négociation périodique et l'allocation des ressources transfrontalières. Dans l'idéal, les institutions transfrontalières doivent permettre une prise de décisions flexible concernant la gestion de l'eau à des échelles plus petites, qui équilibrent et répondent aux besoins des utilisateurs du bassin en fournissant un cadre permettant d'actualiser et d'ajuster les décisions de gestion lorsque les conditions évoluent avec le temps.

[1] Plus d'informations et d'autres méthodes similaires sont disponibles, García et al (2014).

Etude de cas 2.4 Etudes transfrontalières sur les Grands Lacs — Evaluations conjointes intégrées

Deux études transfrontalières importantes sur les Grands Lacs ont été réalisées en lien avec la politique de la Commission Mixte Internationale (CMI), qui gère les Grands Lacs partagés entre les Etats-Unis d'Amérique et le Canada, avec l'adaptation au climat comme thème principal. Il s'agissait d'une étude sur le lac Ontario-fleuve St. Laurent (1999-2005), suivie par une étude internationale sur les Grands Lacs supérieurs (2007-2012). Les deux études approfondies ont été menées par un Groupe d'étude binational et indépendant, complété par un Groupe consultatif d'intérêt public, et soutenus par des groupes d'études techniques, chacun composé d'environ 200 scientifiques, ingénieurs, écologistes et économistes.

Les deux études avaient pour objectif d'améliorer la réglementation et la gestion des lacs concernant les activités principales spécifiées dans le Traité de 1909 (la navigation, l'hydroélectricité, l'approvisionnement en eau des municipalités et pour l'irrigation), tout en améliorant les conditions de l'écosystème, la navigation de plaisance et les loisirs, et en réduisant l'érosion et les dégâts occasionnés par les orages. La clé était d'élaborer des plans de gestion réglementaires et adaptatifs permettant l'enregistrement des historiques des niveaux des lacs et des flux entrants, et l'élaboration d'une variété de scénarios sur le changement climatique.

Pour les deux études, les lignes directrices du Groupe d'étude visaient principalement à maximiser la durabilité (de la performance économique et écologique), à améliorer le bien-être social et à concevoir des options équitables (un secteur ne doit pas être avantagé au détriment d'un autre). Plus précisément, toute solution recommandée devait être solide pour une série de scénarios climatiques, et les options de gestion devaient inclure des mécanismes d'adaptation permettant de traiter les surprises à court terme et apporter plus de souplesse pour une adaptation rapide à l'évolution des régimes hydro-climatiques.

Dans les deux études (lac Ontario et Grands Lacs supérieurs), les Conseils d'étude ont put répondre à tous les objectifs fixés et concevoir une gamme de réglementations appropriées et des choix d'adaptation, qui sont solides dans un large éventail de scénarios climatiques. Ils l'ont fait tout en améliorant les indicateurs clés de l'écosystème, en augmentant les possibilités de navigation de plaisance (un chiffre d'affaires de plusieurs milliards de dollars) et en réduisant les dommages dus aux inondations du littoral. Les groupes d'étude ont particulièrement bien réussi dans les domaines de l'adaptation au climat et de la souplesse dans la gestion des changements de régime inattendus, grâce à une combinaison de règles de fonctionnement flexibles pour la mise en œuvre des réglementations sur l'eau, couplées avec un plan global de gestion adaptative, qui met l'accent sur les changements d'affectation des terres, tels que de nouveaux règlements sur le zonage des plaines inondables par exemple, des mécanismes d'alerte contre les inondations et d'autres mesures de gestion dont les autorités locales sont responsables.

Enfin, les deux études ont élaboré des plans d'adaptation à long terme, portant sur les impacts climatiques imprévus, qui ne pourraient être traités par la seule régulation du niveau d'eau, et ont exigé que d'autres niveaux de gouvernement mettent en œuvre des options d'adaptation des terres (règlementations sur l'utilisation des sols, critères de zonage, codes de la construction en zone inondable, plans d'évacuation d'urgence, etc.). Chaque plan a été adopté par la CMI et par le Canada et les Etats-Unis.

Sources: Commission Mixte Internationale, *Lake Superior Regulation: Addressing Uncertainty in Upper Great Lakes Water Levels*, étude internationale des Grands Lacs, rapport final (Ottawa et Washington, DC, 2012).
Commission Mixte Internationale, *Impacts on Upper Great Lakes Water Levels: St. Clair River*, étude internationale sur les Grands Lacs supérieurs, rapport final (Ottawa et Washington, DC, 2009).
Groupe consultatif d'intérêt public de l'étude internationale sur les Grands Lacs supéroieurs, «Report on Public Outreach Activities: A report to the Study Board and to the International Joint Commission regarding the work of the Public Interest Advisory Group in Year 1 and Year 2 of the Study» (15 Décembre 2009).
Les rapports cités ci-dessus sont tous disponibles sur from http://www.iugls.org.

2.1.3 L'adaptation fondée sur les écosystèmes, l'adaptation verte et les infrastructures vertes

Au cours des dernières années, l'attention s'est portée de plus en plus sur des solutions autres que les infrastructures dures pour s'adapter au climat, y compris l'utilisation des écosystèmes ou des processus hydrologiques et écologiques comme une extension ou alternative aux constructions. Parfois appelée infrastructure naturelle, infrastructure grise-verte, ou adaptation verte, l'adaptation fondée sur les écosystèmes (EBA, son sigle anglais) utilise des processus biophysiques pour aider les humains à s'adapter aux impacts climatiques.

Des exemples d'utilisation de l'adaptation fondée sur les écosystèmes dans le secteur de l'eau comprennent la réduction des risques grâce à la régulation des inondations et la protection contre les crues provoquées par les orages, l'utilisation des aquifères comme mécanismes de stockage de l'eau plutôt que la construction de réservoirs de stockage hors-sol et l'intégration formelle des forêts riveraines

aux processus de qualité de l'eau et d'assainissement (Jones et al, 2012). Pendant un certain temps, des instruments du droit international de l'eau, y compris la Convention sur l'Eau de la CEE-ONU (1992), la Convention sur les cours d'eau des Nations Unies (1997), la Convention de Ramsar (1971) et les Règles sur les ressources en eau de Berlin (2004) ont promu l'approche par écosystèmes. Les approches EBA peuvent également se référer à la gestion durable à long terme, la conservation et la restauration des écosystèmes et des services écosystémiques dans le contexte d'autres co-avantages sociaux, économiques et culturels. En tant que telle, l'EBA peut aborder les liens cruciaux entre le changement climatique, la biodiversité, l'intégrité des processus naturels, tels que la recharge des nappes, et la gestion durable des ressources.

Les infrastructures vertes, en particulier, peuvent inclure les systèmes naturels ou semi-naturels (les zones humides par exemple), qui fournissent des services pour la gestion des ressources en eau avec des avantages équivalents ou similaires aux services conventionnels rendus par les infrastructures «grises» (construites) de l'eau. Les infrastructures vertes se réfèrent explicitement à la végétation, aux sols et aux processus naturels de la gestion de l'eau et à la création d'environnements urbains plus sains. Les infrastructures vertes peuvent être considérées comme faisant partie de l'EBA et peuvent s'utiliser en combinaison avec ou comme une alternative aux infrastructures classiques.

Etude de cas 2.5 La gestion et la restauration des écosystèmes : le Tancat de la Pipa

L'une des zones humides les plus précieuses de la région méditerranéenne est la zone humide du Parc Naturel d'Albufera à Valence (Albufera de Valencia), qui figure sur la Liste Ramsar des zones humides d'importance internationale en vertu de la Convention de Ramsar. Cette zone humide, qui possède une immense valeur écologique, est située au sud de la ville espagnole et couvre 21 000 hectares. Pendant des siècles, l'Albufera de Valencia a vu sa zone humide transformée par des générations successives d'habitants exploitant les ressources naturelles de la région (sel, bois, gibier et poissons).

Au 18ème siècle, son marais salant a été remplacé par un système d'eau douce utilisé pour la culture du riz, tout en gardant un équilibre écologique stable. Cependant, au début des années 1970, la forte croissance urbaine, agricole et industrielle de Valence et de ses villages environnants a provoqué la dégradation de la qualité de l'eau de la zone humide, due, d'une part, à un flux constant d'eaux usées urbaines et industrielles non traitées et, d'autre part, au ruissellement d'eaux chargées de nutriments provenant des champs cultivés. Cette pollution a considérablement augmenté les concentrations de nutriments dissous (principalement l'azote et le phosphore), conduisant à une hyper-eutrophisation.

Depuis les années 1980, d'importants investissements ont été réalisés pour le traitement de l'eau et l'assainissement. Entre autres, une zone humide artificielle, couvrant 40 hectares, le «Tancat de la Pipa», a été créée. Le projet de restauration écologique a consisté à transformer les champs de riz en différents habitats typiques des zones humides. La Confédération Hydrographique du Jucar (Confederación Hidrográfica del Júcar) est propriétaire des terres et l'entrepreneur principal des travaux de restauration, en collaboration avec le Ministère Régional des Infrastructures, des Terres et de l'Environnement.

Jusqu'à présent, les bénéfices de ce projet ont été :

- **L'amélioration de la qualité de l'eau**. Les écosystèmes aquatiques créés dans le Tancat de la Pipa, formés de zones humides artificielles avec des écoulements d'eau superficielle (filtres verts) et des lagunes, ont montré une grande capacité à réduire les quantités de matières en suspension, de phosphore total, d'azote total et de phytoplancton dans l'eau.
- **L'augmentation de la biodiversité**. Des plantes aquatiques submergées sont réapparues dans les lagunes grâce à l'afflux d'eau provenant des filtres verts. Des abris, des éléments nutritifs et l'oxygène sont très importants pour de nombreuses espèces. Certaines espèces ont, encore une fois et d'une manière naturelle, trouvé dans le Tancat un espace convenable pour y vivre et se reproduire après une longue absence du parc naturel.
- **De nombreuses visites et une participation de la société**. Depuis l'ouverture officielle au public en 2009, plus de 20.000 personnes ont visité le Tancat de la Pipa et participé à de nombreuses activités organisées sur le site, telles que des visites guidées et des programmes de formation et de bénévolat. Le Plan d'Utilisation Publique du Tancat de la Pipa vise à prouver, à tous les secteurs de la population, l'importance de préserver l'immense patrimoine du parc naturel d'Albufera.

Afin d'optimiser la gestion du site, la Confédération Hydrographique du Jucar a signé en 2011 des accords de gardiennage des terres avec les ONG Acció Ecologista-Agro et SEO / BirdLife, qui vont directement gérer le Tancat de la Pipa sous la supervision de la Confédération Hydrographique du Jucar.

Source : www.tancatdelapipa.net.

Leçon 8. Utiliser l'adaptation fondée sur les écosystèmes comme une alternative rentable aux infrastructures «grises»

L'adaptation au changement climatique est susceptible d'exiger plus d'investissements dans les infrastructures des ressources en eau, telles que des barrages et des réservoirs pour lutter contre la variabilité accrue des précipitations et du ruissellement. Cependant, les solutions techniques traditionnelles pourraient ne pas être la meilleure option (Naumann et al, 2011, PNUE, 2014).

En utilisant les services biophysiques, l'EBA peut se substituer à la construction d'infrastructures traditionnelles, les différer ou les compléter (Banque Mondiale, 2009). Outre la protection contre les impacts du changement climatique, l'EBA fournit de nombreux autres avantages aux communautés, par exemple en maintenant et en améliorant les services rendus par les écosystèmes, qui sont essentiels pour la subsistance et le bien-être des populations, comme l'eau potable, la régulation de l'eau et des habitats, des possibilités de loisirs et de la nourriture. En plus, les approches écosystémiques offrent souvent des possibilités d'emplois. Des initiatives de gestion des écosystèmes bien conçues peuvent également contribuer à atténuer le changement climatique, par exemple, en réduisant les émissions dues à la perte et à la dégradation des écosystèmes (Doswald et al, 2011).

La mise en œuvre de l'EBA peut exiger de revoir les priorités et la valeur relative des infrastructures hydrauliques «dures» par rapport aux solutions vertes pour gérer les ressources en eau. L'EBA est souvent moins coûteuse et plus facilement réversible que les solutions techniques, donnant ainsi une valeur supplémentaire à l'«option». L'EBA est particulièrement pertinente dans les bassins transfrontaliers, car les effets de ces mesures, ressentis en aval, sont généralement relativement faibles et/ou avantageux.

La création de zones protégées et la mise en place d'autres mesures, celles relatives aux débits environnementaux et à la pureté de l'eau par exemple, sont nécessaires pour la conservation des zones humides. La création d'une zone protégée et la mise en place d'autres mesures de conservation peuvent s'avérer difficiles à réaliser en raison d'une compétition avec la population locale pour le territoire et les ressources en eau. Par exemple, dans la partie amont du bassin du fleuve Amour et dans le bassin versant endoréique des Lacs Torey, situés dans des régions voisines partagées par la Mongolie, la Fédération de Russie et la Chine, le réseau des zones protégées a été optimisé par une augmentation de plus de 700.000 hectares de la superficie totale des zones protégées, y compris les zones humides, et par une réduction de la vulnérabilité au changement climatique.

L'EBA et les infrastructures vertes, comme la restauration des zones humides pour réduire la vulnérabilité aux inondations ou améliorer la qualité de l'eau, peuvent être des options d'adaptation rentables, et robustes à travers différents scénarios climatiques (Commission Européenne, 2013). Des incitations financières peuvent être nécessaires, au moins au début, pour promouvoir leur utilisation : il peut s'agir d'avantages fiscaux, des lignes directrices pour la planification de l'occupation du sol et des systèmes de paiement des services écosystémiques (PSE) (Wertz-Kanounnikoff et al., 2011). Par exemple, au Danemark, plusieurs villes utilisent l'EBA pour se protéger des fortes pluies et contre le risque accru d'inondations (étude de cas 2.6).

Cependant, l'EBA n'est pas la panacée, et ces méthodes sont encore naissantes et largement anecdotiques. Des difficultés existent à la fois dans l'application et l'adoption de l'EBA. Les approches traditionnelles de comptabilité, de conception et de gestion des projets d'infrastructures et de gestion des ressources en eau peuvent difficilement être ajustées à l'utilisation des applications biophysiques écologiques ou autres (par exemple, comment calculer les frais d'entretien d'une zone humide ?). En outre, il existe une grande incertitude sur la façon dont certains écosystèmes vont réagir au changement climatique au fil du temps, ce qui pourrait modifier de façon significative la capacité des écosystèmes à fournir les services prévus. Par exemple, dans l'ouest des Etats-Unis, de nombreux gestionnaires de l'eau en milieu urbain utilisent la gestion des forêts comme moyen d'améliorer la qualité de l'eau

par la réduction des charges en sédiments et en nutriments des eaux de ruissellement. Mais dans certains cas, ces forêts modifient significativement leur composition et leur structure en réponse aux incendies, qui sont eux-mêmes causés par les impacts du changement climatique sur les régimes des précipitations. Certaines forêts peuvent même se transformer en savanes ou en prairies, avec des propriétés de l'EBA sensiblement différentes. Les écosystèmes et les processus biophysiques, telle que la recharge des nappes, sont eux-mêmes dynamiques, non statiques, et complexes. L'EBA va sûrement devenir un outil plus explicite et formel pour la gestion de l'eau à l'avenir.

Etude de cas 2.6 Approches fondées sur les écosystèmes et l'infrastructure verte au Danemark

Au Danemark, la mise en place d'une protection contre les inondations dans les zones basses et densément peuplées est devenue urgente en raison de précipitations plus intenses et de l'élévation du niveau de la mer dans un climat changeant. Une zone humide restaurée récemment, Egå Engsö, est utilisée pour canaliser les fortes pluies, fournissant ainsi une protection contre les inondations à la région d'Aarhus, deuxième ville du Danemark, et réduisant aussi le lessivage de l'azote provenant des zones agricoles environnantes. D'autres mesures préventives sont également prises en considération. Une nouvelle zone humide, Hede Enge, a été proposée pour réduire le risque de précipitations extrêmes, qui deviendront plus fréquentes et plus graves en raison du changement climatique. Le coût du projet est estimé à environ 25 millions de couronnes, dont une grande partie servirait à indemniser les propriétaires fonciers touchés par l'expropriation de leurs terres.

Source : Danemark, Site Web sur l'Adaptation au Changement Climatique, http://en.klimatilpasning.dk/.

Etude de cas 2.7 Plaidoyer pour une stratégie d'adaptation de l'écosystème dans le Bassin des Grands Lacs

La coopération transfrontalière entre les huit Etats du Bassin des Grands Lacs aux Etats-Unis et le Canada illustre de nombreuses bonnes pratiques. Les cinq Grands Lacs représentent environ 20 pour cent de l' eau douce du monde entier et sont partagés entre le Canada et les Etats-Unis. Les deux nations ont adopté des instruments juridiques contraignants, reconnaissant le devoir des nations envers tous les habitants de la planète, actuels et futurs, de préserver cette ressource en eau pour le bénéfice de l'humanité et ont adopté une approche prudente d'adaptation de l'écosystème au changement climatique.

Dès les années 1980, les deux Etats ont réalisé que les dérivations trans-bassin entre les lacs pourraient avoir un impact défavorable sur les possibilités futures d'utilisation de l'eau et de l'écosystème dans la région. Entre 2001 et 2005, les huit Etats des Grands Lacs aux Etats-Unis ont négocié un accord interétatique innovant – l'accord sur le Bassin des Grands Lacs et du fleuve Saint Laurent. L'accord rend très difficile toute dérivation de l'eau des Grands Lacs hors du bassin. Même les petites communautés, qui chevauchent la ligne de partage des eaux entre les Grands Lacs et d'autres bassins versants, doivent se conformer à une norme de conservation très stricte des hautes eaux pour avoir accès à une eau située à seulement quelques miles.

Le changement climatique a été un facteur dans la négociation, car les partisans de l'accord devaient faire face à un défi majeur, celui de justifier le placement d'un cinquième de l'eau douce du monde hors limite des utilisateurs n'habitant pas dans le bassin. Les promoteurs de l'accord ont utilisé une institution binationale (CMI), qui administre un traité de 1909 sur les eaux frontalières entre les deux pays, pour les aider à plaider pour une stratégie d'adaptation de l'écosystème appliquant le principe de précaution. La CMI a pu réaliser une étude et recommander des solutions aux problèmes transfrontaliers lorsque les gouvernements nationaux le lui ont demandé. Lorsque la CMI reçoit une demande d'un gouvernement, appelée une «référence», elle désigne un groupe d'experts, composé d'un nombre égal d'experts de chaque pays, pour y répondre. En 1999, les deux gouvernements ont convenu de se référer à la CMI pour les dérivations de l'eau des Grands Lacs. Le rapport terminé en 2000 a conclu que les Grands Lacs sont «très sensibles à la variabilité climatique» et a invoqué le principe de précaution pour justifier un régime de dérivation restrictive, reliant ainsi la politique au changement climatique global.

Les provinces et les Etats des Grands Lacs ont choisi de s'adapter au changement climatique en essayant de maintenir et d'améliorer l'écosystème existant. Si les projections de faibles niveaux d'eau se vérifient, la région sera dans une meilleure position pour s'y adapter que si elle avait encouragé des dérivations trans-bassin.

Source: Commission Mixte Internationale, *Protecting the waters of the Great Lakes: Final Report to the Governments of Canada and the United States* (Ottawa et Washington, D.C., 2000). Disponible sur http://www.ijc.org/en_/Reports_and_Publications.

2.1.4 Liens vers d'autres niveaux et secteurs

De nombreuses activités d'adaptation sont déjà en cours aux niveaux local, national et régional, avec les gouvernements élaborant des stratégies d'adaptation, des plans d'adaptation, des plans sectoriels et de nombreux autres documents de politique. Très souvent l'efficacité des politiques d'adaptation au changement climatique est limitée par le manque de compétences, de connaissances et de preuves scientifiques concernant les risques climatiques, et en particulier leurs implications économiques sectorielles dans le contexte national ou régional. Relier les politiques de l'eau et de l'adaptation avec les politiques sectorielles en harmonisant les objectifs politiques respectifs pose des défis majeurs à tous les niveaux de gouvernance.

Leçon 9. Assurer des synergies et des liens entre les mesures d'adaptation à différents niveaux de gouvernement et entre les différents secteurs

Une résolution efficace des problèmes environnementaux, tels que le traitement des effluents, la surpêche, les espèces invasives et la gestion de la demande, requiert une coordination à plusieurs niveaux de gouvernance - par exemple, la municipalité, le comté, la province ou l'Etat – et entre les administrations des pays, même lorsque des actions sont menées par un seul niveau. Dans un cadre transfrontalier, la nécessité de coordonner les actions d'adaptation à différents niveaux de gouvernement et entre les différents secteurs peut être particulièrement importante.

Le renforcement des capacités de gouvernance à niveaux multiples dans un cadre transfrontalier, nécessite d'abord une coordination et une coopération interinstitutionnelles ou intersectorielles pour la planification et la gestion, souvent désignée comme «intégration horizontale» (cf. Sanchez et Roberts, 2014). Ensuite, il faut une intégration verticale et une coordination, responsabilisant les acteurs à plusieurs niveaux pour que ceux-ci soient en mesure d'adopter des stratégies à grande échelle (y compris les mesures juridiques et de politique) et de trouver des solutions aux problèmes du changement climatique. Ceci permettrait, par exemple, d'intégrer la gouvernance locale au niveau du bassin et au niveau international, où sont prises les décisions concernant l'allocation des ressources et où sont fixées les priorités d'adaptation.

D'un point de vue idéal, les stratégies transfrontalières d'adaptation devraient être liées aux stratégies nationales d'adaptation et aux stratégies sectorielles et avec les plans de gestion de bassin afin d'en assurer la mise en œuvre et de réduire les écarts avec la politique (par exemple, voir les études cas 2.1 et 2.2 sur les bassins du Rhin et du Danube). De tels écarts peuvent être évités ou réduits par des stratégies nationales et transfrontalières entrecroisées afin d'assurer une cohérence entre elles. Dans la pratique, une telle interaction est possible en engageant les mêmes individus et institutions dans les deux processus et par des échanges d'information réguliers. L'utilisation d'institutions, d'équipes interministérielles ou inter-agences, ou de groupes intersectoriels dédiés pour coordonner les activités d'adaptation aux changements climatiques peut être utile à cet égard.

Etude de cas 2.8 L'initiative Bugesera et son lien avec le niveau national

Les évaluations nationales de la vulnérabilité climatique, réalisées au Burundi et au Rwanda, ont identifié les secteurs les plus vulnérables aux changements climatiques, comme l'agriculture, les ressources en eau, l'énergie et l'environnement/les ressources naturelles. Les deux gouvernements burundais et rwandais ont défini la région de Bugesera comme prioritaire dans leurs Plans d'Action Nationaux d'Adaptation (PANA). Ensuite, le GWP, dans le cadre de son Programme Eau, Climat et Développement (WACDEP), et le Conseil des Ministres africains sur l'Eau ont commencé à mettre en œuvre un projet transfrontalier dans le bassin de la Bugesera pour améliorer la sécurité de l'eau et la résilience au climat dans la région. Le projet couvre les interventions du Burundi et du Rwanda, qui s'inscrivent dans les PANA des deux pays, qui ont prioriser les mesures d'adaptation, telles que : la réhabilitation des zones dégradées ; la lutte contre l'érosion ; l'amélioration des systèmes d'alerte précoce ; la protection des zones tampons autour des lacs ; la promotion du zéro pâturage ; les techniques d'économie d'énergie/du bois ; l'éducation sur l'adaptation au changement climatique ; la récupération des eaux de pluie et l'introduction de cultures résistantes à la sécheresse.

Etude de cas 2.8 L'initiative Bugesera et son lien avec le niveau national *(suite)*

Le projet WACDEP sur la Bugesera a suscité beaucoup d'intérêt de la part des communautés et des gouvernements locaux. Les actions du WACDEP ont été considérées comme faisant partie intégrante du Plan de Développement du District de Bugesera au Rwanda, qui est utile en termes de durabilité des activités. Les communautés non encore ciblées par le WACDEP demandent le même genre de soutien dans le cadre du programme.

Les processus et les leçons tirées de la mise en œuvre de l'approche du WACDEP sont en cours d'examen, et des études de cas seront élaborées pour aider à promouvoir cette approche à plus grande échelle.

En outre, le WACDEP a été mis en œuvre conformément aux cadres nationaux du Burundi et du Rwanda établis pour l'adaptation au changement climatique et la gestion des ressources en eau. Les politiques et les stratégies nationales sur le changement climatique (la croissance verte et la stratégie sur la résilience au climat au Rwanda, et la politique et la stratégie sur le changement climatique au Burundi), et des plans ou des politiques de GIRE ont fourni le cadre général pour le projet Bugesera.



Source : Global Water Partnership, «Eastern Africa: Water, Climate and Development Programme for Africa — Water security for development». Disponible sur http://www.gwp.org/en/Search-result/?q=Eastern+AFrica:+water+security+for+development.

Leçon 10. Impliquer tous les secteurs et ministères dans la définition des priorités d'adaptation

L'adaptation au changement climatique – tout comme l'eau - est intrinsèquement multi-institutionnelle, multisectorielle et interdisciplinaire. En outre, de nombreux décideurs et institutions ne sont pas conscients de leur exposition ou de leur sensibilité aux changements climatiques. Les opérateurs d'installations hydroélectriques, par exemple, peuvent considérer leur action comme solution pertinente aux changements climatiques principalement à travers la production d'énergie propre (atténuation des changements climatiques et des émissions de gaz à effet de serre par exemple) plutôt que vulnérable aux changements climatiques ou nécessitant la recherche de réponses d'adaptation au climat. Des processus tels que la GIRE ou des institutions telles que les organismes de bassin peuvent fournir un cadre global et un mécanisme de gouvernance pour relier les secteurs, les institutions et les interventions. Cependant, une plus grande coordination n'est pas en elle-même l'adaptation au climat. L'implication de nombreux secteurs peut donc nécessiter un processus d'éducation, un renforcement des capacités et de la persuasion (voir les sections 2.3.2 et 2.3.3). Les mesures d'adaptation sont les plus susceptibles de réussir si un large éventail d'acteurs se les approprient.

Dans le même temps, en raison de la nature multidisciplinaire et multisectorielle du changement climatique, il se peut qu'un groupe ou un secteur ne soit pas responsabilisé. Avoir un leadership dans la promotion de la coopération est un catalyseur nécessaire à l'action. Les approches réglementaires à la coordination peuvent être finalement moins efficaces - en particulier dans un cadre transfrontalier - que des engagements moins énergiques, tels que le renforcement des capacités et les partenariats.

Etude de cas 2.9 Les mesures préventives de lutte contre les catastrophes dans différents secteurs du Bassin du Zambèze

Le fleuve Zambèze a connu une augmentation des catastrophes au cours des dernières décennies, y compris des inondations, des sécheresses, la migration et des orages de grêle, qui coïncident souvent avec des épidémies de paludisme, de choléra et du VIH/SIDA. Des catastrophes récurrentes ont un impact négatif sur les modes de vie des communautés et entravent le développement durable dans le bassin pour les plus vulnérables.

C'est en gardant cela à l'esprit, que la Fédération internationale des Sociétés de la Croix-Rouge et du Croissant-Rouge et les Sociétés nationales de la Croix-Rouge de sept pays riverains du fleuve Zambèze (Angola, Botswana, Malawi, Mozambique, Namibie, Zambie et Zimbabwe) ont mis en place l'Initiative du Bassin du Zambèze en 2009. L'Initiative a été créée à l'origine pour aider la Croix-Rouge dans ses opérations de secours menées suite aux inondations qui se sont produites cette année-là dans les sept pays. Il a été reconnu que seule une approche intégrée et globale à long terme pouvait contribuer à réduire la vulnérabilité aux inondations et aux autres risques induits par le changement climatique, et de contribuer à favoriser des changements durables à long terme.

Les pays membres s'efforcent de travailler à travers les frontières géographiques et politiques pour réduire les risques et les impacts des catastrophes actuelles et futures liées au climat, d'accroître l'accès aux denrées alimentaires en période de crise, de réduire le nombre de décès causés par des maladies inhérentes aux catastrophes et de mettre en place des mesures préventives de lutte contre les catastrophes, des opérations d'intervention et de récupération. Les travaux intersectoriels ont été réalisés en utilisant des approches participatives et des méthodologies communautaires ainsi que la formation des chefs.

Source : Fédération internationale des Sociétés de la Croix-Rouge et du Croissant-Rouge / Afrique australe, *Zambezi River Basin Initiative*. Disponible sur http://www.ifrc.org/PageFiles/113731/Zambezi_River_Project_LR3_0.pdf.

2.1.5 Le climat, une pression supplémentaire

Les effets du changement climatique ne se produisent pas isolément et séparément des autres types d'impacts sur les ressources en eau. Par conséquent, le changement climatique ne devrait pas être pris en compte tout seul.

Leçon 11. S'assurer que les politiques d'adaptation considèrent le changement climatique comme l'une des nombreuses pressions exercées sur les ressources en eau

Le changement climatique est souvent considéré comme une simple pression supplémentaire dans l'ensemble des pressions résultant des changements globaux, qui comprennent le changement démographique, la migration, la mondialisation de l'économie, l'urbanisation, la «littoralisation» (augmentation de la densité de la population le long des côtes) et la modification des habitudes de consommation, des modes de production agricole et industrielle. Dans de nombreux pays, ces tendances sont également non statiques et non linéaires, comme le changement climatique lui-même. Toutefois, les impacts du changement climatique peuvent s'intensifier en interagissant avec ces facteurs de stress et peuvent conduire à des situations complexes et difficiles à prévoir. Par conséquent, le changement climatique ne doit pas être considéré comme une pression autonome. Les scénarios peuvent être un mécanisme puissant pour explorer les effets et les interactions possibles des différentes pressions du changement global (voir section 3.2.2 pour les scénarios).

Etude de cas 2.10 Lutter contre le changement climatique et d'autres pressions grâce à des innovations techniques et au développement hydro-agricole et agricole dans le Système Aquifère du Sahara Septentrional

Le Système Aquifère du Sahara Septentrional (SASS), partagé entre l'Algérie, la Libye et la Tunisie, couvre une superficie de plus de 1 million de kilomètres carrés (km^2) et comprend deux grands aquifères : le Continental Intercalaire et le Complexe Terminal. La configuration structurelle et le climat de la région sont tels que les réserves sont très peu renouvelées : il s'agit de réserves géologiques dont les exutoires naturels (sources et foggaras) ont conduit au développement d'oasis où les modes de vie séculaires sont restés longtemps en parfaite symbiose avec l'écosystème saharien.

Etude de cas 2.10 Lutter contre le changement climatique et d'autres pressions grâce à des innovations techniques et au développement hydro-agricole et agricole dans le Système Aquifère du Sahara Septentrional *(suite)*

Au cours de la seconde moitié du XXe siècle, la demande en eau a augmenté de 0,6 à 2,5 milliards de mètres cubes par an. L'agriculture irriguée est le principal utilisateur (80 pour cent) de cette ressource. La demande croissante en eau provoque un stress considérable sur le système, qui est exposé aux risques d'intrusion d'eau salée et de salinisation, à la perte de pression artésienne, à l'épuisement des exutoires naturels et à l'abaissement du niveau de la nappe phréatique.

Etant situé dans une zone aride et semi-aride, le bassin du SASS est menacé par le changement climatique avec une augmentation de la température probable de 2,5 à 4,5 ° C et une baisse prévue des précipitations de 5 à 20 pour cent d'ici la fin du XXIe siècle, ainsi qu'une augmentation de la fréquence d'événements extrêmes. Les impacts attendus du changement climatique sont susceptibles d'augmenter le stress déjà existant sur le système aquifère.

L'Observatoire du Sahara et du Sahel (OSS) aide les trois pays à mieux comprendre et à gérer les ressources en eaux souterraines du SASS. Le travail de l'OSS a abouti, en 2008, à la création formelle d'un mécanisme de consultation tripartite pour superviser la gestion conjointe du SASS.

Dans le cadre de son projet SASS III, l'OSS a mené, de juillet 2010 à décembre 2013, des activités de démonstration dans six projets pilotes dans les trois pays avec l'objectif de donner aux utilisateurs du SASS et aux décideurs des solutions efficaces pour accroître la productivité de l'eau tout en assurant l'efficacité des investissements, l'amélioration des revenus des agriculteurs et la conservation du bassin du SASS.

Les innovations portent sur le développement hydro-agricole et sur les techniques de gestion de l'eau et des terres, et s'appuient sur les meilleures pratiques agricoles et des recherches adaptées aux systèmes agricoles locaux et aux populations locales. Un ensemble de techniques vise à corriger la perte de pression artésienne grâce à l'introduction de pompes à énergie solaire (Oasis Ksar Ait Messaoud, Reggane, Adrar en Algérie, et l'Oasis Kebili -Medenine en Tunisie) et la construction de réseaux de drainage des eaux souterraines (Sidi Mahdi, Touggourt en Algérie) pour améliorer le drainage de l'eau dans les oasis. Un autre ensemble de techniques a pour but de donner de la valeur aux ressources en eau alternatives par le dessalement des eaux saumâtres (Médenine-Tunisie) et d'améliorer l'utilisation de l'eau géothermique (El Hamma, Gabes, Tunisie). Dans tous ces projets pilotes, des solutions ont été trouvées pour une utilisation plus efficace de l'eau, par exemple, des systèmes d'irrigation localisée combinés à des pratiques agricoles durables ; telles que l'introduction de variétés adaptées et de cultures intercalaires.

Les projets pilotes ont réussi à démontrer qu'une agriculture plus économe en eau contribue à réduire les risques d'intrusion d'eau salée et de salinisation, la perte de pression artésienne, l'épuisement des exutoires naturels et l'abaissement du niveau de la nappe, tout en augmentant les revenus des agriculteurs . Les projets de démonstration ont donc permis de définir les mesures d'adaptation «avec peu de regret» qui peuvent s'incorporer dans les documents stratégiques d'adaptation (les plans nationaux d'adaptation PANA) élaborés par les pays partageant le SASS.

Source : Observatoire du Sahara et du Sahel, «Rapport final du projet SASS III sur les résultats de la composante «pilotes de démonstration agricole» d'Algérie, de Libye et de Tunisie», 2013.
Page web «Axe climat», http://www.oss-online.org/en/climate-axis.

2.2 Cadres juridiques et institutionnels

Les cadres juridiques et institutionnels sont importants pour l'adaptation au changement climatique car ils comportent les dispositions minimales essentielles pour la gouvernance de l'eau, telles que les normes de qualité de l'eau, les objectifs de la gestion de l'eau, les mécanismes de règlement des différends et la négociation de compromis, et les moyens nécessaires pour définir les priorités dans l'allocation de l'eau. Les cadres législatifs créent également des institutions et désignent les organismes spécifiques qui réglementeront l'utilisation et la gestion de l'eau. La législation peut également désigner les acteurs qui participeront aux prises de décisions au niveau du bassin. Cette section analyse les dispositions spécifiques des cadres juridiques, qui sont fondamentales pour développer une capacité d'adaptation dans des bassins transfrontaliers, et les facteurs généraux permettant la mise en œuvre de ces dispositions.

Les cadres juridiques doivent assurer la stabilité et la sécurité des relations (par le biais de règles, de normes et de procédures claires dont l'application est stricte), mais doivent prévoir une certaine souplesse (par exemple par des amendements, des révisions ou une surveillance). Les cadres juridiques doivent être adaptables et flexibles pour répondre aux incertitudes, aux complexités, aux changements de pouvoir et aux impacts du changement climatique dans un contexte transfrontalier. Les cadres juridiques sont particulièrement puissants dans la création de conditions favorables pour permettre (ou restreindre) des prises de décisions et la mise en place de mesures d'adaptation transfrontalières efficaces. Quatre grands facteurs favorables, qui facilitent la résilience des cadres juridiques, sont donnés ci-dessous :

- **La «flexibilité» juridique et institutionnelle** (cf. section 2.2.1). Quelle est le degré de souplesse dans les relations entre les établissements chargés de l'eau ? Peuvent-elles être ajustées ou renégociées facilement lorsque le changement climatique modifie les paramètres pertinents des ressources en eau douce, les régimes et la variabilité des précipitations ? Comment les périodes de crise sont-elles gérées ? Cependant, les mécanismes de flexibilité peuvent diminuer la certitude et la stabilité prévue par la loi; la flexibilité doit donc être conciliée avec la rigidité de la loi.

- **Une gouvernance à niveaux multiples** (cf. section 2.1.4). Comment les problèmes de la gestion de l'eau sont-ils gérés de manière cohérente à travers des échelles de gouvernance ? Comment les nouveaux problèmes sont-ils identifiés ?

- **L'engagement des acteurs et la participation du public** (cf. section 2.3.1). De nouvelles institutions peuvent-elles être incorporées dans les rapports de gouvernance ? Comment sont évalués les compromis ? Qui est identifié comme acteur, et comment ces voix sont-elles articulées ? Qu'advient-il lorsque les besoins ou les priorités des institutions changent avec le temps ?

- **Les allocations de l'environnement** (flux environnementaux ou e-flux) (leçon 14). Comment les allocations de l'environnement sont-elles identifiées, suivies, évaluées et rémunérées ? Les processus écologiques et biophysiques liés à l'eau sont-ils clairement exprimés ? Qui est «propriétaire» de l'eau, et quelle est la vision de la durabilité de l'éco-hydrologie à long terme, utilisée pour orienter les valeurs et les décisions sur l'environnement ?

Ces facteurs favorables dépendent les uns des autres et se renforcent mutuellement, et leur fonctionnement influe sur la mise en œuvre réussie des bonnes pratiques. Comme le changement climatique pose un immense défi à la gouvernance de l'eau, les cadres juridiques et institutionnels peuvent améliorer ou retarder la capacité d'adaptation et l'intégrité de l'éco-hydrologie et des institutions. La gouvernance à niveaux multiples peut également améliorer l'élaboration de stratégies juridiques ou réglementaires à une échelle spécifique et d'autres mesures d'adaptation pour gérer les impacts du changement climatique liés à l'eau.

2.2.1 Cadres juridiques adaptables

Les cadres juridiques définissent les processus formels de coopération, tels que la manière de communiquer, comment répartir l'eau et la façon de prévenir et de s'aider mutuellement en cas de phénomènes météorologiques extrêmes. Ils peuvent comporter des dispositions sur la prévention, les mesures d'urgence et de réponse à la variabilité des débits (comme les crues), l'échange d'informations, la capacité d'adaptation et la surveillance des ressources naturelles. De nombreuses dispositions du droit international de l'eau peuvent également aider à s'adapter au changement climatique, telles que les principes de l'utilisation équitable et raisonnable, le principe «pas de dommage significatif» et le principe de précaution. Par exemple, selon la Convention des Nations Unies sur les cours d'eau, les conditions climatiques sont l'un des facteurs déterminants de l'utilisation équitable et raisonnable. En outre, le droit international contient des règles de procédure, comme celles concernant les préavis et la consultation, la résolution des différends et le partage des données qui sont importantes et utiles pour l'adaptation au changement climatique (pour plus d'informations voir Sanchez et Roberts, 2014, chapitre 3.3.2).

Etude de cas 2.11 Création d'un cadre de politique pour la négociation de l'incertitude et de compromis dans le bassin du Mékong

Le Bassin du Mékong devrait être de plus en plus vulnérable aux conséquences du changement climatique mondial. Les quatre pays du bassin inférieur du Mékong - le Cambodge, la République Démocratique Populaire Lao, la Thaïlande et le Vietnam - ont signé, en 1995, un accord de coopération pour l'utilisation durable du Bassin du Mékong (Accord du Mékong). Cinq autres «procédures» ont également été élaborées par la Commission du Mékong (MRC) afin de donner des conseils pour la mise en œuvre de cet Accord du Mékong, accompagnés de lignes directrices.

Bien que ne visant pas spécifiquement les changements climatiques et l'adaptation (et en fait ils ne sont même pas mentionnés), l'Accord du Mékong contient une série de dispositions juridiques et institutionnelles importantes pour l'adaptation au changement dans le bassin inférieur du Mékong. Il inclut, et c'est plus important, deux dispositions essentielles du droit international de l'eau : le principe de l'utilisation équitable et raisonnable (Art. 5) et l'obligation de ne pas causer de dommages transfrontaliers importants (Art. 7 et 8.). Le principe de l'utilisation équitable et raisonnable peut aider les pays du bassin inférieur du Mékong à s'assurer que leurs intérêts respectifs et leurs besoins en ressources en eau sont pris en compte, même en période de changement climatique. Par ailleurs, l'obligation de ne pas provoquer de dommage transfrontaliers importants assure que les projets d'aménagement des ressources en eau ne nuisent pas aux Etats co-riverains, en particulier lorsque les impacts potentiels sont aggravés par le changement climatique (par exemple, les projets hydroélectriques dont l'influence sur le régime des débits du fleuve est encore aggravée par le changement climatique), et aussi que les activités d'adaptation elles-mêmes, prises unilatéralement par un pays, ne nuisent pas à d'autres Etats riverains (par exemple, des systèmes de stockage à des fins d'adaptation dans le secteur agricole). Comme l'Accord du Mékong ne traite pas des questions liées à l'allocation de l'eau et au partage de l'eau, des mécanismes souples nécessaires pour traiter la variabilité des débits, comme demandé dans d'autres bassins transfrontaliers, ne sont ni inclus dans l'accord, ni nécessaires à ce stade pour les efforts de coopération pour l'adaptation.

Toutes les procédures complémentaires à l'accord du Mékong fournissent des indications supplémentaires sur l'adaptation au climat. «Les procédures pour le maintien des débits du fleuve principal» reconnaissent la variabilité hydrologique, les changements et les effets du développement sur le débit du fleuve. Elles réglementent le maintien d'un flux naturel, sauf en période de sécheresse et de fortes crues. Ces procédures fournissent un cadre utile pour assurer la santé de l'écosystème du fleuve et le développement durable de ses ressources, même dans des conditions de changement climatique.

«Les procédures pour l'échange et le partage de données et d'informations» assurent l'échange régulier de données sur les questions relatives au climat, telles que l'hydrologie, l'écologie ou les inondations. L'utilisation de ces données par la MRC peut conduire à l'élaboration de mesures transfrontalières d'adaptation efficaces.

«Les procédures de notification, de consultation préalable et d'accord» sont les procédures les plus connues. Elles peuvent également servir de base pour l'adaptation au changement climatique si les impacts de ce changement climatique sont pris en considération lors de l'évaluation des impacts potentiels des projets d'aménagement des ressources en eau. Les rapports d'évaluation des projets, après consultation préalable, prennent en compte le changement climatique et les incertitudes associées aux impacts des projets hydroélectriques.

Le cadre juridique reste insuffisant en ce qui concerne les dispositions spécifiques sur l'adaptation au changement climatique à l'échelle du bassin et l'intégration du climat dans les activités liées à l'aménagement des ressources en eau en général. Le mandat de la MRC doit être affiné pour inclure l'adaptation de l'ensemble du bassin, en liaison avec les mesures d'adaptation nationales et régionales et l'aménagement des ressources en eau en général.

La MRC a développé des initiatives pour reconnaître la nécessité de l'adaptation au changement climatique. L'une des plus notables est l'Initiative de la MRC pour l'adaptation au changement climatique (MRC-CCAI), mise en place en 2009 pour aider les pays membres de la MRC à intégrer le changement climatique dans la planification du développement et à utiliser les résultats des études et des projets pilotes pour concevoir des cadres pour l'adaptation et le suivi des progrès réalisés dans sa mise en œuvre et des tendances émergentes.

Les différentes procédures, ainsi que les processus EES et EIE, fournissent un cadre solide pour la coopération entre les pays du bassin inférieur du Mékong. La mise en place de la MRC-CCAI prévoit en plus qu'une grande attention soit accordée au changement climatique dans le bassin.

Source : S. Schmeier, 2014.

Leçon 12. Appliquer les accords transfrontaliers existants d'une manière souple

Les cadres juridiques seuls ne suffisent pas, et aucun cadre parfait durable ne peut être créé sans amendement, modification, évolution et adaptation de celui-ci. Cependant, de nombreux accords transfrontaliers existants n'ont pas une souplesse suffisante. Ils prennent pour hypothèse des conditions d'eau relativement fixes dans leurs bassins respectifs. Réviser ceux-ci ou les modifier peut prendre un certain temps et être très compliqué. Des documents de politique et de stratégie supplémentaires, tels que des plans d'action contre les inondations, des stratégies sur le changement climatique ou des protocoles additionnels, peuvent être développés au lieu de procéder à des révisions complètes.

Les cadres juridiques doivent donc prévoir la création d'un cadre institutionnel et organisationnel, par exemple, une commission de bassin pour une rivière, un lac ou un aquifère, qui peut aborder la variabilité et la modification des débits possibles et difficiles à prévoir. Des cadres institutionnels souples peuvent aborder et combler les lacunes du cadre juridique, en élaborant des stratégies et des plans d'adaptation au changement climatique ou en intégrant le changement climatique dans les plans de gestion de bassins hydrographiques existants. Ainsi, au lieu de modifier les cadres juridiques rigides, ceux-ci peuvent être mis en œuvre de manière plus ouverte en reconnaissant que le changement est une certitude, même si les détails de ce changement et les mécanismes nécessaires pour y faire face et résoudre les nouveaux problèmes ne sont pas encore articulés. Ce type d'approche plus ouverte de la gestion transfrontalière de l'eau requiert une volonté politique et des ressources suffisantes et peut être facilitée par l'existence d'un secrétariat de grande capacité.

Le bassin de la rivière Sava est un exemple où l'accord transfrontalier n'abordait pas la variabilité du débit, une lacune qui a été comblée par un protocole additionnel (voir l'étude de cas 2.12). L'accord de la Sava a été signé en 2002, alors que l'adaptation au changement climatique et la gestion des inondations ne jouaient pas encore un rôle important ou n'avaient pas été considérées comme une priorité par les pays riverains. En 2010, lorsque l'importance de l'adaptation au changement climatique et de la gestion des inondations est devenue évidente, un protocole additionnel sur la protection contre les inondations a été élaboré.

Etude de cas 2.12 Le Protocole sur les crues de la Sava

Le bassin de la rivière Sava, avec une superficie totale de 97 713 km^2, est le deuxième plus grand sous-bassin du bassin du Danube, ce qui représente 12 pour cent (%) du territoire du plus grand bassin. Plus de 8 millions de personnes habitent le bassin de la Sava, partagé entre la Bosnie-Herzégovine (39,3% du territoire du bassin), la Croatie (26%), la Serbie (15,5%), la Slovénie (12%), le Monténégro (7%) et l'Albanie (0,2 %).

La Sava était la plus grande rivière nationale de la Yougoslavie, où la protection contre les inondations était planifiée de manière intégrée. Après la dissolution de la Yougoslavie au début des années 1990, elle est devenue une rivière internationale d'une importance reconnue ; cependant, les problèmes émergents relatifs à la Sava ne pouvaient plus être traités de manière globale. Par conséquent, une coopération dans la gestion des eaux partagées du bassin de la Sava devenait nécessaire, ce qui a conduit à la création de la Commission Internationale du Bassin de la Sava. Aujourd'hui, les pays riverains de la Sava ont des objectifs assez semblables et leur réalisation repose sur la législation nationale, qui suit la législation de l'UE et d'autres législations internationales.

La Commission de la Sava a été créée pour mettre en œuvre l'accord-cadre sur le bassin de la rivière Sava. Le protocole de l'accord-cadre sur la protection contre les inondations fixe le cadre de coopération et de mise en œuvre des activités visant à créer les conditions pour une protection durable contre les inondations. Le Protocole reconnait les conséquences probables du changement climatique sur le régime des eaux dans le bassin de la Sava et la nécessité de prendre des mesures d'adaptation efficaces. En signant le protocole, les pays du bassin ont convenu de coopérer sur la gestion des risques d'inondations en prenant en compte les impacts du changement climatique. L'objectif du projet pilote «Etablir un lien entre la planification de la gestion des risques d'inondations et l'évaluation du changement climatique dans le bassin de la Sava» consistait à mettre en œuvre le Protocole et à préparer la base pour l'élaboration du premier plan de gestion des risques d'inondations pour le bassin de la Sava. Le projet pilote et une étude complémentaire ont permis d'établir des objectifs appropriés de gestion des risques d'inondations, et d'examiner les mesures déjà définies

Etude de cas 2.12 Le Protocole sur les crues de la Sava *(suite)*

par les pays afin d'atteindre l'objectif commun de gestion des risques d'inondations. Les résultats du projet pilote initial ont fourni des informations précieuses pour l'évaluation des mesures au niveau national, telles que l'impact du changement climatique sur les tendances de la température et des précipitations dans le bassin, et sur le régime hydrologique de la rivière Sava, ainsi qu'un ensemble de propositions de mesures d'adaptation importantes pour le bassin.

Le projet a montré que le cadre juridique pour la coopération régionale ne devait pas seulement obliger les pays à tenir compte de l'impact du changement climatique et à prendre des mesures d'adaptation pour la protection contre les inondations dans le bassin, mais les projets mis en œuvre au niveau du bassin devaient fournir aux pays les informations nécessaires pour leur permettre d'atteindre les objectifs fixés dans la législation commune, et finalement conduire à la réalisation d'une protection durable contre les inondations dans le bassin.

Source : Commission *de la Sava, www.savacommission.org.*
Commission Internationale du Bassin de la Sava (2010), *Le protocole sur la protection contre les inondations de l'accord-cadre du Bassin de la Sava*. Disponible sur http://www.savacommission.org/basic_docs
Commission Internationale du Bassin de la Sava (2011), *la Stratégie sur la mise en œuvre de l'accord-cadre sur le bassin de la Sava*. Disponible sur http://www.savacommission.org/basic_docs
Dejan Komatina et Samo Grošelj, «Transboundary Water Cooperation for Sustainable Development of the Sava River Basin», *The Handbook of Environmental Chemistry*, vol. 31, Milaèiè, R. and others, eds. (Springer, 2014).

Leçon 13. Concevoir de nouveaux accords transfrontaliers flexibles

Dans bon nombre de cadres juridiques, la capacité d'adaptation ou d'anticipation face aux impacts du changement climatique est insuffisante, car les moyens d'évaluer ces impacts du point de vue social, économique et écologique sont susceptibles d'évoluer en fonction des conditions climatiques.

Une souplesse juridique peut permettre de restructurer les politiques et les lois sur l'eau pour faire face aux futurs effets du changement climatique. De nombreux instruments transfrontaliers existants et de nombreux accords transfrontaliers manquent de mécanismes solides pour assurer la flexibilité nécessaire pour répondre aux incertitudes posées par le changement climatique, telles que la fluctuation des régimes de précipitations qui affectent l'équilibre entre la demande et la disponibilité en eau (GIEC, 2014). Par conséquent, les négociateurs de nouveaux accords transfrontaliers doivent viser à inclure autant que possible suffisamment de flexibilité. Certains instruments de droit international, tels que les Règles de Berlin sur les ressources en eau (International Law Association - Association du Droit International, 2004) créent des dispositions procédurales correspondant aux pratiques mises en évidence ci-dessus afin de renforcer la capacité des systèmes de gestion transfrontaliers pour faire face aux incertitudes. Des dispositions de flexibilité jouent un rôle important dans les bassins fluviaux souffrant de pénurie d'eau, comme entre l'Espagne et le Portugal ou le Mexique et les Etats-Unis.

Etude de cas 2.13 Coopération entre le Mexique et les Etats-Unis

Le traité de coopération transfrontalière entre le Mexique et les Etats-Unis d'Amérique, datant de plusieurs décennies, a été modifié en 2013 pour promouvoir une plus grande souplesse dans un bassin qui est confronté à la fois à une demande croissante en eau et à une baisse de disponibilité absolue de l'eau. Le traité comprend une importante disposition de flexibilité : la possibilité de réviser ou de compléter le traité en ajoutant «des procès verbaux». Après cinq années de négociations, le Mexique et les Etats-Unis ont convenu d'ajouter 319 procès verbaux, qui précisent, entre autres, les mesures à prendre dans le bassin du fleuve Colorado en cas de fluctuations de la quantité d'eau, qui pourraient être dues au changement climatique. Cela montre la flexibilité du régime, signé en 1944, et la volonté des pays riverains de préparer des accords transfrontaliers pour aborder le changement climatique. Les raisons de ce progrès important dans le régime transfrontalier, augmentant sa capacité d'adaptation, ont été le sentiment d'urgence généré par plusieurs événements extrêmes d'inondations et de sécheresses survenus au cours des dernières années, un prochain changement de gouvernement au Mexique et une confiance grandissante grâce à une coopération continue.

Sources : Regina M. Buono, «Minute 319: A Creative Approach to Modifying Mexico-U.S. Hydro-Relations over the Colorado River», International Water Law Project Blog (2012). Disponible sur http://www.internationalwaterlaw.org/blog/2012/12/10/minute-319-a-creative-approach-to-modifying-mexico-u-s-hydro-relations-over-the-colorado-river/.
Commission Internationale de l'Eau de la Frontière «Minute No. 319: Interim International Cooperative Measures in the Colorado River Basin throughout 2017 and Extension of Minute 318 Cooperative Measures to Address the Continued Effects of the April 2010 Earthquake in the Mexicali Valley, Baja California» (2012). Disponible sur http://www.ibwc.gov/Files/Minutes/Minute_319.pdf.

Les deux leçons suivantes illustrent comment des accords sur la quantité d'eau (leçon 14) ou sur la qualité (leçon 15) pourraient devenir plus flexibles.

Leçon 14. Inclure des mécanismes de flexibilité dans les régimes de répartition de l'eau

D'une part, les accords transfrontaliers sur les allocations d'eau doivent être en mesure de s'adapter et de réagir aux modifications éventuelles de la disponibilité en eau. Ceci est possible en incluant des répartitions en pourcentage, des clauses de sauvegarde (des dispositions spéciales pour les situations spéciales telles que des sécheresses prolongées) ou des examens périodiques de l'utilisation et des allocations. Les traités doivent définir des procédures de négociation ou de renégociation des allocations d'eau.

Lorsque la répartition de l'eau entre les pays se fait sur la base d'un pourcentage du débit, celle-ci permet aux régimes de débit de répondre aux conditions humide et sèche, même si cela suppose qu'il existe une relation linéaire entre la disponibilité et la demande de tous les usagers. En raison des incertitudes du changement climatique, de telles pratiques sont essentielles pour améliorer la flexibilité juridique afin d'introduire facilement des changements de politique et de gestion avec la modification de l'état des ressources en eau transfrontalières. Une telle approche requiert des mécanismes tels qu'une communication régulière et le partage des données, une infrastructure flexible et des règles de fonctionnement efficaces afin que celle-ci soit pleinement opérationnelle.

Etude de cas 2.14 Le cadre juridique pour la coopération entre l'Espagne et le Portugal

L'Espagne et le Portugal ne disposent pas de commission de bassin avec un secrétariat permanent, mais le cadre juridique de la coopération entre ces pays a été rendu plus flexible en modifiant la Convention de 1998 sur la coopération pour la protection et l'utilisation durable des eaux des Bassins Hydrographiques hispano-portugais (Convention d'Albufeira). La Convention d'Albufeira est fondée sur le droit international moderne et européen (Art. 2) et va au-delà de la DCE de l'Union Européenne. La convention régit les eaux transfrontalières dans les bassins partagés entre l'Espagne et le Portugal, à savoir les bassins des fleuves Minho-Lima/Miño-Limia, Douro/Duero, Tejo/Tajo et Guadiana, et couvre des domaines tels que l'échange bilatéral d'information, l'information du public, l'évaluation et le dialogue sur les impacts transfrontaliers, la lutte contre la pollution et la prévention, les utilisations de l'eau, les sécheresses et la pénurie de ressources, la cession des droits et la résolution des différends. La Convention prévoyait déjà des situations extrêmes telles que les inondations (art. 18) et les sécheresses (art. 19), mais ces phénomènes devraient devenir de plus en plus courants dans la Péninsule Ibérique. Par conséquent, la Convention a été modifiée par le Protocole additionnel de 2008 pour garantir certains débits minimaux, qui doivent pénétrer dans la partie portugaise de chaque bassin en provenance de la partie espagnole, en tenant compte des périodes de pénurie d'eau et de sécheresse. Toutefois, les parties peuvent invoquer des circonstances exceptionnelles pour ne pas respecter le régime des débits, comme celles enregistrées dans certaines années. Les instances communes ne peuvent pas actuellement faire face à ces situations.



Source : Amparo SERENO, Ríos que nos separan, aguas que nos unen. Análisis jurídico de los Convenios Hispano-Lusos sobre aguas internacionales (Valladolid, Lex Nova, 2011). Disponible sur https://sites.google.com/site/amparosereno

D'autre part, la répartition de l'eau dans les bassins nécessite une certaine stabilité, afin de donner une certitude aux pays riverains. La hiérarchisation des usages de l'eau, comme l'approvisionnement en eau potable en opposition à l'agriculture, dans des situations de sécheresse, peut aider à répondre à des situations de pénurie d'eau en suivant un cadre convenu d'avance et ainsi éviter les controverses.

Leçon 15. Règlementations à l'épreuve du climat sur la qualité de l'eau

Comme le changement climatique a également des répercussions sur la qualité de l'eau (telle que l'augmentation des concentrations de polluants en périodes d'étiage), les cadres juridiques transfrontaliers axés sur la qualité de l'eau doivent inclure des dispositions pour évaluer le «quoi, quand et comment» des impacts du changement climatique. Les événements météorologiques extrêmes peuvent aussi provoquer des pollutions dues à des débordements des eaux pluviales et aux inondations de sites contaminés, ou entraîner des variations de température nuisibles ou indésirables (par exemple, une eau trop chaude pour le refroidissement des centrales thermiques, ou de l'eau trop froide pour des écosystèmes particuliers ou des espèces cibles ou des cultures vivrières). Des difficultés peuvent surgir, du point de vue réglementaire, lorsque de nouvelles conditions climatiques apparaissent (par exemple, des conditions extrêmement acides dans le bassin Murray-Darling en Australie lors d'une très forte sécheresse).

Comment les approches existantes peuvent-elles être modifiées, et peuvent-elles s'ajuster rapidement, pour limiter les dégâts et trouver des solutions plus efficaces ? Dans l'idéal, un système doit être mis en place pour partager les informations et les données entre toutes les parties prenantes au sujet de la relation entre les conditions météorologiques, climatiques et de qualité de l'eau, afin de comprendre clairement ces impacts et d'établir des mesures d'intervention d'urgence efficaces pour faire face à des situations provoquées par les impacts du changement climatique, telles que les sécheresses et les inondations. Les réglementations sur la qualité de l'eau ne doivent pas seulement tenir compte des conditions locales de l'eau : mais bien connaitre les différents usages de l'eau dans le bassin peut permettre une gestion plus souple de la qualité de l'eau face à des contraintes naturelles.

Etude de cas 2.15 L'accord sur la qualité de l'eau des Grands Lacs entre le Canada et les Etats-Unis et son Protocole de 2012

L'Accord sur la qualité de l'eau des Grands Lacs, signé en 1972, est généralement considéré comme étant un bon exemple de réglementation sur la qualité de l'eau pour faire face aux problèmes critiques de santé environnementale. Cet instrument est un précurseur de la réglementation sur la lutte contre la pollution dans les bassins transfrontaliers et dans les écosystèmes; son objectif principal est de maintenir et de restaurer l'intégrité chimique, physique et biologique de l'écosystème du Bassin des Grands Lacs.

Dans le cadre de cet Accord, le Protocole de 2012 est l'un des seuls (sinon le seul) instruments pour répondre expressément et directement aux impacts du changement climatique sur la qualité de l'eau. Ce protocole prévoit l'obligation de coordonner les efforts entre les parties afin d'identifier, de quantifier, de comprendre et de prévoir ces impacts et le devoir de partager toutes ces informations en temps opportun. Ces efforts doivent être transposés dans les modèles à l'échelle régionale pour chacun des aspects chimiques, physiques et biologiques de l'écosystème du Bassin des Grands Lacs. Il contient également des dispositions visant à aider les communautés côtières à comprendre les impacts du changement climatique sur la qualité de l'eau.

La CMI met en œuvre les dispositions du traité et de ses instruments complémentaires, tels que le Protocole de 2012, en coopération et en consultation avec les autorités locales et le public. Pour ce faire, la CMI formule des recommandations pour la mise en œuvre du traité, collecte et analyse les données et l'information et aide à la coordination des activités conjointes. Le système de résolution des conflits du traité, cependant, ne donne pas à la CMI le pouvoir d'agir et de résoudre les problèmes de mise en œuvre de façon indépendante, ou d'imposer ses décisions aux parties. Cela pourrait éventuellement limiter la mise en œuvre effective de cet instrument et des protocoles.

Sources : Le Canada et les Etats-Unis, Protocole sur la qualité de l'eau des Grands Lacs, 2012. Disponible sur http://www.ijc.org/en_/Great_Lakes_Water_Quality.

Le PNUE et l'IWA dans le cadre de UN-Water, du Rapport du Projet «Compendium de la qualité de l'eau des cadres réglementaires - Quelle eau pour quelle utilisation ?» (A paraître).

Etude de cas 2.16 Accord entre le Kazakhstan et la Chine sur la qualité de l'eau

Le 22 Février 2011, les gouvernements du Kazakhstan et de la Chine ont signé un traité sur la protection des eaux transfrontalières. L'objectif de cet instrument est d'établir une coopération entre ces pays afin de protéger les cours d'eau transfrontaliers contre la pollution de l'eau.

Conformément à cet instrument, qui couvre tous les fleuves partagés entre la Chine et le Kazakhstan, les deux pays conviennent de :

- Entreprendre des recherches pour déterminer ce qu'est une qualité d'eau acceptable pour les cours d'eau ;
- Réglementer et prendre des mesures préventives pour protéger et garantir une bonne qualité de l'eau ;
- Echanger les informations pertinentes ;
- Mettre en place une commission mixte et des groupes de travail conjoints pour mettre en œuvre l'instrument ;
- Organiser des activités universitaires et le renforcement des capacités ;
- Développer de nouvelles technologies afin de mieux mettre en œuvre l'accord ;
- Identifier les sources de pollution.

La commission mixte est structurée en deux groupes de travail : l'un chargé de l'analyse, du suivi et de l'évaluation des eaux ; et l'autre responsable des mesures d'urgence et de prévention des catastrophes (telles que celles causées par les impacts du changement climatique).

Aucun mécanisme particulier n'a été mis en place pour la résolution des conflits, dans ce cas, les parties sont tenues de négocier et de se consulter mutuellement. Cependant, le plus grand défi de ce traité concerne les questions de sécurité nationale. Les parties ont le droit de ne pas remplir leur obligation de coopérer et de partager les informations sur l'un des sujets abordés dans cet accord si ces questions menacent la sécurité nationale.

Sources : Le PNUE et l'IWA dans le cadre de UN-Water, du Rapport du Projet «Compendium de la qualité de l'eau des cadres réglementaires - Quelle eau pour quelle utilisation ?» (A paraître).

Ministère des Affaires Etrangères du Kazakhstan, «The cooperation between the Republic of Kazakhstan and the People's Republic of China in the field of use and protection of transboundary water resources», 30 janvier 2015. Disponible sur http://www.mfa.kz/index.php/en/foreign-policy/current-issues-of-kazakhstan-s-foreign-policy/transboundary-rivers/the-cooperation-between-the-republic-of-kazakhstan-and-the-peoples-republic-of-china-in-the-field-of-use-and-protection-of-transboundary-water-resources.

2.2.2 Importance des institutions transfrontalières opérationnelles et contextuelles pour l'adaptation des bassins

Les stratégies d'adaptation ne sont pas élaborées dans le vide; le contexte existant (le contexte politique, juridique et institutionnel, entre autres, mais aussi des concepts et des approches généralement reconnus) détermine largement les possibilités d'élaborer et de mettre en œuvre une stratégie. Dans la plupart des cas, les cadres existants ne sont pas sensibles à l'adaptation. Cependant, des mécanismes déjà mis en place peuvent souvent être utilisés pour mettre en œuvre une stratégie d'adaptation fonctionnelle.

La coordination des stratégies d'adaptation au changement climatique, en particulier dans des cadres plus larges et plus globaux, ainsi que l'élaboration de stratégies d'adaptation à l'échelle d'un bassin, ne sont pas évidemment une tâche facile et ne peuvent être réalisées sans structures institutionnelles communes, comme une instance ou un cadre de coordination. Les conflits sont moins probables lorsque qu'il existe une institution bien établie et travaillant en douceur, même dans les cas où les pays riverains ont des différends politiques non encore résolus.

Leçon 16. Donner un mandat à des organismes de bassin pour faire face au changement climatique

Des organismes de bassin efficaces peuvent faciliter le développement de cadres et de programmes d'adaptation entre pays riverains, ainsi que l'échange d'informations et de données climatiques pertinentes, l'alerte précoce en cas d'événements extrêmes, tels que les inondations et les sécheresses, ou la préparation d'études conjointes sur l'impact du changement climatique et la vulnérabilité. Ils peuvent également jouer un rôle dans la résolution des différends sur la variabilité des débits et sur des opérations structurelles ou sur l'élaboration de stratégies d'adaptation au changement climatique, d'études et de mesures, comme ce fut le cas dans le bassin du Danube (cf.

étude de cas 2.2). Toutefois, l'existence d'une commission de bassin, travaillant sur l'adaptation au changement climatique, dépend de nombreux facteurs : la preuve des impacts du changement climatique, un leadership perspicace des pays riverains concernés et la volonté politique des autres pays. La capacité d'un organisme de bassin peut jouer un rôle important - son mandat organisationnel, l'existence d'un secrétariat permanent, les niveaux de ressources (humaines et financières), la portée de son autorité donnée par les pays riverains, sa compétence, et sa reconnaissance au niveau régional et mondial ou l'appui des bailleurs de fonds peuvent tous avoir un impact sur l'efficacité de l'organisme.

En général, un mandat clair est nécessaire pour développer une stratégie d'adaptation transfrontalière. En outre, avoir au moins un leader national ou un défenseur du développement de la stratégie d'adaptation peut aider. Dans l'idéal, le mandat peut déjà être inclus dans l'accord transfrontalier portant sur la création de la commission mixte. En fait, de nombreux accords transfrontaliers ont été négociés pour faire face à la variabilité des débits, comme les inondations et les sécheresses, mais pas nécessairement au changement climatique. Si le changement climatique ou la variabilité n'a pas été inclus, l'organisme de bassin peut discuter et ajouter de nouveaux thèmes à la coopération transfrontalière, tels que l'adaptation au changement climatique. D'une façon idéale, les pays riverains devraient donner un mandat à la Commission pour qu'elle élabore une stratégie transfrontalière. Cette prise de décisions peut être facilitée par un leadership, une capacité d'adaptation, une volonté politique, des ressources et une souplesse dans l'interprétation de l'accord et par les organes d'exécution. Des phénomènes extrêmes spécifiques et les événements politiques internationaux peuvent être l'occasion d'établir l'adaptation au changement climatique comme une priorité régionale ou à l'échelle du bassin.

Etude de cas 2.17 Les organismes de bassin et les stratégies d'adaptation

La plupart des stratégies d'adaptation transfrontalière mises en place jusqu'à présent ont été élaborées dans les bassins avec des organismes de bassin les plus développés au monde : le Danube et le Rhin. Certains autres bassins, comme le Mékong, sont en train d'élaborer des stratégies d'adaptation. La commission de bassin ayant le plus grand nombre d'activités liées à l'adaptation au changement climatique est probablement la MRC, qui a mis en place une Initiative pour l'adaptation au changement climatique. La MRC-CCAI dispose d'un budget de plus de 10 millions de dollars US et environ sept membres de son personnel y travaillent. Cette initiative a mis en œuvre des projets pilotes, réalise des études d'impact du changement climatique à l'échelle du bassin et élabore des scénarios et une stratégie d'adaptation à l'échelle du bassin transfrontalier doit être finalisée fin 2015.

Dans le bassin du Rhin, la Conférence Ministérielle de 2007 a donné mandat à la CIPR d'évaluer les impacts du changement climatique et ensuite d'élaborer une stratégie d'adaptation. De même, dans le bassin du Danube, les ministres ont décidé en 2010 de développer une stratégie d'adaptation à l'échelle du bassin. Ce processus a été réalisé en deux ans et la stratégie a été adoptée en décembre 2012 (voir également des études cas 2.1 et 2.2).

Sources : Commission du Mékong, *les expériences internationales sur la formulation et la mise en œuvre de stratégies transfrontalières d'adaptation aux changements climatiques* (Vientiane: 2014).

Site Web de la Commission du Mékong, «Initiative sur l'adaptation au changement climatique». Disponible sur http://www.mrcmekong.org/about-mrc/programmes/climate-change-and-adaptation-initiative/.

Leçon 17. Créer un groupe de travail spécifique, chargé de l'adaptation au changement climatique dans le cadre d'une commission institutionnelle mixte

Il est possible de créer un groupe de travail ou groupe d'experts chargé de l'adaptation au changement climatique, comme dans la Commission du Danube. En habilitant ou affrétant un groupe spécifique, l'adaptation peut gagner en intérêt. Alternativement, le sujet peut être ajouté au mandat des instances existantes, comme un groupe de travail sur les inondations par exemple. Cependant, dans un tel cas, l'adaptation risque d'être traitée sous un seul aspect : par exemple, si elle est incluse dans un groupe de travail sur les inondations, l'adaptation peut être considérée comme se rapportant seulement aux inondations. La Commission du Danube a donc suivi une approche à deux volets en créant un groupe spécial d'experts sur le changement climatique, tout en intégrant la question du changement climatique dans les groupes de travail existants (voir étude de cas 2.2).

Etude de cas 2.18 Les Grands Lacs

La Commission Mixte Internationale assure à la fois la mise en œuvre de la politique «verticale» et l'intégration institutionnelle des principales exigences pour chaque étude, ainsi que l'intégration horizontale des intérêts et du savoir-faire des différents secteurs usagers de l'eau dans le bassin des Grands Lacs. C'est une Organisation du Traité Unitaire avec six commissaires (trois du Canada, trois des Etats-Unis) nommés par le Président et le Premier Ministre. Elle couvre un territoire allant du Yukon au Golfe du Maine.

Ses fonctions principales sont :

- Réguler les débits des eaux frontalières ;
- Prévenir et résoudre les différends sur les eaux et l'air partagés ;
- Surveiller les travaux de restauration des Grands Lacs ;
- Réaliser des études pour les gouvernements ;
- Elle dispose de plusieurs conseils d'administration et de groupes de travail (qui sont soit thématiques soit spécifiques aux plans d'eau).

La CMI transfrontalière américano-canadienne est assez unique dans ses processus décisionnels. Elle comporte trois principaux niveaux de prise de décisions dans les nombreux sous-bassins sur la frontière de 4500 miles :

- Les Gouvernements, qui donnent les directives pour les études de base et reçoivent les recommandations de la CMI.
- La CMI, qui nomme des conseils d'études binationaux indépendants, qui réalisent des études et élaborent un large éventail de plans réalisables, organise une entière participation du public, et soumet une série de plans de régulation recommandés (acceptables) à l'avis du public et du gouvernement.
- Les Conseils d'études, qui entreprennent des évaluations scientifiques, définissent les objectifs des études et le cadre et les critères d'évaluation nécessaires à la prise de décisions.

Etant donné la complexité et l'incertitude des scénarios sur les changements climatiques et les évaluations de la vulnérabilité, la plupart des travaux entrepris par les deux conseils d'études sur cette question sont tout à fait innovants et originaux (voir étude de cas 2.4). Tous les travaux scientifiques principaux ont été formellement examinés par des pairs extérieurs, par les académies des sciences concernées et des organisations scientifiques et techniques nationales. Les Conseils d'études ont ensuite recommandé un nouveau plan de régulation avec la participation du public.

Cinq leçons clés ont émergé des deux études, basées sur l'expérience de la CMI dans la prise de décisions dans un contexte d'incertitude, en particulier dans le traitement de l'incertitude du climat:

Leçon 1 : Pour renforcer la confiance dans le processus, il faut commencer par les approches actuelles et traditionnelles pour faire face à la variabilité climatique – le «on sait ce que l'on sait».

Leçon 2 : Gagner la confiance du public par l'intermédiaire d'un processus itératif de «planification basée sur une vision partagée».

Leçon 3 : Elaborer et tester les règles d'évaluation et les critères de décision et se concentrer sur les décisions qui sont particulièrement sensibles à l'incertitude – à savoir des critères «coût-bénéfice», d'équité et des indicateurs de performance qui abordent explicitement les incertitudes.

Leçon 4 : Prendre des décisions dans un contexte d'incertitude avec le Groupe d'études, le Groupe consultatif sur l'intérêt public et les groupes de travail techniques.

Leçon 5 : Elaborer des stratégies de gestion adaptative avec des «inconnues», et intégrer celles-ci dans le plan de mise en œuvre recommandé.

Source : Eugene Stakhiv, chercheur invité, Centre international pour la gestion intégrée des ressources en eau sous les auspices de l'UNESCO, communication personnelle, e-mail (20 février 2015).

Leçon 18. Utiliser, dans la mesure du possible, des institutions et des mécanismes existants, autres que les organismes de bassin, pour la coopération transfrontalière

Certains bassins, sans cadre formel juridique et institutionnel transfrontalier, possèdent d'autres forums de discussion, tels que des groupes de travail informels où des représentants des pays riverains se rencontrent et discutent de questions d'intérêt commun, comme la variabilité des débits, les besoins énergétiques, le commerce et l'agriculture. La viabilité d'engager une discussion sur l'adaptation au changement climatique dans de tels forums doit être évaluée. Il existe des exemples montrant que des projets conjoints d'étude du changement climatique et

de l'adaptation dans un bassin ont été développés au sein de tels instances. La communication des résultats de ces études au niveau politique a également conduit, parfois, à l'élaboration de politiques d'adaptation dans un bassin.

Dans certains bassins, il n'y a pas d'institution ou de groupe informel pour la coopération transfrontalière. Dans ce cas, la nécessité de s'adapter au changement climatique peut effectivement être un élément déclencheur pour la création de nouveaux groupes, de coalitions ou d'institutions. Souvent, la réalisation des impacts négatifs du changement climatique sur l'ensemble du bassin sert de catalyseur pour réunir les parties prenantes essentielles afin de discuter de la manière d'utiliser les dispositifs institutionnels existants ou de développer de nouvelles approches. Ainsi, certains conflits (ou la menace de conflits futurs) peuvent effectivement être un moyen utile à la création d'une structure institutionnelle efficace pour répondre aux préoccupations d'adaptation au changement climatique et aux problèmes plus généraux de la coopération transfrontalière.

2.3 Organiser le processus d'élaboration d'une stratégie d'adaptation

Souvent, les frontières politiques ne correspondent pas aux frontières hydrologiques et, par conséquent, l'hydrologie et la politique peuvent ne pas être compatibles. Ces questions peuvent s'aggraver avec les problèmes relatifs à d'autres types de «bassins» tels que bassins ethniques, bassins culturels et socio-économiques. Le public et les acteurs peuvent ne pas être suffisamment informés sur la façon de participer à une prise de décisions à l'échelle transfrontalière. Les mécanismes de participation du public ne sont pas bien développés dans de nombreux pays, et encore moins au niveau transfrontalier. Cette section aborde ces questions dans l'organisation du processus d'élaboration d'une stratégie d'adaptation.

2.3.1 Dialogue et participation

Le rôle principal des autorités publiques des Etats souverains dans la promotion de la coopération transfrontalière, y compris les questions d'adaptation au changement climatique, est essentiel pour soutenir les efforts à déployer et mettre en œuvre des actions efficaces. Mais l'action gouvernementale ne suffit pas ; l'importance d'un engagement systématique et plus fort des acteurs dans l'ensemble du processus de coopération est aussi largement reconnue.

Les autorités locales et nationales des pays riverains, les organismes transfrontaliers établis et les plates-formes, les organismes de gestion des infrastructures (eau, énergie, terres, transport, etc.), des entités du secteur productif, y compris les associations et les entreprises (la gestion des ressources naturelles, l'agroalimentaire, la sylviculture, la pêche, la construction, le tourisme, les mines, la santé, les risques et la gestion des catastrophes, etc.), la société civile, les médias, les universités, les groupes minoritaires et d'autres doivent être inclus dans les parties prenantes.

Les sujets transversaux comme le genre et la jeunesse, l'emploi, la pauvreté et l'équité sociale doivent être pleinement intégrés dans les considérations et les délibérations. Entre autres, les questions relatives à la répartition des droits sur l'eau et les impacts potentiels/prévus du changement climatique doivent être analysés et expliqués aux parties prenantes.

En règle générale, la participation des acteurs est bien décrite dans les processus de la GIRE, mais l'engagement des acteurs risque d'être beaucoup plus important pour l'adaptation au changement climatique, en raison des incertitudes entourant les impacts futurs, les risques de conflits et la méfiance.

La participation des acteurs dans l'adaptation au changement climatique présente plusieurs avantages :

- Un meilleur échange d'informations et des canaux de communication avec toutes les parties concernées pour une compréhension plus approfondie des questions, des solutions possibles et des perspectives alternatives.
- L'amélioration de la transparence, de la qualité et de l'efficacité des processus décisionnels par un meilleur aperçu des résultats équitables potentiels, des solutions aux conflits et des avantages mutuels.

- Le renforcement des capacités de mise en œuvre, de surveillance et d'adaptation au changement en augmentant la compréhension, l'alerte précoce, la confiance et les compétences.
- L'amélioration de la durabilité des impacts en augmentant la fonctionnalité et l'acceptation entre les secteurs et partenaires.

Un engagement à long terme des acteurs est un investissement en temps et en ressources. En outre, les résultats de l'évaluation doivent être adaptés aux besoins de chaque groupe d'acteurs particulier. Les institutions et les organisations, régionales ou présentes au niveau régional, telles que la CEE-ONU ou le GWP, peuvent jouer un rôle d'animateur au niveau transfrontalier, car elles sont considérées comme étant neutres et peuvent aider à renforcer les capacités locales et la confiance. Dans certains cas, elles peuvent faciliter la mise en place de dispositifs très flexibles entre les pays riverains. Un exemple unique d'un tel accord est celui du protocole d'accord sur le bassin du fleuve Drin.

Etude de cas 2.19 Le protocole d'accord sur le Drin et le rôle des acteurs

Le Bassin du Drin couvre une superficie totale de près de 20.000 km^2, partagée entre l'Albanie, la Grèce, le Kosovo (territoire administré par les Nations Unies conformément à la résolution 1244 du Conseil de Sécurité des Nations Unies), le Monténégro et l'ancienne République yougoslave de Macédoine. C'est un excellent exemple des interdépendances entre les utilisations humaines multiples, dans un certain nombre de plans d'eau intérieurs interconnectés (les micro et macro lacs de Prespa, le lac Ohrid, le lac Skadar / Shkoder, la rivière Buna/Bojana, le fleuve Drin et les zones humides Ramsar) et son embouchure dans la Mer Adriatique. Bien que l'impact attendu du changement climatique sur le système du Drin n'ait pas été évalué de façon exhaustive à l'échelle régionale, les communications nationales faites à la CCNUCC par l'Albanie, le Monténégro et l'ancienne République yougoslave de Macédoine, ainsi que le rapport sur «L'état de l'eau au Kosovo», ont conclu que le changement climatique aura des impacts néfastes graves sur le bassin : hausses de l'indice de chaleur ; des canicules ; la déforestation ; des événements intenses ou extrêmes de pluie; des inondations; les sécheresses ; les changements de niveau d'eau dans les lacs ; et les impacts sur la production de l'hydroélectricité.

Jusqu'à récemment, le fleuve était géré principalement au niveau national. Malgré les efforts des pays riverains pour améliorer leurs cadres juridiques et réglementaires conformément à la législation de l'UE, les cadres institutionnels restaient limités, les dispositions et les capacités de gouvernance étaient inadéquates, et les ressources financières manquaient pour les infrastructures et la gestion. Certains accords de coopération juridiquement contraignants sur les ressources en eau et la gestion des écosystèmes ont été établis entre les riverains pour chacun des trois lacs internationaux du système du Drin. Cependant, aucun d'entre eux n'a abordé la question de l'adaptation au changement climatique et il n'existait aucun cadre pour une action coordonnée au niveau du Bassin du Drin.

Un processus multi-acteurs a été officiellement lancé en décembre 2009 pour la mise en place d'une vision commune de la gestion durable du Bassin du Drin, le «Dialogue sur le Drin». Un dialogue structuré, sophistiqué, multipartite, a été conduit étape par étape par les ministères compétents, animé activement par le GWP-Méditerranée et la CEE-ONU. Il comportait des évaluations ciblées et de nombreuses réunions de concertation aux niveaux national et transfrontalier. C'est l'un des cas où les ministères compétents, les agences nationales, les utilisateurs de l'eau, les ONG environnementales, les universitaires, le secteur privé, les institutions internationales et les pays bailleurs de fonds ont travaillé ensemble avec succès pour s'assurer de l'appropriation par les toutes les parties pour les actions requises. Une série de réunions a été organisée par le Bureau méditerranéen d'information sur l'environnement, la culture et le développement durable, afin de préparer la participation de la société civile dans les consultations. Le Dialogue sur le Drin s'est terminé au bout de deux ans en 2011, lorsque les cinq pays riverains du fleuve Drin ont signé le «Protocole d'accord pour la gestion du bassin transfrontalier du Drin».

Bien que le protocole ne contienne aucune référence explicite à l'adaptation au changement climatique, la question a été discutée et est implicitement incluse. Les riverains du Drin se sont engagés à «promouvoir une action commune pour la gestion intégrée et coordonnée des ressources en eau partagées du Bassin du Drin, comme un moyen de sauvegarder et de restaurer, dans la mesure du possible, les écosystèmes et les services qu'ils rendent, et de promouvoir le développement durable dans le Bassin du Drin», et d'avoir un objectif pour réduire les risques du changement climatique, en particulier grâce à la coopération sur la prévention des inondations. Le protocole d'accord sur le Drin définit les actions à court, moyen et long termes pour faire face aux problèmes identifiés, y compris l'impact du changement climatique. La préparation d'un plan de gestion intégrée du Bassin du Drin est l'objectif à long terme.

Etude de cas 2.19 Le protocole d'accord sur le Drin et le rôle des acteurs *(suite)*

Dans le cadre des actions de suivi sur l'adaptation, un projet est réalisé par l'Agence Allemande pour la Coopération Internationale pour promouvoir des activités spécifiques dans la période 2012-2018. Les activités ciblées comprennent : l'aide aux municipalités pour créer un système d'alerte précoce contre les inondations ; l'élaboration de stratégies nationales d'adaptation au changement climatique ; la formulation et la mise en œuvre de plans de gestion des inondations ou de la sécheresse au niveau communal ; et l'intégration des stratégies d'adaptation au changement climatique dans l'urbanisme.

Source : www.drincorda.org.

Le droit international de l'eau prévoit une notification préalable et une consultation. Dans la pratique cependant, impliquer tous les acteurs et assurer la participation du public sur les questions de l'eau, restent un sérieux défi en dépit des dispositions relatives à la participation du public dans les processus de prises de dédisions sur l'environnement incluses dans les instruments internationaux - tels que la Convention sur l'Eau de la CEE-ONU et la Convention d'Aarhus sur l'accès à l'information, la participation du public au processus décisionnel et l'accès à la justice en matière d'environnement - ainsi que des accords au niveau des bassins.

Ces cadres juridiques doivent être utilisés pour créer une plate-forme afin d'impliquer las acteurs et le public grâce à des pratiques telles que la gestion conjointe des bassins, la coordination à multiples niveaux, la coopération et la formation collaborative. L'implication des acteurs et du public crée un espace dans lequel ceux-ci peuvent acquérir un sens de la responsabilité et comprendre les impacts liés à l'eau dans les bassins transfrontaliers et leur donner les moyens d'agir et de générer des stratégies d'adaptation locales, le cas échéant.

Leçon 19. Faciliter une plus grande confiance et la formation collaborative

Gérer la complexité et la méfiance dans les relations entre pays riverains exige une approche progressive et adaptée au contexte, qui renforce la confiance et facilite la compréhension partagée. Il faut s'appuyer sur ce qui fonctionne, par exemple sur les modes de gouvernance locaux, et les ajuster en conséquence. Il faut impliquer des communautés épistémiques et réunir science, droit et politique grâce à des initiatives de formation en collaboration et à des projets régionaux qui permettent une coproduction de connaissances et une formation fondée sur la réflexion.

La coopération technique pourrait montrer les avantages pratiques d'une meilleure gestion de l'eau et faire germer la confiance entre pays riverains. Une identification conjointe des opportunités par les représentants des pays riverains et des scénarios, qui dépeignent les options alternatives de développement, permettent de capitaliser sur les synergies et les avantages partagés, d'examiner les compromis possibles et de concilier les préférences des différents usagers. Par exemple, la mise en œuvre de mesures concrètes - comme la conservation des poissons et les études hydro-chimiques; l'échantillonnage et l'analyse conjointe de la qualité de l'eau; l'évaluation de l'équilibre de la gestion des eaux du bassin; et la coopération sur l'élaboration d'une réglementation juridique en matière de gestion de l'eau au niveau du bassin - ont contribué à bâtir la confiance et considérablement amélioré le dialogue transfrontalier dans le Bassin du fleuve Dniestr.

Leçon 20. Appliquer la transparence et l'ouverture tout au long du processus

Lorsque des travaux sont conjoints dans un bassin transfrontalier, la transparence sur les méthodes utilisées, sur les incertitudes, les intérêts, les activités planifiées, etc., est nécessaire pour gagner la confiance mutuelle requise. C'est particulièrement important dans un contexte transfrontalier, où certains sujets sont considérés comme sensibles ou liés à des préoccupations de sécurité nationale et ne peuvent donc pas être divulgués. Les moyens pour atteindre la transparence et l'ouverture nécessaires sont la collecte et l'échange conjoints de données et d'informations (voir également la section 3.1) , des interactions périodiques avec les homologues techniques, l'élaboration et la diffusion de rapports (de préférence communs) (voir également la section 3.2), le développement de capacités suffisantes (voir également la section 2.3.2), et la communication intensive pour surmonter les obstacles de procédure formelle à la collaboration (voir section 2.3.3).

Etude de cas 2.20 Le Fleuve Colorado

La gestion du Fleuve Colorado présente de nombreux défis, car sept Etats de l'Ouest des Etats-Unis d'Amérique partagent son eau avec le Mexique. La répartition de l'eau du fleuve a été convenue dans un Accord sur le Fleuve Colorado, signé en 1922, et amendé à plusieurs reprises depuis pour faire face à l'évolution des priorités d'utilisation de l'eau et des circonstances, ainsi qu'aux conditions hydrologiques. Malgré de nombreuses difficultés et des malentendus rencontrés dans l'histoire de la gestion de l'eau du fleuve Colorado, l'Accord a été une plate-forme efficace pour l'interaction et la résolution des différends. Par exemple, en décembre 2007, un ensemble de lignes directrices provisoires sur la façon de répartir l'eau du Colorado en cas de pénurie a été signé par le Ministre de l'Intérieur des Etats-Unis, qui gère les deux principaux réservoirs de stockage du bassin, le lac Mead et le lac Powell. Les lignes directrices sont valables jusqu'en 2026, et reconnaissent le potentiel d'avoir des impacts dus au changement climatique et à l'augmentation de la variabilité hydrologique. De même, le 20 Novembre 2012, la Commission Internationale de l'Eau de la Frontière des Etats-Unis et du Mexique a signé un accord qui actualise les dispositions de l'Accord sur le Colorado pour aborder l'affectation des 1,9 kilomètres cubes d'eau du fleuve Colorado que le Mexique reçoit chaque année en situation d'excédents ou de sécheresse.

Un des nombreux défis de l'adaptation au changement climatique est d'avoir une information fiable sur les impacts à court terme dans un bassin particulier. Tout jeu de prévisions sera en proie à l'incertitude et nécessitera plus de recherches. Toutefois, les prédictions, faites à travers un processus qui combine un examen scientifique rigoureux et une large participation des parties prenantes, peuvent aider à galvaniser les dirigeants de la région pour qu'ils envisagent des mesures concrètes d'adaptation. En 2009, le Congrès américain a autorisé le Bureau Fédéral de Mise en Valeur des Terres (Federal Bureau of Reclamation) à réaliser une série d'études évaluant les risques du changement climatique dans les bassins les plus sollicités de l'ouest américain.

Par exemple, l'étude sur l'approvisionnement et la demande en eau dans le bassin du Colorado (2012) a synthétisé les prédictions de modélisation disponibles et des scénarios portant sur un large éventail de demandes et sur la croissance régionale dans le bassin très stressé du fleuve Colorado. La loi sur les allocations nationales et internationales existantes suppose que le débit moyen annuel est de 15 millions d'acres-pieds (environ 1,8 millions de m^3/ha) ; elle suppose en outre que le réservoir à capacité interannuelle existant peut fournir ce volume dans les années d'étiage. Toutefois, l'étude de 2012 met en garde les dirigeants des bassins sur le fait que, selon les projections des futurs approvisionnements en eau, le bassin pourrait faire face à un déséquilibre de 3,2 millions d'acres-pieds (environ 0,4 millions de m^3/ha) en 2060, tout en admettant que le déséquilibre pourrait être supérieur ou inférieur.

Une grande variété d'acteurs, allant des ONG environnementales aux législateurs de l'Etat, a accepté le rapport comme un plan légitime d'adaptation. Le gouvernement fédéral et les Etats n'ont pas encore pris de mesures d'adaptation douloureuses et dures, mais les Etats du bassin ont reconnu qu'il était nécessaire de préserver l'eau, que réaffecter les approvisionnements en eau et créer une «banque de l'eau» étaient les meilleures options pour vivre avec un budget de l'eau en diminution. Ceci est une étape importante vers l'adaptation à un monde avec moins d'eau.

Sources : Equipe du projet de recherche des Etats des Rocheuses, *The Colorado River Basin: An Overview*, rapport disponible sur https://www.coloradocollege.edu/dotAsset/e57e7c73-2983-477b-a05d-de0ba0b87a00.pdf.

Etats-Unis, Ministère de l'Intérieur, *Colorado River Basin Water Supply and Demand Study (Bureau of Reclamation, 2012)*. Les matériels d'étude, y compris les rapports finaux, sont disponibles sur http://www.usbr.gov/lc/region/programs/crbstudy.html

Leçon 21. Impliquer les décideurs en amont du processus d'adaptation pour s'assurer que celui-ci est intégré à l'élaboration des politiques

L'impact direct du changement climatique sur l'environnement naturel et artificiel va modifier les relations politiques, économiques, et environnementales existantes - parfois lentement, parfois rapidement. Le changement climatique pourrait déclencher simultanément des conflits et/ou induire une coopération entre ou même au sein des pays. Pour éviter les conflits et renforcer la coopération, il est crucial d'impliquer les décideurs. En impliquant les décideurs dès le début, les liens avec les processus politiques sont assurés, les questions de politique sont mieux ciblées et les décideurs ont une meilleure compréhension du processus d'adaptation, des incertitudes connexes, des vulnérabilités et de l'identification conséquente de mesures correctives possibles.

Dans l'idéal, l'adaptation doit être une conversation technico-politique qui peut engager tous les niveaux de décision dès les premiers stades, y compris les autorités aux niveaux national, local et transfrontalier. Un dialogue de haut niveau peut stimuler les processus et ouvrir la voie

à un dialogue et à des négociations à tous les niveaux opérationnels appropriés. Des politiciens influents peuvent servir, en tant que leaders et artisans du changement, à initier une meilleure collaboration. La participation de parlementaires, élus dans les régions concernées, est une valeur ajoutée distincte.

De même, les décideurs doivent être impliqués en amont de l'élaboration de toute intervention afin d'assurer son appropriation et le soutien politique pour les étapes à suivre et les résultats à atteindre. Cela peut se faire par la création de groupes de travail ou comités dans lesquels tous les différents acteurs sont représentés.

Leçon 22. Assurer la participation des acteurs dans toutes les étapes de l'élaboration et de la mise en œuvre de stratégies et de mesures d'adaptation

Une approche par étapes est nécessaire dans toutes les phases du processus de l'élaboration et de la mise en œuvre des stratégies et des mesures d'adaptation, de manière à assurer l'adhésion, l'appropriation et l'engagement des intervenants. Cela comprend plusieurs composantes majeures : (a) la définition d'objectifs clairs, (b) la contextualisation des sujets clés, la synthèse des connaissances existantes, le comblement des lacunes et la reconnaissance de l'incertitude à travers un état des lieux , et (c) l'identification des parties prenantes nationales et transfrontalières compétentes, leurs rôles, les enjeux, leurs attentes et leurs capacités, par le biais d'une l'enquête auprès des parties prenantes et de son analyse. Il est conseillé d'utiliser des structures de consultation et de décision existantes, pour s'adresser à un public d'acteurs le plus large possible, de se concentrer sur les mieux disposés et les plus influents d'entre eux, et de vérifier si les participants peuvent influer sur les résultats ou non.

La participation des acteurs peut être réalisée en organisant des consultations ouvertes ainsi que des discussions de groupe, en adaptant l'information aux différents publics, en élaborant des options - y compris des choix sans/avec peu de regrets - et des solutions réalisables, à travers un processus participatif, et en déclenchant une influence mutuelle et en favorisant la confiance et le respect. Cela augmente, entre autres, la motivation des participants et, au fil du temps, favorise les changements de comportement. La participation peut être soutenue par la systématisation de la contribution des acteurs en mettant en place des plates-formes de fonctionnement et en planifiant, dès le départ, une évaluation du processus et des résultats.

L'engagement d'une personne neutre et/ou d'un facilitateur est important pour rassembler les divers acteurs.



Etude de cas 2.21 Consultations d'acteurs sur le changement climatique dans le bassin transfrontalier de la Bugesera partagé par le Rwanda et le Burundi (GWP-Afrique de l'Est)

Pour démarrer le WACDEP dans le bassin de la Bugesera (voir étude de cas 2.8), les partenariats sur l'eau du Rwanda et du Burundi ont organisé des réunions consultatives nationales des acteurs du bassin de la Bugesera afin de discuter :

- Des mesures d'adaptation visant à améliorer la résilience des communautés locales à la menace croissante du changement climatique et de la variabilité sur les ressources en eau, et leur capacité à répondre à ces défis ;
- De l'utilisation équitable et durable des ressources en eau nationales et partagées de la région, et de la promotion de la gestion et du développement intégré ;
- Des modalités de mise en œuvre du projet Bugesera proposé, ainsi que du plan stratégique et de la feuille de route pour sa mise en œuvre ;
- Comment le projet pourrait être intégré à d'autres projets existants dans la région pour assurer son appropriation et sa durabilité.

Les principaux résultats du projet jusqu'en 2015 sont :

- Des campagnes de sensibilisation sur la gestion durable des ressources en eau et sur l'adaptation au changement climatique ;
- Des évaluations participatives à l'échelle du bassin ;
- L'identification par les acteurs, et l'accord de ceux-ci sur les activités prioritaires nécessaires pour améliorer la sécurité de l'eau et la résilience au climat ;
- La préparation d'un projet de plan de bassin pour la GIRE et l'adaptation au changement climatique ;
- La mise en place de structures de gestion de bassin (et de plus grandes plates-formes d'intervenants) ;
- L'aide aux communautés pour qu'elles prennent des mesures d'adaptation locales, y compris :
  - La délimitation et la gestion d'une partie de la zone tampon le long des rives du lac, à travers la plantation d'arbres fruitiers et de conservation (60 hectares) ;
  - La mise en place de 12 installations de biogaz et de campagnes de démonstration pour prouver leur efficacité et efficience comme sources d'énergie ;
  - L'extension des systèmes d'approvisionnement en eau (pour environ 3.000 personnes). L'organisation des communautés en comités de l'eau pour gérer les points d'eau. La mise en place de petits jardins potagers autour des points d'eau en utilisant l'eau de drainage des points d'eau ;
  - L'introduction de fourneaux améliorés (1000 ménages), la récolte de l'eau sur les toits (12 ménages) et la réhabilitation des bassins versants supérieurs ;
  - Le renforcement de partenariats entre le gouvernement local, les acteurs de la mise en œuvre et les communautés locales.

Les leçons à retenir pour leur intensification ou leur reproduction :

- Utiliser le bassin comme unité de gestion et de coopération ;
- Relier les moyens de subsistance des communautés à la GIRE. Les options d'adaptation identifiées dans le lac Cyohoha, par exemple, couvrent les questions liées au renforcement des moyens de subsistance, à la valorisation de la réhabilitation de l'environnement et au renforcement des structures locales ;
- Assurer la participation des acteurs et des communautés locales et leur appropriation des processus. Les processus utilisés par le WACDEP pour identifier les défis, les problèmes et les mesures d'adaptation, pour développer des structures de gestion de bassin appropriées et mettre en œuvre des mesures d'adaptation locales, étaient tous participatifs ;
- Utiliser des structures communautaires. L'utilisation de structures communautaires existantes a augmenté la responsabilisation et l'appropriation de la gestion du bassin ;
- Utiliser les informations (hydrologiques-climatiques) modernes. Les mesures d'adaptation au changement climatique pour la région du lac Cyohoha ont été identifiées en se fondant sur des connaissances scientifiques et locales ;
- Assurer un soutien politique aux programmes. Le WACDEP a gagné le soutien politique de haut-niveau des Ministres de l'Eau et des Ressources Naturelles du Burundi et du Rwanda.

Etude de cas 2.21 Consultations d'acteurs sur le changement climatique dans le bassin transfrontalier de la Bugesera partagé par le Rwanda et le Burundi (GWP-Afrique de l'Est) *(suite)*

La promotion de la gestion intégrée du bassin transfrontalier du lac Cyohoha par le Burundi et le Rwanda, a facilité le partage d'expériences entre les deux pays à différents niveaux. Le WACDEP a animé plusieurs activités conjointes entre les deux pays, telles que les programmes de conscientisation des parties prenantes, les programmes de sensibilisation, les visites pour le partage d'expériences et l'identification des actions prioritaires.

L'approche du WACDEP soutient les interventions communautaires, qui responsabilisent les groupes vulnérables de la communauté, en particulier les femmes et les enfants. L'extension des services d'approvisionnement en eau allégera le fardeau de porteurs d'eau des femmes et des enfants de sorte que les enfants puissent aller à l'école au lieu d'aller chercher de l'eau au lac ; de même, les femmes auront plus de temps disponible pour des activités productives.

Le WACDEP a impliqué les jeunes et les femmes dans le bassin du lac Cyohoha. Les intervenants ont convenu d'avoir une représentation des femmes et des jeunes dans la structure de gestion du bassin. Plusieurs consultations des femmes ont été organisées au cours de l'état des lieux, pour, à la fois, identifier les problèmes et les mesures possibles pour y remédier. Au Rwanda, un groupe de jeunes a joué un rôle clé dans la production de plants d'arbres pour le programme de plantation dans la zone tampon. Le WACDEP également organisé la formation de groupes de femmes et la distribution de cuisinières améliorées aux communautés. Ce fut une garantie de revenu pour les femmes.

Source: GWP-Afrique, «WACDEP kicks off with Stakeholder Consultations in the local Bugesera Transboundary Basin shared by Rwanda and Burundi», 4 février 2012. Disponible sur http://www.gwp.org/en/WACDEP/NEWS-AND-EVENTS/News-Archive/WACDEP-kicks-off-with-Stakeholder-Consultations-in-the-local-Bugesera-Transboundary-Basin-shared-by-Rwanda-and-Burundi/.

Leçon 23. Assurer la participation des acteurs et l'appropriation des mesures d'adaptation à différents niveaux de prise de décisions et de sphères d'influence

Lors de l'élaboration et de la mise en œuvre d'une stratégie d'adaptation au changement climatique au niveau d'un bassin, il y a une évidente nécessité de réunir ensemble les différents niveaux, les différents secteurs, les sphères d'influence et de contrôle et les différents acteurs. Les interventions d'adaptation sont un concept relativement nouveau et un problème difficile pour de nombreux individus et groupes, et une partie de la stratégie d'adaptation devra mettre en place un processus d'adhésion afin d'être acceptée par les acteurs, les électeurs et les autorités locales du bassin. Tous ces acteurs ne feront pas forcément partie du secteur public ou d'ONG officielles ; les organismes communautaires, les corporations, les petites entreprises et les réseaux professionnels peuvent être pertinents. Certains groupes peuvent ne pas être physiquement, clairement et directement présents dans le bassin lui-même. Dans les bassins transfrontaliers, les groupes d'acteurs de tous les pays riverains doivent être impliqués. En effet, il y a un sérieux risque que même de petites interventions d'adaptation puissent être perçues comme étant de «l'extérieur» ou venant «d'en haut» ; ces interventions peuvent engendrer des protestations et même le refus ultime si elles ne sont pas correctement comprises et acceptées, créant ainsi de nouveaux obstacles à long terme et l'embryon de futurs conflits. D'une façon critique, les connaissances et les perspectives que peuvent apporter les acteurs, peuvent conduire à de meilleures solutions, adaptées localement. L'humilité et le respect sont des atouts puissants pour un engagement efficace des acteurs.

La participation des acteurs dans l'élaboration et l'adoption de mesures d'adaptation est essentielle pour qu'il y ait une réelle appropriation par ceux qui vont vivre quotidiennement avec ces mesures. Compte tenu du fait que le changement climatique est un sujet complexe, avec de grandes incertitudes, qui favorisent le report des prises de décisions et augmente la réticence à agir, l'implication les acteurs, formels ou informels, doit être prise en compte car des droits différents (y compris culturels) peuvent aller au delà des réglementations sur les eaux transfrontalières et des régimes juridiquement contraignants. En outre, des groupes d'acteurs de conservation de la nature et/ou de chercheurs, travaillant sur les processus biophysiques dans le bassin, doivent être impliqués en tant que «voix» de défense de l'environnement, pour assurer une prise en compte suffisante des écosystèmes et d'autres aspects naturels du cycle de l'eau.

Etude de cas 2.22 Créer un espace pour l'eau dans le bassin de la rivière Bodrog

Le bassin de la rivière Bodrog est exposé à de graves inondations causées par l'urbanisation désordonnée et la faible connectivité entre la terre (agriculture et sylviculture), l'urbanisme et la planification de l'eau. La gestion est rendue plus complexe par le caractère transfrontalier du bassin. Un projet a été lancé pour renforcer la gestion coopérative et atténuer les conséquences des inondations par une gestion cohérente et globale des risques d'inondations dans les trois pays du bassin.

Les activités menées dans le projet du GWP ont été facilitées par les partenaires de Hongrie, Slovaquie et d'Ukraine, notamment par une assistance technique à l'élaboration des documents stratégiques pour la région (à savoir, la stratégie d'atténuation des inondations dans le bassin de la Bodrog), et par des investissements concrets dans des zones pilotes dans chaque pays du bassin.

Les activités du projet ont porté sur le maintien et/ou la restauration des zones inondables en créant un «espace» pour l'eau pendant les crues, et sur des mesures pour prévenir et réduire les dommages causés à la santé humaine, à l'environnement, au patrimoine culturel et aux activités économiques.

La participation des municipalités, des ONG, des agriculteurs, des autorités d'aménagement et d'urbanisme a été essentielle. Des exemples pratiques de restauration des plaines d'inondation ont également contribué à améliorer les conditions des habitats. En outre, les partenaires du projet ont participé activement à la diffusion des résultats des projets, fournissant des informations pour des actions de reproduction possibles au niveau national et à d'autres bassins.

Source : GWP, «Transboundary: Making space for water in the Bodrog River Basin (#398)». Disponible sur http://www.gwp.org/en/ToolBox/CASE-STUDIES/Europe/Transboundary-Making-space-for-water-in-the-Bodrog-River-Basin-398/.

En plus de renforcer l'appropriation locale et la responsabilisation, l'engagement des acteurs peut également permettre des apprentissages. Comprendre la vulnérabilité et développer des actions appropriées induisent des échanges entre intérêts divergents. Pour faciliter un processus d'éducation itérative, l'idéal est que les processus des projets ou des programmes en place encouragent les promoteurs à s'appuyer sur les leçons venant du bassin lui-même et - par analogie – de l'extérieur de celui-ci. Cependant, assurer l'accès à l'information peut s'avérer difficile dans la pratique, surtout dans des contextes où les capacités de suivi et d'évaluation sont faibles ou dans lesquels toutes les informations peuvent ne pas être disponibles dans un format numérique (OCDE, 2015).

Leçon 24. Former des équipes transfrontalières parmi les scientifiques, les autorités administratives, les groupes non gouvernementaux et les experts techniques pour permettre des actions conjointes, telles que les évaluations

Un groupe transfrontalier conjoint peut harmoniser les outils, les méthodes, les modèles et les scénarios à utiliser et préparer une évaluation de la vulnérabilité à l'échelle du bassin pour faire avancer l'adaptation en général. Ces groupes doivent être composés de scientifiques et d'autorités administratives de tous les pays riverains et de différentes régions et de secteurs d'intérêt pour l'ensemble du bassin. Dans certains cas, il peut être important d'inclure des bailleurs de fonds externes ou des groupes ayant des intérêts historiques à long terme dans la région, comme c'est le cas dans certaines régions d'anciennes colonies ou des zones avec des investissements d'entreprises multinationales concernées. Des groupes de gouvernance à l'échelle mondiale peuvent également jouer le rôle d'animateurs, tels que les agences des Nations Unies. Une analyse des parties prenantes peut aider à identifier les individus et les institutions à impliquer.

Le groupe doit être mandaté pour préparer des évaluations conjointes et, éventuellement, élaborer des mesures d'adaptation adéquates. Cela requiert impérativement un bon échange d'informations entre les pays (voir également la section 3.1). Les représentants du groupe doivent s'assurer que les informations pertinentes ainsi que les points de vue des différents pays sont inclus dans les évaluations.

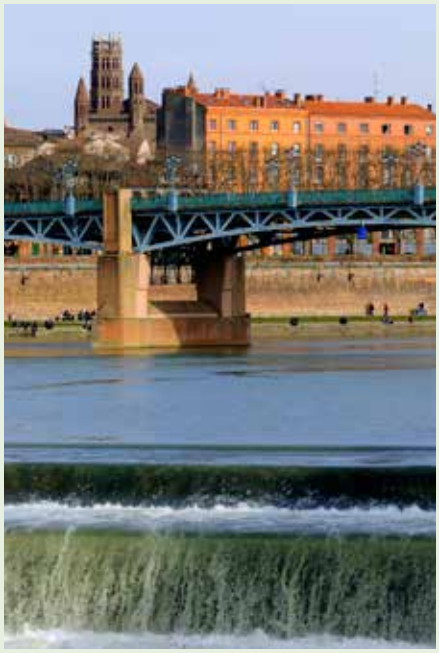
Etude de cas 2.23 Garonne 2050: comment impliquer les acteurs dans l'élaboration de plans d'adaptation

Afin d'anticiper les impacts du changement climatique, l'Agence de l'Eau Adour-Garonne a lancé, en 2007, une étude intitulée «Garonne 2050» visant à élaborer différents scénarios pour la formulation d'une stratégie d'adaptation pour la période 2030-2050. L'ensemble du projet est fondé sur une approche participative : les scénarios ont été élaborés en consultation avec les acteurs locaux, lesquels sont également impliqués dans les débats sur les solutions possibles et les mesures d'adaptation.

En 2050, les débits d'étiage (été) atteindront la moitié du débit actuel dans l'ensemble du bassin. Trois scénarios, choisis par les gestionnaires des ressources en eau, ont été élaborés en s'appuyant sur les observations, et présentés à la commission de bassin en décembre 2013 :

- Ne pas intervenir et accepter des débits fortement réduits;
- Préserver la situation actuelle en compensant les effets du changement climatique ;
- Limiter les vulnérabilités en prenant des mesures partielles pour aborder la baisse des débits d'étiage (en été).

Afin de mieux impliquer et informer tous les acteurs et atteindre le grand public, un site Internet a été créé (www.garonne2050.fr) pour diffuser des informations sur les nouveaux développements et les réalisations du projet. Cette plate-forme permet aux utilisateurs d'accéder aux documents du projet (les rapports intermédiaires, les rapports finaux, les rapports des réunions, des présentations, des résumés d'études, etc.), ainsi qu'à trois vidéos expliquant les scénarios. Les vidéos sont un puissant moyen de communication pour atteindre un large public (enfants, analphabètes, malentendants) et transmettre des messages d'une manière très immédiate, grâce à la combinaison de couleurs, à l'animation et au son. Pour l'étude Garonne, les vidéos utilisent un style de bande dessinée avec des bandes sonores explicatives qui résument les études réalisées, en quelques minutes dans un langage facile à comprendre.



Quatre ateliers participatifs ont été organisés à l'échelle du bassin : un atelier sur le contexte actuel ; un atelier sur les micro-scénarios (scénarios par thème) ; un atelier sur les scénarios globaux (à l'échelle du bassin) ; et un atelier sur le choix des scénarios. La participation a été forte, incluant des représentants de l'agriculture, des écosystèmes, de la pêche, des activités économiques, de l'urbanisme et des villes, de l'énergie et de la sylviculture.

En outre, les acteurs sont tenus informés de l'avancement du projet par des «lettres d'information», à savoir, des bulletins d'information donnant une vue d'ensemble de l'étude et annonçant les dernières réalisations.

Sources : Site Internet du projet : http://www.garonne2050.fr/.
Site Internet de l'Agence de l'Eau Adour-Garonne : http://www.eau-adour-garonne.fr/fr/index.html.
Les trois vidéos sont disponibles sur :
https://www.youtube.com/watch?v=ZHDmlh8iJQg&feature=youtu.be
https://www.youtube.com/watch?v=gZOCX3VNNJ8&feature=youtu.be
https://www.youtube.com/watch?v=EOgaj8nEZRE&feature=youtu.be.

2.3.2 Renforcement des capacités

Le renforcement des capacités est le processus par lequel les individus, les groupes et les organisations améliorent leur capacité d'exercer leurs fonctions et d'obtenir les résultats escomptés dans le temps (Mackay et al, 2002). Le renforcement des capacités est nécessaire pour assurer une bonne compréhension du processus et du contenu de l'élaboration d'une stratégie d'adaptation. Les capacités sont nécessaires dans certains domaines de l'eau, comme l'hydrologie et la météorologie, mais aussi dans certains autres domaines, tels que la planification, la gestion de l'incertitude, la prévision et l'élaboration de scénarios. Dans de nombreux cas, un aperçu de secteurs particuliers sera important, comme l'énergie, les zones protégées, ou la politique de santé publique pour l'eau et l'assainissement (par exemple, le paludisme, la fièvre jaune, ou les soins du nourrisson). Si ces capacités ne sont pas présentes, un plan de renforcement

des capacités est nécessaire pour combler ces lacunes. Un tel plan comprend un inventaire honnête des capacités disponibles ainsi que de celles qui font défaut.

Dans une situation transfrontalière en particulier, une évaluation franche de la capacité est d'une importance capitale. Combler une capacité inégale entre les pays riverains est une exigence cruciale, car tous les acteurs riverains, impliqués dans le processus d'adaptation, doivent de préférence avoir le même niveau de connaissances et de capacités et une compréhension commune afin d'être en mesure de parvenir à des décisions conjointes. Dans de nombreux cas, ils auront besoin de renforcer mutuellement cette capacité. Une compréhension commune sera nécessaire pour faciliter le processus difficile permettant d'apporter un changement durable et significatif.

Leçon 25. Identifier les besoins de renforcement des capacités

En règle générale, l'élaboration d'un plan d'adaptation au changement climatique nécessite une compréhension profonde, et le renforcement des capacités sur les trois concepts énoncés ci-dessous :

- **Comprendre les changements climatiques :** Bien connaître et comprendre les changements climatiques et leurs impacts sur les ressources en eau est une nécessité évidente dans le processus d'adaptation. Comprendre les aspects scientifiques est particulièrement important, car ceci permet de formuler une argumentation solide pour convaincre les décideurs. Se référer aux nombreuses publications et aux travaux du Groupe d'Experts Intergouvernemental sur l'Evolution du Climat (GIEC) est une bonne première étape pour acquérir ces connaissances. Cependant, cette connaissance peut être insuffisante concernant certains changements dans la température de l'air ou des projections de précipitations annuelles potentielles. Du point de vue de la capacité, une telle connaissance peut être la plus précieuse pour comprendre comment le climat et le cycle de l'eau interagissent avec les systèmes sociaux, économiques et environnementaux. Par exemple, sachant que l'hydroélectricité est une importante source d'énergie dans les parties amont du bassin, que les barrages hydroélectriques ont été conçus principalement pour le stockage de l'eau de la fonte des neiges pour la production en saison sèche, et que l'enneigement est devenu beaucoup plus irrégulier, cela a des implications importantes pour les utilisateurs de l'eau et de l'énergie en aval. Ces perspectives intégratives, globales, et non quantitatives, sont essentielles à la communication des besoins et des priorités entre les divers ministères et les acteurs dans des bassins complexes.

- **Comprendre l'incertitude :** Il est particulièrement important de comprendre l'incertitude du changement climatique, à la fois pour intégrer les travaux de préparation du plan d'adaptation et pour discuter avec les décideurs des actions à entreprendre, car les incertitudes sont souvent un obstacle à la prise de décisions. En ce sens, l'incertitude porte sur les limites de la connaissance et de la confiance dans le processus décisionnel, plutôt que sur une connaissance détaillée de l'écart-type des données climatiques projetées. Dans le même esprit que la section ci-dessus, l'incertitude se réfère ici à la capacité à articuler ce que les tendances récentes suggèrent, par exemple, que les précipitations sont de plus en plus irrégulières et intenses pendant la saison des pluies et commencent plus tôt dans l'année que dans les décennies passées, même si les estimations quantitatives des tendances futures montrent de grandes variations. De même, si les projections montrent peu ou pas de tendances claires - une grande incertitude - comment des décisions à long terme peuvent-elles compenser ces lacunes ? Les décisions doivent-elles être plus robustes, couvrant un large éventail d'options ? Faut-il déployer des systèmes de gestion de données et de surveillance ? Les décisions doivent-elles être réévaluées plus souvent ? Les processus de planification doivent-ils se concentrer sur des incréments de temps plus courts, en supposant une plus grande flexibilité à long terme ?

- **Comprendre les liens, les synergies et les conflits potentiels entre l'adaptation au changement climatique et l'atténuation des changements climatiques :** Si le changement climatique est pris comme un sujet de politique, il existe des différences importantes et des compromis possibles entre l'adaptation et l'atténuation. Dans l'idéal, les synergies possibles entre les deux dimensions doivent être maximisées. Par exemple, les investissements dans des énergies propres, telles que les biocarburants ou l'énergie hydroélectrique, devraient réduire l'ampleur et la vitesse des changements climatiques supplémentaires au niveau mondial, mais celles-ci sont également très consommatrices de ressources en eau, et si les priorités d'adaptation et d'atténuation ne sont pas équilibrées avec soin, les possibilités des agriculteurs ou des villes à s'adapter aux impacts de la durée de vie des infrastructures de ces investissements d'atténuation pourraient par inadvertance limiter les options importantes d'adaptation du bassin. En particulier, dans les bassins transfrontaliers avec d'importants investissements à long terme dans des infrastructures, de telles décisions peuvent être le ferment de futurs conflits.

L'identification des besoins de renforcement des capacités doit inclure l'examen des besoins spécifiques des décideurs des secteurs public et privé, des gestionnaires de l'eau, des fonctionnaires des administrations (locale régionale, nationale) concernées, du personnel travaillant dans les organismes de bassin, ainsi que des acteurs, en particulier ceux qui participent à des commissions, des comités de bassin, de sous-bassins, des groupes de travail ou des groupes thématiques au niveau du bassin.

L'investissement dans le développement de capacités supplémentaires sera nécessaire dans la plupart des bassins. En effet, il existe relativement peu d'experts ou de programmes éducatifs au niveau mondial, qui offrent une formation dans la plupart des domaines qui sont importants pour l'élaboration et la mise en œuvre de programmes d'adaptation efficaces. En conséquence, investir sur le personnel, les réseaux et les programmes existants pour instruire et créer des experts «autochtones» du bassin sera une stratégie essentielle. Ces domaines de développement sont susceptibles d'inclure :

- **L'élaboration de scénarios :** Le plan d'adaptation au changement climatique, ses actions et ses mesures, sont intimement liés à la qualité des scénarios sur le changement climatique de la région et du bassin ou sous-bassin. L'établissement de ces scénarios nécessite des capacités spécifiques (des méthodologies, l'utilisation d'outils de modélisation…).

- **La gestion des incertitudes :** Une bonne compréhension des origines de l'incertitude liée au changement climatique et de ses conséquences est nécessaire. En outre, il faut comprendre les différentes options permettant de contourner les lacunes dans les connaissances et avoir une vision plus large sur la façon dont les futures conditions hydrologiques peuvent se manifester. De telles options comprennent, par exemple, la conception de mesures sans regrets et à peu de regrets, l'utilisation d'options réelles de financement et d'analyse économique, et le développement et l'application de méthodologies ouvrant la voie vers l'adaptation.

Etude de cas 2.24 Forum du Mékong sur les changements climatiques - Adaptation au changement climatique dans un contexte transfrontalier

Abritant environ 60 millions de personnes, le bassin inférieur du Mékong a connu un développement rapide, l'urbanisation et la croissance de la population, qui ont eu des effets néfastes sur les ressources du Mékong et sur les populations qui en dépendent. Le changement climatique a augmenté les charges sur l'environnement et les personnes. Par exemple, la hausse des températures et des précipitations imprévisibles provoquent des sécheresses dans certaines zones et des inondations dans d'autres. Le delta du Mékong est soumis à l'élévation du niveau de la mer et à l'augmentation de l'intrusion d'eau salée dans ses écosystèmes et dans les terres agricoles. Les événements météorologiques extrêmes tels que les typhons augmentent en fréquence et en gravité, détruisant des maisons, des infrastructures, des bestiaux et des cultures.

Les mesures d'adaptation peuvent aider les communautés vulnérables et les gouvernements à mieux faire face à ces nouvelles conditions climatiques et à réduire ainsi les conséquences sur les moyens de subsistance des populations, les écosystèmes et l'économie.

Etude de cas 2.24 Forum du Mékong sur les changements climatiques - Adaptation au changement climatique dans un contexte transfrontalier *(suite)*



La Commission du Mékong a organisé, du 6 au 8 Octobre 2014, à Siem Reap, au Cambodge, le deuxième «Forum du Mékong sur les changements climatiques - Adaptation au changement climatique dans un contexte, transfrontalier». Il était destiné à des responsables gouvernementaux, des universitaires, des experts et des représentants des organismes de bassin, aux partenaires de la MRC pour le développement, à des agences de développement, à la société civile et au secteur public et privé pour partager et échanger leurs connaissances, leurs expérience et les avancées dans les mesures prises pour s'adapter à un climat changeant. Bien qu'une attention particulière ait été donnée aux efforts entrepris pour faire face aux effets transfrontaliers des changements climatiques, le Forum du Mékong sur les changements climatiques a fourni aux participants une bonne occasion d'échanger des idées sur la façon d'élaborer des stratégies régionales d'adaptation et de les appliquer au contexte national. La participation était ouverte à ceux qui travaillent sur le changement climatique dans la région du Mékong, et 180 personnes ont assisté au Forum.

Les thèmes suivants ont été abordés pendant le Forum de 2014 :

- Etat des connaissances sur le changement climatique et ses impacts, ainsi que la vulnérabilité de l'environnement, et sur le bien-être des populations du bassin inférieur du Mékong ;
- Adaptation au changement climatique dans le bassin inférieur du Mékong : politiques, stratégies et actions sur le terrain ;
- Les besoins, les approches et les défis de l'adaptation transfrontalière dans le bassin inférieur du Mékong ;
- La synergie possible entre les stratégies d'adaptation nationales et transfrontalières.

Des résultats sélectionnés du Forum sont :

- L'échange d'expériences sur les stratégies d'adaptation et sur les plans d'action nationaux dans le bassin inférieur du Mékong a permis de montrer que la synergie entre les efforts nationaux et transfrontaliers pour l'adaptation peuvent apporter des avantages. Les efforts d'adaptation nationaux et transfrontaliers devraient être liés pour permettre une bonne mise en œuvre des stratégies d'adaptation.
- Une coopération transfrontalière peut apporter un ensemble plus large d'avantages et de possibilités que les approches individuelles des différents pays. Les aspects transfrontaliers de l'adaptation au changement climatique devraient être considérés comme partie intégrante d'une politique de développement plus large, de développement socio-économique en particulier.
- L'élaboration d'une stratégie d'adaptation transfrontalière demande un engagement, des efforts et des ressources. L'adaptation transfrontalière est clairement liée à la politique nationale et, par conséquent, une interaction à long terme avec les décideurs politiques est une condition préalable pour une mise en œuvre réussie.
- Les défis concernant l'incertitude associée aux impacts futurs du changement climatique, ainsi que la mesure des coûts et des avantages de l'adaptation, ne devraient pas conduire à l'inaction. Les stratégies d'adaptation devraient se concentrer sur les options sans ou à peu de regrets.

Source : Commission du Mekong, «Second Mekong Climate Change Forum: Adaptation to Climate Change in a Transboundary Context», http://www.mrcmekong.org/news-and-events/events/second-mekong-climate-change-forum-adaptation-to-climate-change-in-the-transboundary-context/.

- **L'intégration des données et des informations** : L'équipe chargée de l'élaboration du plan d'adaptation doit être en mesure d'intégrer les données et les informations liées aux changements climatiques mondiaux (résultats du GIEC), locaux et régionaux dans le plan de gestion du bassin pour assurer une cohérence entre le plan d'adaptation et le plan de gestion du bassin (ou au moins éviter des divergences). En particulier, un plan de gestion de bassin - qui peut porter sur une période de 5 à 10 ans - doit être harmonisé avec le contenu du plan d'adaptation, qui peut proposer certaines mesures sur des périodes beaucoup plus longues (30 à 100 ans).
- **Des équipes interdisciplinaires et interinstitutionnelles :** Travailler dans des équipes diverses exige des compétences comme la patience, la capacité d'écoute, la traduction du langage technique ou politique dans d'autres registres, la mise en réseau, l'accès à un large éventail de sources d'informations (institutionnelles et privées), l'analyse des données (économiques et environnementales), et la communication compréhensible du risque aux décideurs.

Leçon 26. Elaborer un plan de renforcement des compétences

L'objectif de l'effort de planification du renforcement des compétences est d'avoir une évaluation claire et pratique des compétences, un calendrier et un budget pour répondre aux besoins de compétences. Le plan établit des objectifs de compétences, des indicateurs, les initiatives et les ressources nécessaires pour mettre en œuvre le changement et mesurer les progrès dans le renforcement des compétences. Le plan devrait être vu comme un travail en constant progrès plutôt qu'un document fini. Des réévaluations et des indicateurs clairs de progrès vers le renforcement efficace des capacités sont essentiels dans ce processus. Le but ultime du plan est de combler les lacunes dans les connaissances et les processus.

Le plan contient des informations sur les personnes qui seront impliquées dans les différents types de renforcement de compétences. Les efforts de renforcement des capacités comprennent généralement les thèmes suivants :

- La diffusion de l'information ;
- La formation et apprentissage par la pratique ;
- L'animation et le mentorat ;
- La mise en réseau ;
- La rétroaction pour promouvoir la formation par l'expérience.

La mise en place de groupes spéciaux, de groupes de travail ou de groupes d'experts conjoints au niveau transfrontalier est un moyen efficace de construire une base commune et solide de compétences entre tous les pays riverains, qui peuvent inclure un ou plusieurs des thèmes susmentionnés.

Il est important de veiller à la mise en œuvre de ce plan de renforcement des compétences. Cela comprend l'identification et l'embauche de formateurs, l'élaboration de matériels de formation, l'établissement d'un programme pour les participants et l'organisation d'ateliers, de cours de formation et d'autres réunions. Cela implique également d'évaluer et, éventuellement, de réviser le plan si l'évaluation montre que le plan n'a pas réussi à combler les lacunes dans les connaissances, identifiées au préalable.

Leçon 27. S'assurer que les investissements dans les systèmes d'information et de partage de données visent non seulement des solutions technologiques, mais aussi le renforcement des compétences et la capacité à intégrer l'information multidisciplinaire

La mise en œuvre de systèmes d'information et de partage de données a tendance à se concentrer sur des questions hautement techniques. En conséquence, de nombreux systèmes de ce type ne sont accessibles qu'à des groupes très spécialisés. Cependant, l'objectif des systèmes d'information et de partage de données est de fournir des informations pertinentes à un large public, y compris les décideurs et le grand public (voir les sections 2.3.1 et 3.1) qui peuvent ainsi s'instruire et relier

Etude de cas 2.25 Quantification des écoulements des eaux superficielles et souterraines vers la Mer Morte

Une étude, menée dans le cadre du projet multilatéral de la GIRE et de la gestion durable de l'eau dans les régions arides et semi-arides (SUMAR), a permis une quantification scientifique de l'écoulement des eaux de surface et des eaux souterraines vers la Mer Morte, partagée par Israël, la Jordanie et la Palestine. Les chercheurs ont non seulement examiné comment pouvoir déterminer le vrai bilan hydrique du bassin - décisif pour la gestion durable des ressources en eau douce limitées - mais aussi la résilience des écosystèmes uniques sur les côtes de la Mer Morte. En réussissant à intégrer diverses méthodes – telles que le relevé des empreintes hydro-géochimiques, la télédétection, la modélisation hydro(géo)logique et la mise en place de la première station de jaugeage multilatérale sur le Jourdain - l'équipe internationale de scientifiques a constaté que le changement climatique pouvait avoir un impact plus grand sur les ressources en eau en Jordanie qu'en Israël et en Palestine. Alors que les ressources en eaux souterraines, disponibles actuellement dans le bassin, ne sont pas suffisantes pour répondre aux demandes croissantes, la situation va très probablement empirer à l'avenir - avec des conséquences sociales, économiques et écologiques graves pour toute la région.

Source : Centre Helmholtz de recherche sur l'environnement, «New Water Balance Calculation for the Dead Sea», 22 July 2014. Disponible sur http://www.ufz.de/index.php?en=33033.

l'information à leur situation locale. En tant que tels, ces systèmes sont aussi un outil pour le renforcement des compétences, la transparence et l'engagement des acteurs - en fournissant des données et des connaissances destinées à étayer une prise de décisions efficace. Les données doivent servir de références régulières pour ces discussions techniques et imposer des limites spécifiques sur la conception du système.

Pour rendre l'information et les données pertinentes pour un large public, le système de partage d'informations et de données doit contenir des informations provenant de diverses disciplines (cf. section 3.1). La conception du système doit donc permettre de recevoir des données provenant de diverses sources, englobant les ministères, les pays riverains, et des sources du public/privé et de la société civils. Il faut ajouter à cela que les informations de la base de données doivent être pertinentes pour les besoins des décideurs et, par conséquent, dans la mesure du possible, ceux-ci doivent être impliqués dans le développement des bases de données.

La création d'un site Internet interactif, permettant au grand public d'accéder aux données, aide à rendre l'information accessible et soutient le renforcement des compétences nécessaires. En outre, il permet d'améliorer le soutien du public aux activités conjointes.

Leçon 28. Faciliter l'échange d'idées et d'expériences entre les acteurs sur les activités d'adaptation à retenir pour la formation et le renforcement des compétences

L'échange régulier et institutionnalisé de connaissances et d'expériences entre les différents acteurs est un bon moyen de renforcer les compétences, car de tels processus peuvent développer une vision commune, au niveau du bassin, de l'adaptation efficace qui est possible ou à réaliser. L'organisation d'un échange d'informations et de connaissances entre les acteurs est donc une voie importante pour renforcer les compétences. Cela contribue aussi à donner aux différents acteurs le même niveau de compréhension sur les questions relatives aux ressources en eau qui se posent dans leurs bassins.

Les organismes de bassin ont besoin d'apprendre les uns des autres, mais l'apprentissage est également possible au sein des organismes de bassin eux-mêmes, soit entre pays, soit entre membres du personnel. Les réseaux d'organismes de bassin jouent donc un rôle dans le renforcement des compétences. Des jumelages ou des colloques, réunissant deux ou plusieurs organismes de bassin, peuvent faciliter le renforcement des compétences et le partage des méthodologies et des outils pour aborder le changement climatique. D'autres moyens de faciliter l'échange de connaissances et d'expériences sont de créer des groupes de travail spécialisés qui se réunissent régulièrement sur des tâches spécifiques, ou d'organiser des réunions avec les acteurs, qui soient explicitement destinées à préparer certaines décisions, comme établir des priorités ou des choix parmi les mesures d'adaptation.

Etude de cas 2.26 Echanges entre organismes de bassin sur le changement climatique : Premier Symposium Rhin-Mékong

La Commission du Mékong et la Commission Internationale pour la Protection du Rhin ont organisé un colloque sur «Le changement climatique et son influence sur l'eau et les secteurs associés». Ce symposium-jumelage entre bassins a réuni environ 70 participants, dont des représentants de la Commission Internationale pour l'Hydrologie du Bassin du Rhin, la CIPR, la MRC, des représentants des gouvernements, des experts et des scientifiques des bassins du Rhin et du Mékong, afin de partager les connaissances et de discuter des défis et des problèmes communs dans leurs bassins respectifs et d'explorer les domaines d'une coopération potentielle, en particulier sur les questions liées au changement climatique.

Pendant les présentations interactives, des panneaux et des séances parallèles de discussion de groupes techniques, ont prêté une attention particulière à l'élaboration d'une stratégie d'adaptation au changement climatique et à l'évaluation de celui-ci, à son influence sur les régimes hydrologiques et aux impacts sur les secteurs concernés dans les bassins transfrontaliers.

Les participants du symposium ont conclu que, bien que les deux bassins soient différents, ils partagent des défis communs qui fournissent une base pour une éventuelle coopération entre leurs organismes de bassin. Un document final a été émis par le symposium, résumant les résultats de la réunion et soulignant les domaines de coopération.

Il faut espérer que les expériences et les pratiques efficaces présentées et discutées lors de ce colloque-jumelage de bassins, ainsi que ses conclusions, puissent aussi aider les autres organismes de bassin, car elles abordent les problèmes du changement climatique dans leurs bassins respectifs.

Sources : Commission du Mékong, «Premier Symposium Rhin-Mékong», 8 mai 2014. Disponible sur http://www.mrcmekong.org/news-and-events/events/first-rhine-mekong-symposium/.
La Commission du Mékong et la Commission Internationale pour la Protection du Rhin, Rapport du Premier Symposium Rhin-Mékong «Le changement climatique et son influence sur l'eau et les secteurs associés», du 8 au 9 mai 2014, Coblence, Allemagne. Disponible en ligne sur http://www.chr-khr.org/sites/default/files/chrredactioneel/report_symposium_89may2014.pdf.

Etude de cas 2.27 Un réseau mondial de bassins, travaillant sur l'adaptation aux changements climatiques

La Convention sur l'Eau de la CEE-ONU et son Groupe de Travail sur l'eau et le climat, dirigé par les Pays-Bas et la Suisse, aident les pays à élaborer des stratégies transfrontalières d'adaptation grâce à des orientations, des projets sur le terrain et des échanges d'expériences.



En 2013, le Groupe de Travail a uni ses forces avec le RIOB pour créer une plate-forme pour l'échange d'expériences entre des projets pilotes sur l'adaptation au changement climatique dans les bassins transfrontaliers - le Réseau Mondial des Bassins, travaillant sur les changements climatiques. Le réseau comprend actuellement des projets pilotes dans les Bassins de l'Amour (le projet sur «l'Assèchement du Dauria»), du Chu Talas, du Congo, du Danube, du Dniestr, du Drin, du Mékong, de la Meuse, du Niémen, du Niger, du Rhin, de la Sava et du Sénégal et du Système Aquifère du Sahara Septentrional. Les équipes pilotes se réunissent régulièrement pour discuter de sujets d'intérêt commun, tels que la façon d'évaluer l'impact transfrontalier et la vulnérabilité et d'élaborer des stratégies d'adaptation et la façon de relier les activités nationales et transfrontalières sur l'adaptation. Des rapports réguliers sont préparés et une plate-forme web a été créée.

Sources : Commission Economique pour l'Europe des Nations Unies, «Water and Adaptation to Climate Change», http://www.unece.org/env/water/water_climate_activ.html.
Commission Economique pour l'Europe des Nations Unies, «Transboundary pilot projects on climate change adaptation», https://www2.unece.org/ehlm/platform/display/ClimateChange/Welcome.

Leçon 29. Assurer l'échange des connaissances entre les experts techniques et les décideurs

Souvent, les données des systèmes de surveillance et d'observation ne répondent pas aux besoins des décideurs. La principale raison est qu'il existe peu de communications directes entre les décideurs et les experts techniques, tels que les scientifiques, les économistes et les ingénieurs. Les décideurs, à l'échelle du monde, réclament davantage d'informations utiles, saillantes et contextuelles, crédibles et légitimes. La crédibilité de l'information peut être assurée par la mise en œuvre de programmes d'assurance-qualité et d'études d'évaluation régulières, tels que des tests inter-laboratoires et des protocoles d'analyse de données. La légitimité de l'information est, entre autres, obtenue en rendant le processus de production transparent. Cela comprend la publication des détails pertinents du programme de surveillance (emplacements, déterminants, fréquence) ainsi que les résultats.

Une meilleure communication entre les utilisateurs de l'information et les scientifiques est nécessaire pour améliorer la pertinence de l'information, mais cela peut être difficile à réaliser. La transmission de l'information et des connaissances peut se faire au travers de réunions entre les décideurs et les scientifiques des pays riverains, y compris des visites de sites et des discussions directes afin que le personnel technique puisse comprendre comment leurs connaissances sont utilisées et mises en œuvre (ou non, selon le cas). Ces réunions doivent servir à identifier les besoins d'information des décideurs et à discuter comment les satisfaire, par exemple, grâce aux systèmes de surveillance et d'observation. Les réunions aideront les spécialistes techniques à mieux comprendre les besoins de connaissances et d'informations des décideurs et comment traduire les données et les informations qu'ils détiennent en connaissances pratiques pouvant servir à la prise de décisions. Les réunions aideront les décideurs à acquérir une meilleure compréhension et une appréciation de la valeur des informations détenues par la communauté scientifique.

Si les décideurs doivent participer à ces réunions, celles-ci doivent être bien préparées et se concentrer sur les problèmes et les lacunes rencontrés dans l'identification des besoins d'information. En outre, l'apport d'informations attendu par les décideurs doit être clarifié au préalable et les réunions doivent être ciblées et prendre le moins de temps possible.

2.3.3 La communication

La communication est souvent considérée comme un aspect secondaire de la gestion des ressources naturelles, généralement une tâche à effectuer à la fin des projets pour annoncer les résultats et les réalisations. Au contraire, l'échange et la diffusion de l'information sont fondamentaux non seulement pour partager le succès avec le grand public quand le travail est terminé, mais aussi pour permettre aux partenaires de coopérer au cours de l'élaboration et de la mise en œuvre de la politique d'adaptation. En effet, une mauvaise communication peut être une des causes les plus courantes de l'échec dans l'obtention d'un consensus et de l'efficacité dans l'adaptation. Compte tenu de la complexité de l'adaptation dans les bassins transfrontaliers, une communication intelligente est essentielle pour identifier les barrières, surmonter les obstacles et catalyser l'action.

En outre, la conception et la mise en place d'une stratégie globale de communication favorise le dialogue et renforce les relations entre les parties prenantes, améliorant ainsi la coopération transfrontalière en général. En fait, de nouvelles initiatives pourraient être engagées au niveau international ou régional dans un plus large éventail de domaines, dans le sillage des projets efficaces, en tirant parti des exemples de bonnes pratiques offerts par les activités précédentes.

Bien que certaines règles de communication soient valables quelque soit le contexte, certaines situations exigent des orientations spécifiques. Les bassins transfrontaliers sont dans ce cas : comme ils sont un milieu très complexe, avec des échelles, des intervenants et des caractéristiques géographiques et historiques multiples, même une initiative de communication la plus basique pourrait s'avérer difficile à mettre en œuvre.

Les leçons et les études de cas de cette section examinent comment positionner correctement la communication dans les politiques d'adaptation, afin qu'elle puisse servir à la réalisation des objectifs stratégiques, et pas seulement à diffuser des informations sur les résultats.

Leçon 30. Définir clairement et au préalable les objectifs stratégiques de la communication

Dans tout contexte, une bonne communication peut avoir un ou plusieurs objectifs : sensibiliser sur les problèmes et les solutions ; informer les partenaires sur les progrès accomplis, les initiatives personnelles et les résultats ; impliquer tous les acteurs dans le processus de prise de décisions ; encourager un soutien externe ; ou recueillir des fonds. Pour réussir, chaque objectif spécifique nécessite une planification rigoureuse en ce qui concerne les moyens de communication les mieux adaptés, le calendrier, l'ampleur et l'endroit de la diffusion. Certes, cet exercice de conception ne peut être correctement réalisé sans une vision claire de ce qu'il faut communiquer, à qui, comment atteindre ce public, et - surtout - dans quel but. C'est particulièrement vrai dans des contextes larges et complexes, tels que les bassins transfrontaliers

Leçon 31. Lancer un plan de communication initial au début du projet et l'actualiser, l'ajuster et le réviser progressivement

La préparation d'un plan de communication est toujours utile, mais plus les objectifs sont grands, plus la conception doit être minutieuse. Dans la gestion transfrontalière de l'eau, une stratégie de communication mal planifiée peut entraîner la mise à l'écart de certaines régions, certains sujets, acteurs, publics ou aspects du projet. Par conséquent, dans un tel contexte, une stratégie de communication globale doit présenter les caractéristiques suivantes :

Etude de cas 2.28 Les buts et objectifs de la stratégie de communication pour la Commission Permanente des Eaux du Bassin de l'Okavango

La Commission Permanente des Eaux du Bassin de l'Okavango (OKACOM) a approuvé en 2012 une stratégie de communication et d'information intitulée «Penser transfrontalier : Stratégie d'information et de communication pour l'OKACOM». En conformité avec la vision et les opérations de la Commission, qui sont basées sur les principes fondateurs de l'Accord de l'OKACOM de 1994, l'objectif principal de la communication est identifié comme suit :

> «Promouvoir et soutenir de nouvelles façons d'améliorer les moyens de subsistance dans le Bassin Cubango-Okavango grâce aux possibilités offertes par une gestion et un développement transfrontaliers communs».

Consciente des enjeux à remplir sa mission, l'OKACOM a établi un ensemble d'objectifs de communication pour surmonter ces obstacles potentiels. Les résultats et les impacts attendus sont définis un par un, comme le montre le schéma suivant :



Etude de cas 2.28 Les buts et objectifs de la stratégie de communication pour la Commission Permanente des Eaux du Bassin de l'Okavango *(suite)*



Il est rappelé à la fin de la liste que tous les objectifs spécifiques visent le même but commun, à savoir, un changement de mentalité allant d'une tournure d'esprit limitée au contexte national à une incorporation de l'ensemble du bassin.

Source : Thinking Transboundary: Information and Communication Strategy for OKACOM. (Secrétariat de l'OKACOM, Maun, Botswana, 2012). Disponible sur http://www.okacom.org/site-documents/key-documents/thinking-transboundary-information-and-communication-strategy-for-okacom/view, www.okacom.org

Etude de cas 2.29 La stratégie de communication et de visibilité du projet conjoint PNUD/UE «Promotion de la Gestion Intégrée des Ressources en Eau (GIRE) et du dialogue transfrontalier en Asie Centrale»

Dans le cadre du projet PNUD/UE «Promotion de la Gestion Intégrée des Ressources en Eau (GIRE) et du dialogue transfrontalier en Asie Centrale», une stratégie de communication et de visibilité a été élaborée pour la période septembre 2010-septembre 2012.

La stratégie a été le résultat d'un travail commun de l'équipe du projet et du PNUD et des antennes mobiles de l'UE, impliquant ainsi tous les principaux partenaires de l'initiative et veillant à la prise en compte de leurs idées et de leurs priorités.

Le document présente des caractéristiques, qui en font un bon exemple de plan de communication complet dans un contexte transfrontalier. Tout d'abord, la stratégie énonce ce qui est défini comme un «résultat global souhaité», un objectif général qui guide l'ensemble de l'activité de communication, et un «message clé», conforme à l'objectif du projet (à savoir la promotion de la GIRE). En outre, une liste d'objectifs détaillés spécifie comment l'objectif global va être atteint.

Une fois les objectifs énoncés, les publics cibles sont identifiés en cohérence avec les bénéficiaires potentiels de l'ensemble du projet. Non seulement ces groupes sont énumérés ci-dessous par ordre d'importance dicté par les objectifs de la stratégie, mais aussi les voies de communication les plus appropriées sont décrites pour chacun d'eux.

De même, bien que les ressources financières pour la mise en œuvre de la stratégie de communication ne soient pas mentionnées, les responsabilités pour son entrée en vigueur sont distribuées entre les parties.

L'introduction d'un processus régulier d'évaluation, composé de deux méthodes d'évaluation quantitative et qualitative, et des «Lignes directrices de la visibilité», et la mise en place de quelques règles basiques pour assurer une identité visuelle uniforme, sont toutes aussi pertinentes.

Enfin, un plan de communication répertorie toutes les activités prévues avec les produits d'information pour les soutenir, prévoyant des calendriers ou des délais possibles pour leur réalisation. En outre, chaque action est liée aux objectifs qu'elle vise et aux indicateurs de résultats qui seront appliqués pour vérifier son efficacité.

Source : Stratégie de communication et de visibilité, septembre 2010–septembre 2012, Projet PNUD-UE 2009–2012 «Promoting Integrated Water Resources Management (IWRM) and Fostering Transboundary Dialogue in Central Asia». (PNUD Kazakhstan, Almaty, 2010). Disponible sur http://centralasia.iwlearn.org/publications/projectdocuments/regional/communications-and-visibility-strategy/view.

- Elle doit être partagée et acceptée par tous les pays, en essayant de comprendre et de concilier leurs intérêts et leurs besoins.
- Elle doit être incluse dans la stratégie générale du projet, parmi les activités et les outils de base.
- Elle doit être élaborée en amont du projet et couvrir toutes les phases de celui-ci (non seulement la phase de mise en œuvre, mais aussi les activités précédant et suivant celle-ci), en utilisant une démarche par étapes successives. Pour cette raison, même si une stratégie de communication représente un plan à long terme, elle requiert la mise en place de plans et de programmes à court et moyen termes (voir ci-dessous).

Un bon plan de communication montre immédiatement ses effets positifs, car il favorise l'échange de connaissances et d'informations et renforce les capacités de communication de toutes les parties concernées.

Pour arriver à ces résultats, il doit comprendre les éléments suivants :

- **Des objectifs** : Les objectifs doivent être établis en fonction des priorités stratégiques du projet, mais aussi en tenant compte des besoins de communication des différents acteurs, identifiés sur la base des différences de perception, les connaissances et le niveau de l'information.
- **Un public cible**, comprenant les acteurs régionaux, nationaux et locaux, ainsi que les partenaires du projet (voir la section 2.3.1) et le grand public.
- **Des plans à court et moyen termes**, la valeur ajoutée en termes d'efficacité (qui permet des choix plus précis et détaillés pour chaque phase, emplacement et destinataire) et de supervision (à savoir une vue d'ensemble et un contrôle total de tout le processus).

- **Les responsables et les ressources** : prévoir une série réaliste d'activités de communication ; celles-ci doivent être proportionnelles aux actifs humains, financiers et matériels réels affectés au projet.
- **Un plan de diffusion** : Les plans de communication à des fins de sensibilisation doivent être complétés par un plan de diffusion, définissant les aspects pratiques de la livraison du message à l'auditoire cible. L'élaboration d'un plan de diffusion se compose de trois étapes de base :
  - La sélection des médias et de la technologie (par exemple, radio, télévision, presse écrite et Internet) ;
  - L'élaboration du message (la sélection de l'information et le ton de la communication et son adaptation aux supports choisis et au public cible) ;
  - Le choix de la fréquence des communications.
- **Le suivi et l'évaluation** : Les remarques recueillies à propos de la réception, de la compréhension et des impacts des messages doivent être communiquées et utilisées pour ajuster, adapter ou réorienter les actions de communication tout au long du processus. En fin de compte, cela permettra de déterminer l'efficacité du plan de communication dans son ensemble.

Il ne sera pas toujours possible de mettre en œuvre toutes les mesures suggérées ci-dessus dans les bassins transfrontaliers en fonction des ressources disponibles.

Leçon 32. Sensibiliser à l'importance d'agir à l'échelle du bassin

Malheureusement, dans les bassins transfrontaliers, la plupart des efforts d'adaptation sont toujours concentrés et développés au niveau national. Par conséquent, une étape commune à entreprendre via la communication est la sensibilisation à l'importance des besoins à l'échelle des bassins partagés. L'accent doit être mis sur les avantages d'une stratégie globale transfrontalière, par exemple en fournissant des cas de bonnes pratiques provenant d'autres bassins, ainsi que d'autres exemples de pratiques réussies à l'échelle d'un bassin ayant déjà été utilisées localement (même si elles ne sont pas directement pertinentes pour l'adaptation, l'eau, ou le changement climatique en soi). Des discussions concrètes sur les mesures d'adaptation et la façon de les mettre en œuvre sur le terrain doivent être démarrées et promues dans tout le bassin, mais aussi en dehors de ses frontières aux niveaux régional et international.

Expliquer les avantages d'une approche transfrontalière pour l'adaptation est particulièrement difficile dans les bassins sans institution permanente de coopération transfrontalière, telle qu'un organisme de bassin. Dans de tels cas, il peut être utile que l'équipe du projet organise des réunions séparées avec les autorités de tous les pays riverains pour souligner les avantages d'une approche transfrontalière.

Leçon 33. Adapter les messages au public, se fondant sur ses caractéristiques et ses besoins

D'une manière générale, pour que les informations soient reçues comme prévu, l'expéditeur doit rédiger le message en se mettant à la place des bénéficiaires. Les bénéficiaires, ou le public, forment un groupe complexe et varié d'individus et d'institutions imbus de connaissances, de croyances et d'opinions qui filtrent et façonnent l'interprétation des faits. En conséquence, l'adaptation de l'information en fonction du public cible est essentielle, non seulement pour la rendre intelligible, mais aussi pour susciter l'intérêt.

Alors que, généralement, l'exercice fait sur mesure implique la formation d'un langage, la sélection du contenu et sa justification par un support approprié en fonction des capacités, des besoins et des préférences du public, un effort supplémentaire est nécessaire dans le cas des bassins transfrontaliers. En tenant compte du fait qu'une approche transfrontalière vise à élaborer un plan d'adaptation à l'échelle d'un bassin, une attention particulière doit être accordée aux aspects suivants :

- Les messages doivent être différenciés en tenant compte des conditions de vie actuelles de la population (les communautés directement ou indirectement affectées, les populations rurales ou urbaines) plutôt que des critères nationaux. Donc, au lieu d'avoir des sous-plans de communication par pays, il serait utile d'avoir des matériaux et des initiatives de diffusion différenciés en fonction des diverses populations cibles.
- Le choix de la langue est aussi important que difficile : bien qu'il soit conseillé de choisir un langage unique pour l'ensemble du bassin afin de transmettre un message d'unité et d'uniformité, son intelligibilité par le public cible reste le critère décisif.
- La cohérence globale du message doit être garantie au niveau du bassin lors de l'adaptation des communications aux différents destinataires.

Etude de cas 2.30 «Les couleurs du Dniestr» : comment impliquer les enfants dans l'adaptation au changement climatique

Organisé pour la première fois en 2009, le concours «Couleurs du Dniestr», destiné à l'ensemble du bassin, a été réédité tous les ans depuis lors, à la fois dans la République de Moldavie et en Ukraine. Le concours artistique vise à attirer l'attention du public sur la beauté de la nature et à le sensibiliser sur les problèmes environnementaux et, surtout, à impliquer les enfants et les jeunes dans la conservation du bassin. En général, plus de 400 élèves et étudiants des deux pays participent à la compétition, avec environ 70 gagnants sélectionnés et récompensés avec des cadeaux pour leurs œuvres d'art. Chaque année, une brochure contenant les œuvres des lauréats est publiée et diffusée aux participants, à leurs enseignants et au grand public. Plusieurs catégories de travaux sont prévues dans la compétition : des peintures, des photographies, des vidéos et des diffusions pour baladeurs, des événements sur la conservation des ressources en eau, des histoires, des poèmes et des documents de vulgarisation scientifique. En 2013 et 2014, le concours a été consacré au thème de la restauration des écosystèmes comme mesure d'adaptation au changement climatique.



Surugiu Eugenia, 18 ans, Moldavie

Le concours artistique a été soutenu par les projets mis en œuvre par la CEE-ONU, l'OSCE et le PNUE dans le bassin du Dniestr, dans le cadre de l'Initiative Environnement et Sécurité (ENVSEC), et financés par la Coopération autrichienne pour le Développement, les Instruments de Stabilité (IS) de l'Union Européenne, la Finlande, la Suède et la Suisse. Les coordonnateurs locaux sont le Département de la Province de Lviv de l'Agence Nationale des Ressources en Eau et l'ONG Mama-86-Odessa en Ukraine et l'Association Internationale des Gardiens de l'Environnement de la Rivière (Eco-TIRAS) dans la République de Moldavie.

Source : Hanna Plotnykova, OSCE, communication personnelle (2014).

Leçon 34. Gérer la communication interne entre les partenaires du projet avec le même soin que les relations externes

Dans les bassins transfrontaliers, les stratégies d'adaptation impliquent généralement non seulement les pays riverains, mais aussi une équipe internationale. Voici quelques suggestions pour créer une structure opérationnelle de communication interne entre les partenaires :

- **La création d'un mécanisme de coordination** pour s'assurer que les informations fournies ne soient pas contradictoires, tardives ou ne se chevauchent pas (par exemple, la mise en place d'un système de points de transmission séquentielle qui suit un ordre de priorité pour les destinataires ; établir différentes listes de destinataires pour chaque matière, le niveau d'urgence et la région, et l'identification d'un inventaire des sources d'informations vérifiées).

- **Une définition claire des rôles et des responsabilités** afin de garantir un échange plus rapide et plus efficace des informations entre les coordonnateurs de projets et entre ces derniers et les acteurs locaux. La structure organisationnelle ainsi créée facilitera la mise en œuvre globale du projet, car elle va s'appliquer à d'autres phases et activités, et permettra de renforcer un réseau de relations entre les partenaires.
- **La mise en place d'un format standard pour l'échange d'informations** afin de simplifier la transmission, la compréhension et la réponse. De simples expédients, comme l'utilisation de formes graphiques convenues, un glossaire partagé et des références de localisation et des dénominations harmonisées, pourraient se révéler très utiles dans ce sens. De même, pour éviter des erreurs de traduction, il faut choisir, si possible, une langue commune à tous les pays riverains.
- **Il faut être précis**. Chaque article de nouvelles ou d'information doit être accompagné d'explications claires et détaillées, pour éviter tout malentendu entre les pays.

Etude de cas 2.31 Réunion des partenaires du projet dans le Bassin du Dniestr

Le Réseau Environnement Zoï a organisé, les 27 et 28 mai 2013 à Lviv, en Ukraine, un atelier réunissant tous les partenaires du projet «Réduction de la vulnérabilité aux inondations extrêmes et au changement climatique dans le Bassin du fleuve Dniestr», géré conjointement par la CEE-ONU, l'OSCE et le PNUE.

Cet atelier visait à rassembler les différents acteurs impliqués dans le projet - allant des institutions locales et nationales aux partenaires internationaux - afin d'échanger des vues sur les questions et les solutions de la communication sur les inondations dans le bassin, une question qui a dû être intégrée plus tard dans le plan de mise en œuvre du projet.

L'événement a réuni plus de 60 personnes, incluant des représentants des autorités locales et des organisations clés de la République de Moldavie et de l'Ukraine (professionnels des institutions hydrométéorologiques, des administrations de l'eau, des organismes de protection de la nature et des départements de sauvetage et de service d'urgence aux niveaux national, provincial, local et de bassin), ainsi que des spécialistes d'autres pays d'Europe Occidentale et Centrale et d'organisations internationales.

En plus d'être un bon exemple de l'implication des acteurs, ce cas illustre l'une des nombreuses façons possibles de mener à bien et d'améliorer la communication interne entre les partenaires d'une initiative transfrontalière. Un objectif supplémentaire important des organisateurs de l'atelier était d'assurer que tous les participants étaient bien au courant des réalisations du projet. La distribution aux participants de l'»Étude des capacités et pratiques institutionnelles pour la communication des risques d'inondations dans le Bassin du Dniestr», menée par le Réseau Environnement Zoï, a été une aide à cet égard. L'atelier visait également à faciliter de nouvelles étapes dans la mise en œuvre du projet, en collaboration avec des partenaires locaux, de manière à inclure les points de vue nationaux et régionaux et de renforcer les canaux de coopération et l'échange d'informations.

Pour confirmer l'importance d'un dialogue interne entre les partenaires, une lacune récurrente, identifiée dans la gestion de la communication sur les inondations dans le bassin du Dniestr, a été l'absence (ou l'exécution incomplète ou tardive) de schémas d'interaction clairs entre les organisations responsables, en partie due à la centralisation de l'échange d'informations entre les mains de décideurs de haut niveau.

Source : Réseau Environnement Zoï, «Reducing vulnerability to extreme floods and climate change in the Dniester river basin», rapport de l'atelier sur les capacités et pratiques institutionnelles pour la communication des risques d'inondations dans le Bassin du Dniestr, Lviv, Ukraine, 27–28 mai 2013. Rapport disponible en ligne sur http://www.zoinet.org/web/publications.

Leçon 35. Mettre en place et modéliser la communication sur l'adaptation pour des publics clés, à l'échelle la mieux adaptée, qui peut être l'échelle locale ou du sous-bassin plutôt que le bassin tout entier

Dans de nombreux cas, l'information sur le changement climatique a été diffusée par les organisations internationales, comme le GIEC, ou par les gouvernements nationaux en utilisant une approche de haut-en-bas. Cependant, le développement ultérieur de scénarios socio-économiques et l'évaluation des vulnérabilités à l'échelle du bassin nécessitent une forte implication des acteurs locaux, en particulier au niveau des sous-bassins et des pays riverains.

Etude de cas 2.32 Communication aux niveaux local et du bassin dans le Bassin du Mékong

Depuis de nombreuses années, la Commission du Mékong reconnait la nécessité de mettre en œuvre une stratégie de communication à toutes les échelles, du niveau du bassin au niveau local. Porter l'attention sur les deux à la fois est récurrent tout au long de la «Stratégie de Communication et politique de divulgation», publiée en 2009. Cette stratégie de communication «vise à promouvoir la MRC comme un organisme de bassin de classe mondiale qui sert les peuples de ses Etats Membres dans leur nécessité de développer durablement les ressources en eau du Bassin du Mékong, de manière à réduire la pauvreté tout en maintenant les services environnementaux essentiels».

Tout d'abord, la stratégie de communication met l'accent sur la capacité de la MRC à satisfaire ses Etats Membres, ses partenaires et les acteurs, en particulier en ce qui concerne leur participation aux activités transfrontalières. La stratégie vise à développer un échange bidirectionnel d'informations avec les acteurs nationaux et locaux, les informant des initiatives de la Commission et en intégrant leurs opinions dans les activités de diffusion vers des publics externes. Dans le même temps, la stratégie cherche à s'étendre jusqu'au niveau transfrontalier, en incluant des suggestions et des propositions des organisations et des médias régionaux et internationaux pertinents.

Deuxièmement, les principes directeurs de la stratégie de communication comportent des dispositions pour répondre aux besoins de communication à différentes échelles. D'une part, ils affirment la nécessité de «renforcer l'appropriation de l'accord de la MRC de 1995 par les Etats Membres, et d'informer sur les rôles du Conseil et du Comité Mixte», en reconnaissant le manque de sensibilisation des nombreux acteurs sur la gestion du bassin au niveau systémique. En conséquence, la Commission s'engage à faciliter une communication rapide et précise des décisions et des initiatives conjointes des Etats Membres. D'autre part, il est reconnu que les acteurs locaux doivent avoir accès aux données et aux analyses recueillies par la MRC au cours des 50 dernières années. Par conséquent, la MRC a pris l'engagement de «réaliser le plus de matériels possibles et disponibles gratuitement par téléchargements sur Internet», cherchant à «répondre à la demande en publiant rapidement des informations dans le domaine public». En outre, pour répondre aux besoins locaux, la MRC s'engage à «améliorer l'accessibilité locale aux matériels en augmentant les traductions».

Troisièmement, les niveaux multiples de la stratégie de communication sont confirmés dans l'identification des publics cibles : elle englobe les décideurs aux niveaux régional, national et local, le grand public (local, régional et international), les groupes concernés, les groupes communautaires, la société civile et les ONG (en particulier celles qui concernent le développement régional des ressources en eau et les associations de gestion des bassins versants), les medias (les agences de presse nationales et internationales, les agences de presse sur Internet, comme VietNamNet ; les journaux nationaux et provinciaux en langues locales, plus en anglais, français et chinois, y compris les éditions sur sites Internet : les magazines nationaux et régionaux ; les journaux régionaux, les réseaux de radio nationaux, les réseaux de radio internationaux, qui sont présents dans le bassin, les réseaux de télévision nationaux, régionaux et internationaux) et les jeunes.

En outre, une tentative de donner un aperçu de la gestion du bassin dirigée par la MRC et d'expliquer la nature et le but de l'organisation, tout en adaptant la communication à des questions spécifiques posées par les acteurs, a abouti à la formulation d'une série de «messages clés» et de «Foires aux Questions». L'un d'entre eux particulièrement intéressant est la section sur la «MRC en tant qu'organisation», qui cherche à mettre en évidence l'importance de la gestion à l'échelle du bassin.

En plus de son contenu, la stratégie de communication prête une grande attention aux différences linguistiques entre les pays riverains. Pour s'assurer que le message atteint tous les bénéficiaires à tous les niveaux, la traduction des communications dans les quatre langues parlées dans le bassin, ainsi que quelques-unes des langues véhiculaires, est répétée en plusieurs endroits : deux sections sont dédiées à «Langue et Accessibilité» et «Traduction»; et la traduction est également indiquée explicitement pour presque tous les outils de communication énumérés (site Internet, communiqués de presse, briefings politiques, vidéo, etc.).

Enfin, la MRC aborde le problème d'atteindre le public dans les zones les plus reculées aux niveaux provincial et de district. Parmi les nouveaux canaux possibles pour la distribution de copies papier aux acteurs, la stratégie signale les bureaux gouvernementaux locaux et des réseaux d'ONG, ainsi que quelques opportunités de diffusion, telles que les conférences de presse et les communiqués de presse.

Source : La MRC, *Communication Strategy and Disclosure Policy* (Vientiane, 2009). Disponible sur http://www.mrcmekong.org/publications/strategy-and-work-programmes/?start=10.

Cela implique, tout d'abord, le lancement de communications globales avec les acteurs afin de les informer sur les objectifs généraux de la politique, incluant ceux visant expressément le milieu naturel, les scénarios, les impacts et les vulnérabilités, les options d'adaptation, et y compris des questions telles que la compensation pour la perte de biens, les possibilités de participation et leurs faiblesses, et les limites de la politique.

Ensuite, après la sensibilisation et l'éducation des acteurs locaux, la communication doit viser à les impliquer dans toutes les étapes du projet d'adaptation.

Leçon 36. Sélectionner des instruments appropriés pour communiquer sur les impacts du changement climatique sur les ressources en eau, et des options d'adaptation

Il est important de saisir et de créer autant d'occasions que possible pour diffuser des informations sur l'adaptation au changement climatique dans les bassins transfrontaliers, en gardant à l'esprit que des moyens de communication appropriés doivent être identifiés pour chaque opportunité. Lorsque le niveau de sensibilisation est faible ou la sensibilité élevée, il peut être utile de tester et d'évaluer un certain nombre d'approches de communication différentes pour respecter les objectifs de communication et promouvoir les types de dialogues et d'interactions prévus. Le lancement trop rapide d'une campagne avec une sensibilisation partielle ou inefficace peut avoir des conséquences négatives à long terme et nuire ou limiter les possibilités de parvenir à un consensus et à une action positive.

Le moyen de communication le plus interactif est d'organiser des événements nécessitant la présence physique (ou à distance) des destinataires, tels que des conférences, des ateliers et des visites de sites. Aujourd'hui, de nombreux événements internationaux se concentrent sur de nouvelles approches pour lutter contre le changement climatique : des concertations au niveau national pour discuter de l'élaboration de plans nationaux d'adaptation, des réunions sur l'élaboration ou l'actualisation des plans de gestion des bassins, etc. Avec une portée moindre, des conférences régionales au niveau des bassins ou sous-bassins visent à sensibiliser et à promouvoir la réflexion et la discussion sur l'adaptation dans des domaines spécifiques. En outre, des ateliers, en particulier ceux mobilisant des experts autres que des spécialistes de l'eau (par exemple, des sociologues, des agronomes, des professionnels de l'énergie et des spécialistes de la santé), requièrent une implication active des participants et, ainsi, favorisent le dialogue et la génération de nouvelles idées.

Un moyen de communication totalement différent concerne des outils basés sur un flux d'informations unidirectionnel, tels que les documents écrits (des dépliants, des brochures ou des bulletins d'information), les matériaux visuels et audiovisuels (par exemple, des affiches, des infographies et des films) et d'autres instruments combinant les deux (comme les sites Internet). Dans les bassins transfrontaliers, ce matériel devrait - idéalement - être développé pour l'ensemble du bassin.

Des moyens de communication indirects, mais intéressants, impliquent des médias qui exigent une participation dynamique de l'utilisateur, comme les jeux et les jeux vidéo. Au cours des dernières années, des jeux sérieux, des simulations d'événements ou de processus du monde réel conçus dans le but de résoudre un problème se sont révélés être des moyens novateurs d'atteindre des publics particuliers.

Etude de cas 2.33 «Outils multiples à temps multiples !» Outils de diffusion dans le plan de communication d'AMICE

Dans le cadre du projet «Adaptation de la Meuse aux impacts des changements climatiques (AMICE)», un plan de communication a été élaboré pour, non seulement partager l'information entre les partenaires, mais aussi pour diffuser les résultats du projet à tous les acteurs et accroître la sensibilisation du grand public au changement climatique et à ses effets sur l'environnement. Pour atteindre cet objectif, le plan de communication comprend un large éventail d'outils :

- Des événements internationaux, régionaux et locaux : des rencontres avec la communauté locale, des réunions avec de petits groupes de décideurs locaux, des ateliers de formation, des visites de terrain, ouvertes à la population, des stands d'exposition ;
- Des sites Internet ;
- Des matériels écrits et audio-visuels : des brochures et des publications, des affiches, des communiqués de presse, des articles, rédigés en collaboration avec les journalistes, des bulletins d'information, des documentaires interactifs.

Destiné au grand public du Bassin de la Meuse, le documentaire interactif s'est avéré être l'outil de communication le plus efficace, car il a été publié sur le site Internet du projet et lié aux sites de tous les partenaires. Il était composé de plusieurs séquences d'une minute filmant le fleuve, ses affluents, les infrastructures, etc., chacune traduite dans les trois langues du bassin. En raison de contraintes budgétaires, le documentaire n'a pas été traduit en anglais, une omission importante reconnue par les partenaires à la fin du projet.

Sources : Martine Lejeune, «Le plan de communication d'AMICE», version de janvier 2011. Rapport disponible en ligne http://www.amice-project.eu/docs/pa1_pr4_1302196426_AMICE_COMMUNICATION_PLAN_in_text.pdf.
Des matériels supplémentaires sont disponibles sur http://www.amice-film.eu/ and http://www.amice-project.eu/en/.

Leçon 37. Utiliser des approches ciblées pour sensibiliser à la nécessité de l'adaptation

Il est nécessaire d'augmenter la prise de conscience du grand public sur la nécessité de l'adaptation et sur les besoins en termes de capacité. Cependant, le «grand public» n'est pas un groupe homogène, et même des groupes simples peuvent exiger plus d'un moyen d'engagement et de vulgarisation. Au niveau local (un sous-bassin par exemple), divers outils de communication peuvent être utilisés pour informer le public sur les actions locales réussies pour répondre au changement climatique (voir les études de cas 2.30 et 2.31 et la section 2.3.1).

Les enfants et les jeunes à l'école constituent un groupe cible particulier, qui peut être atteint assez facilement par les enseignants. Ces derniers peuvent néanmoins avoir besoin de formation. Les enfants peuvent également servir de démultiplicateurs de l'information, en relayant les informations de sensibilisation auprès de leurs familles.



Le concours sur les «Couleurs du Dniestr», Teslyuk Evelina, 10 ans, Ukraine



Le concours sur les «Couleurs du Dniestr», Kutelmah Yaryna, 10 ans, Ukraine



Le concours sur les «Couleurs du Dniestr», Kubitka Alina, 17 ans, Moldavie

Etude de cas 2.34 L'utilisation de jeux pour le renforcement des capacités

Au cours du «Cinquième atelier sur l'eau et l'adaptation au changement climatique dans les bassins transfrontaliers», qui s'est tenu à Genève les 14-15 Octobre 2014, à l'initiative de la CEE-ONU, les participants ont utilisé un jeu destiné à développer des capacités de négociation lors des discussions sur l'adaptation au changement climatique dans les bassins transfrontaliers.

Le jeu, appelé «Shariva Roleplay» a été développé par l'Institut pour l'éducation relative à l'eau UNESCO-IHE. Le jeu de rôle permet de mieux comprendre les interconnexions et les interdépendances à l'échelle du bassin. Le jeu de rôle a aidé les participants à comprendre les différents domaines et acteurs impliqués dans la gestion des bassins transfrontaliers, l'adaptation au changement climatique et les inondations.

Les participants ont été divisés en deux équipes (fonctionnaires représentant les ministères concernés), représentant les deux pays partageant le même bassin (amont et aval). Les équipes devaient trouver un moyen de négocier des compromis entre les différents intérêts sectoriels et nationaux.

Les participants au jeu peuvent apprendre les méthodes de négociation et les difficultés à élaborer une stratégie commune, y compris les difficultés de compromis rencontrées à l'intérieur d'un pays entre les différents utilisateurs, dans un contexte de pressions supplémentaires, telles que le changement climatique ou la croissance économique.

Source : Daniel Valensuela, Réseau International des Organismes de Bassin, communication personnelle (2015). Présentation du jeu disponible sur http://www.unece.org/index.php?id=34431#/





Chapitre 3



Etude d'impact et évaluation de la vulnérabilité dans les bassins transfrontaliers

La vulnérabilité d'un système comprend à la fois une dimension externe, représentée par son exposition au changement climatique et à la variabilité, et une dimension interne, représentée par la sensibilité du système aux impacts directs et indirects et la capacité de ce système à amortir, ignorer, résister et même transcender les impacts. Un système très vulnérable est un système très sensible à de faibles changements climatiques, où la sensibilité comporte un potentiel d'effets nuisibles importants et pour lesquels sa capacité d'adaptation est limitée. Dans un bassin transfrontalier, la vulnérabilité peut être différente dans des pays riverains, même si les impacts climatiques sont similaires, comme la sensibilité, l'exposition et la capacité d'adaptation peuvent différer.

3.1 La collecte, l'échange et le stockage de données

Dans de nombreux bassins, une compréhension partagée de la vulnérabilité peut être obtenue par l'utilisation d'indicateurs communs, de produits de données et de marqueurs de performance des informations climatiques et de l'éco-hydrologie. Le partage de données et le traitement de l'information sont des conditions préalables importantes à une collaboration efficace sur l'harmonisation des modèles et des scénarios (cf. section 3.2.2). Dans la plupart des cas, des mécanismes permanents de partage de données doivent être créés au niveau transfrontalier afin que les organismes de bassin puissent fonctionner de manière cohérente.

Presque tous les aspects de la gestion des ressources en eau doivent être documentés par des données, même si celles-ci sont qualitatives, incomplètes ou erronées. Même le seul fait de savoir que des informations manquent, peut éclairer la prise de décisions. La gestion des eaux transfrontières pose de nombreux problèmes particuliers que l'on ne rencontre pas toujours à plus petite échelle, en particulier concernant la transmission, la synchronisation, la résolution et l'intégration de l'information. Par exemple, les données recueillies doivent être stockées de manière à permettre leur récupération facile, ce qui peut impliquer d'avoir des accords spécifiques dans un cadre transfrontalier. L'adaptation au changement climatique rencontre aussi des préoccupations particulières, car si des informations claires, tangibles, précises et exactes peuvent être disponibles concernant le passé, la connaissance de l'avenir n'a pas toutes ces qualités. Tous les bassins, les pays et les décisions relatives à la gestion de l'eau rencontrent au moins quelques manques d'information, en particulier si des approches intégrées sont utilisées, incluant des données hydrologiques, environnementales et socio-économiques. La connaissance est intrinsèquement imparfaite. Au lieu d'essayer de décrire les données parfaites, ce chapitre se concentrera sur l'évaluation, la collecte, la compilation et l'échange «assez bon» d'informations pour permettre de prendre des décisions efficaces d'adaptation aux changements climatiques transfrontaliers. Ce chapitre aborde les divers aspects du partage des données et de l'information.

Leçon 38. Identifier les besoins en information et les processus d'évaluation, de collecte, de compilation et d'échange d'informations

Les informations et les données aident à identifier les vulnérabilités dans un bassin. Des données significatives, justes et suffisamment précises sont essentielles pour s'assurer que les évaluations de la vulnérabilité sont fondées sur des processus biophysiques et socio-économiques réels et pouvoir ainsi éclairer la prise de décisions par des données probantes. En effet, le partage de données, en soi, peut renforcer la confiance et assurer que les préoccupations et les objections émises sur la création de plates-formes communes de données sur la gestion de l'eau sont bien émises (et résolues) dès le départ. Toutefois, les données brutes ne sont pas des «informations» en soi. Les données doivent être traitées et souvent remises dans le contexte afin de devenir des informations, qui peuvent à leur tour être utilisées pour éclairer les décisions.

L'information peut couvrir une gamme de sujets, allant de l'hydrométéorologie aux problèmes socio-économiques. Une bonne information peut améliorer la prise de décisions et doit être échangée entre pays riverains. Ces informations peuvent inclure des «données virtuelles», telles que les résultats des modèles et l'élaboration de scénarios. Il est également important que l'information soit présentée de manière à être compréhensible par les décideurs et le grand public.

Leçon 39. Assurer la collecte et le partage des données, des informations et des modèles appropriés et nécessaires pour l'ensemble du bassin et le cycle de l'eau

La collecte des données et des informations nécessaires à l'adaptation au changement climatique portent sur les connaissances quantitatives et qualitatives locales, les données paléo-climatiques, les résultats de la surveillance des eaux superficielles et souterraines, les renseignements dés projections (par exemple, les données du modèle climatique global), les documents sur les événements extrêmes, l'approvisionnement en eau, les estimations de la demande en eau ou de son utilisation, les données nécessaires à l'élaboration de scénarios climatiques, socio-économiques et environnementaux, et la création d'une base de connaissances sur les changements potentiels futurs. Ces données sont nécessaires aux niveaux national et international, d'autant plus si celles-ci concernent un bassin international. Pour s'assurer que les données sont disponibles au niveau international, il est impératif de les partager. Des systèmes de surveillance communs peuvent y contribuer.

L'accès à l'information diffère considérablement selon les pays, les régions et les disciplines. Les informations et les données nécessaires (comme décrit ci-dessus) ne sont pas forcément disponibles dans pratiquement tous les cas ; l'incertitude est un problème systémique rencontré, à la fois dans la gestion des ressources en eau et plus généralement dans l'adaptation à long terme au climat. Néanmoins, des évaluations peuvent être faites en se basant sur les meilleures informations disponibles, et l'incertitude en soi, n'est généralement pas une raison pour l'inaction. En effet, une réponse clé à une connaissance insuffisante est de reconsidérer les types de décisions possibles.

En plus des informations fournies par les pays riverains, il est possible d'utiliser des sources d'information internationales, telles que le Système Mondial de Surveillance de l'Environnement (GEMS) des Nations Unies, le Système d'Information sur l'Eau et l'Agriculture de l'Organisation pour l'Alimentation et l'Agriculture des Nations Unies (FAO AQUASTAT), le Service d'Information sur les Données Hydrologiques de l'Organisation Météorologique Mondiale (OMM INFOHYDRO), le Centre International d'Evaluation des Ressources en Eau Souterraines (IGRAC) pour les eaux souterraines, le Centre Mondial des Données sur le Ruissellement (GRDC) pour les eaux superficielles et les centres mondiaux de données, etc. La faible disponibilité et la mauvaise qualité des données et des informations s'ajoutent malheureusement à l'incertitude des projections.

Dans certaines régions, le secteur privé peut avoir des bases de données importantes. Par exemple, les entreprises, qui se concentrent sur la production d'énergie, l'extraction minière, la pétrochimie ou la fabrication de boissons, l'agriculture commerciale ou le transport commercial, peuvent avoir créé des réseaux pour recueillir, suivre et analyser des informations qui pourraient être extrêmement pertinentes sur les impacts du changement climatique et pour l'adaptation.

Les outils de la télédétection sont de plus en plus sophistiqués et peuvent combler les lacunes de la surveillance et le manque de données - en particulier lorsque les informations ne sont pas divulguées ou sont gardées secrètes en raison de sensibilités politiques - et être aussi un moyen de promouvoir la transparence et la confiance entre les institutions politiques et les acteurs (en effet, dans certains bassins les obstacles s'opposant le plus à l'échange de données peuvent être intra-nationaux plutôt qu'internationaux). Dans les bassins possédant peu de données hydrologiques, la télédétection peut également servir à créer une base de données commune pour faire des comparaisons avec les conditions projetées, même si les données de la télédétection doivent être calibrées et vérifiées sur le terrain car les jeux de données globales comportent généralement des distorsions et des biais systématiques ou régionaux. Il est important que la collecte, l'assemblage, la modélisation et l'interprétation des données, à travers l'élaboration de scénarios socio-économiques, environnementaux et climatiques, soient cohérents pour que les évaluations globales des impacts et de la vulnérabilité soient aussi cohérentes.

Pour activer le partage de données, il faut une base de données accessible, commune et intégrée. Une telle base de données commune a été créée pour le Bassin du Dniestr,[2] et a montré qu'il fallait un administrateur commun et un mécanisme permettant une actualisation permanente des données (par exemple, la Commission de Bassin); sinon l'information devient obsolète et ne peut pas être utilisée pour la prise de décisions.

L'échange de données par le biais de bases de données hébergées dans des établissements distincts est une alternative à la création d'une base de données unique, interopérable et gérée conjointement. Dans de nombreux cas, le partage des données évolue au fil du temps, au fur et à mesure que se développent la confiance, la nécessité et l'investissement politique.

L'interopérabilité des données - qui est la capacité à mélanger et à fusionner des données sur des sujets particuliers dans un format et à une résolution communs - va conduire à transformer des données en informations qui peuvent être utilisées efficacement. Des données interopérables sur la qualité de l'eau, par exemple, peuvent couvrir des cadres réglementaires divergents, diverses

Etude de cas 3.1 Création d'un géo-portail pour le Bassin du Dniestr

Le Géo-portail (dniester.grida.no) a été créé pour améliorer la collecte, le partage et l'utilisation des informations au sein du projet «La coopération transfrontalière et la gestion durable du Bassin du Dniestr: Phase III - Mise en œuvre du Programme d'action (Dniestr-III)». Les données partagées sont visualisées grâce à un système de géo-information construit sur ArcGISServer 10.2. Le portail offre la possibilité de télécharger, de mettre à jour et d'afficher les données sociales, économiques et géophysiques, de localiser les stations hydrologiques et d'accéder aux données de surveillance. Les fonctionnalités du logiciel ont permis d'utiliser des images satellites pour analyser la couverture végétale (Truemarble Image, GeoCover Image). Afin d'assurer la confidentialité de certaines informations, le portail donne un accès restreint (avec mot de passe) aux utilisateurs. Une des couches du géo-portail contient une carte dynamique de l'indice de qualité de l'eau, qui a été développée en collaboration avec le projet «Renforcement des capacités d'administration des données pour l'évaluation des ressources en eau transfrontalières dans des pays d'Europe Orientale, du Caucase et d'Asie Centrale». Les autorités de l'eau et les services hydrométéorologiques, avec l'appui d'organisations internationales, recherchent des appuis pour développer davantage le portail.



Source : Hanna Plotnykova, OSCE, communication personnelle (2015).

[2] Voir le Géo-portail du Bassin du Dniestr disponible sur : dniester.grida.no/en/.

catégories et échelles spatiales et temporelles. Le manque de données interopérables est presque universel depuis le début de la gestion partagée des eaux transfrontalières. En conséquence, un accord explicite doit être convenu pour harmoniser les jeux de données, tout en minimisant la perte d'information et de résolution qui peut découler du processus d'harmonisation lui-même. Les jeux de données doivent être harmonisés, en ce qui concerne l'échelle, la résolution et la portée, et être comparables en termes de méthode et de mesure de la qualité. Atteindre cette comparabilité implique une coopération étroite entre les institutions et des procédures pertinentes, comme les essais comparatifs inter-laboratoires par exemple.

Les données incluses dans la base de données commune doivent être traitées pour leur vérification, leur test sur le terrain, leur exactitude et leur précision et degré d'incertitude. Un protocole commun d'évaluation des données peut être utile pour l'élaboration d'une base de données commune. Des données incomplètes, d'autres sources (telles que la télédétection ou des données par satellite) ou des avis d'experts peuvent être utilisés si toutes les données ne sont pas disponibles.

Même dans des bassins soumis à des tensions politiques, des projets de partage de données et d'informations peuvent constituer un moyen important pour renforcer la confiance entre les pays riverains. Le partage des données et des informations peut se réaliser sur le plan technique. Cet échange d'informations et le processus de coopération lui-même permettent une meilleure compréhension mutuelle, qui à son tour renforce la confiance. Dans le Bassin du Dniestr par exemple, les autorités nationales et locales de la santé publique ont été impliquées dans l'échantillonnage commun et l'analyse de la qualité de l'eau aux points transfrontières entre la République de Moldavie et l'Ukraine. Les échantillons ont été prélevés en même temps et ont été analysés par les laboratoires des organisations impliquées. Cet exercice a contribué à améliorer la communication et la coopération entre les autorités compétentes et à réduire les divergences, qui étaient souvent considérables avant l'échantillonnage commun.

Etude de cas 3.2 Prévision des niveaux d'eau de la rivière Oubangui

La rivière Oubangui définit la frontière entre la République Centrafricaine et la République Démocratique du Congo, depuis sa source jusqu'à 100 kilomètres après Bangui, la capitale de la République Centrafricaine. Ensuite, l'Oubangui forme la frontière entre la République Démocratique du Congo et la République du Congo jusqu'à son embouchure dans le fleuve Congo. Avec le fleuve Congo, l'Oubangui forme une voie navigable importante entre Bangui et Kinshasa / Brazzaville (qui se font face sur les deux rives du fleuve Congo). Le Bassin du Congo couvre 3.822.000 km^2. Le débit moyen du fleuve est d'environ 41.000 m^3 par seconde à Kinshasa / Brazzaville. L'Oubangui a une longueur de 2300 km et un débit moyen de 4.000 m^3 par seconde.

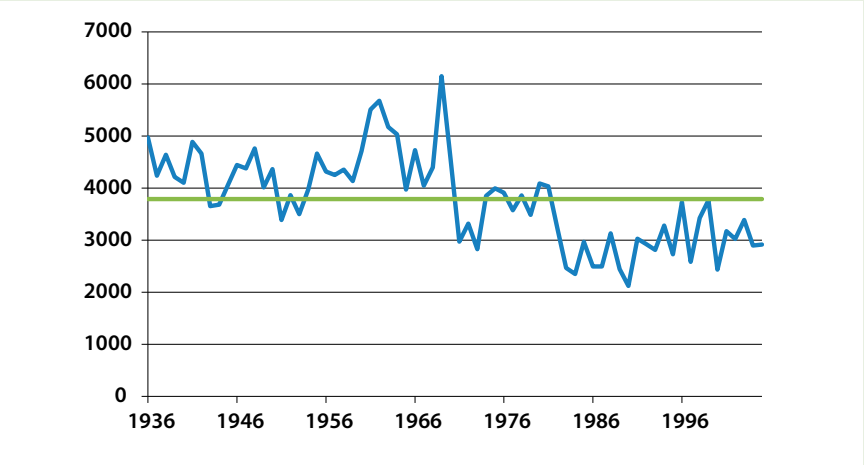


Les conditions de navigation se sont détériorées en aval de Bangui au cours des dernières décennies, avec seulement 4 jours par an sans navigation dans les années 1930, mais avec plus de 200 jours par an au cours de la dernière décennie. Selon le Groupement d'Intérêt Économique – le Service Commun d'Entretien des Voies Navigables, cette diminution des précipitations et du débit est due au changement climatique, car il n'y a pas de prélèvements d'eau dans ce secteur. La même tendance climatique peut être observée depuis les années 1970 en Afrique de l'Ouest (Sahel) et dans la région du Lac Tchad.

Dans le cadre du «Programme africain de surveillance de l'environnement pour un développement durable», financé par l'Union Européenne, un modèle de prévision des niveaux d'eau a été réalisé au point de rétrécissement pour la navigation : les rapides de Zinga. Le modèle combine les données hydrologiques des services de la navigation de la République Centrafricaine, de la République du Congo et de la République Démocratique du Congo. Ces données sont combinées avec les données obtenues par satellite afin d'en améliorer la qualité. Le modèle fournit des prévisions à 5, 10 et 15 jours. Les marins peuvent ainsi décider de retarder ou d'accélérer leur départ ou de changer leur cargaison.

Etude de cas 3.2 Prévision des niveaux d'eau de la rivière Oubangui *(suite)*

Evolution du débit moyen de l'Oubangui (en m³ par seconde) à Bangui, 1936-2005 (CICOS)



L'expérience a montré que la qualité des données disponibles est une préoccupation majeure pour réaliser une modélisation fiable. Les niveaux d'eau prévus ne sont pas très précis à plus de cinq jours. Ces incertitudes doivent être soigneusement communiquées aux gestionnaires et aux utilisateurs finaux.

Source : CICOS, 2015

Leçon 40. Evaluer les domaines thématiques, spatiaux et temporels couverts par les données et les lacunes dans celles-ci

L'évaluation précise de la situation dans un bassin, des impacts potentiels et des vulnérabilités doit être fondée sur une compréhension commune et, par conséquent, sur les informations communes sur le bassin. Une première étape consiste à évaluer les besoins en données et ensuite à recueillir et à échanger ces données. L'évaluation des résultats de cette recherche permet d'identifier des différences dans la couverture temporelle, spatiale et thématique, la qualité et les lacunes qui n'ont pas été identifiées précédemment.

Le résultat est un aperçu des besoins en information ainsi que des données et informations disponibles au niveau du bassin, y compris des informations qui manquent. Cette vue d'ensemble permet de développer un système commun de suivi et d'observation, l'échange des connaissances et des expériences sur la collecte et les dispositifs permettant de combler les lacunes en information. Lors de l'identification de ces besoins en information, il faut également prendre en compte les besoins potentiels futurs en information.

Leçon 41. Créer un référentiel commun des informations à communiquer

Il existe déjà un grand nombre d'informations sur le changement climatique et sur l'eau. Une des premières étapes de la stratégie de communication doit être la création d'une base de connaissances de référence sur la documentation existante et pertinente au niveau international et régional ou de bassin selon la résolution des données. Avoir une gamme de différents types d'informations est essentiel pour une bonne communication : d'abord, des données sur les conditions climatiques et éco-hydrologiques; ensuite, des scénarios et des projections ou des prévisions, y compris des explications sur les modèles utilisés pour les élaborer; et, enfin, des descriptions de projets en cours et leurs résultats. Il est préférable que la collecte et la sélection de l'information soit gérée par une seule entité agissant au niveau du bassin. Une fois ce référentiel créé et partagé entre les partenaires, la préparation des messages peut commencer pour leur diffusion. Certes, pour atteindre cet objectif, l'élimination des obstacles politiques et techniques à l'échange d'informations et de données est indispensable.

Etude de cas 3.3 Base de données commune pour le bassin du fleuve Niémen

Le bassin du fleuve Niémen comprend des parties du territoire du Bélarus, de la Lituanie, de la Fédération de Russie (province de Kaliningrad), de la Pologne et de la Lettonie. La longueur totale du fleuve est de 914 km et son bassin s'étend sur 98 200 km^2. Dans une année moyenne, le Bélarus et la Lituanie représentent ensemble environ 94 pour cent du ruissellement total. Le climat du bassin est modérément continental. L'océan Atlantique est le facteur majeur affectant le climat.

Réseau hydrométéorologique dans le bassin du Niémen



Les principaux problèmes environnementaux rencontrés dans le bassin sont dus aux rejets de pollutions ponctuelles et diffuses dans les plans d'eau.

Un réseau de 23 stations météorologiques (8 au Bélarus et 15 en Lituanie) et 25 stations hydrologiques (12 au Bélarus et 13 en Lituanie) existe dans le bassin du Niémen (voir la figure). Les données mensuelles portent sur la température de l'air, les précipitations et le ruissellement. Dans le cadre d'un projet pilote CEE-ONU/PNUD/ENVSEC, des données et des scénarios climatiques ont été échangés d'un commun accord entre les pays et une base de données commune a été utilisée. Une plate-forme commune d'information sur Internet a été mise en place et développée. Elle contient des données météorologiques et hydrologiques et des cartes thématiques avec des scénarios futurs sur le climat et le ruissellement.

Cependant, comme la base de données est seulement liée au projet, sa viabilité à long terme ne peut pas être assurée.

Source : Projet CEE-ONU/PNUD/ENVSEC «Gestion de Bassin et Adaptation au Changement Climatique», http://www.cricuwr.by/neman/.

3.2 L'évaluation des vulnérabilités, des opportunités et des synergies

Les évaluations de la vulnérabilité sont intrinsèquement imparfaites. En conséquence, les évaluations de la vulnérabilité doivent être considérées comme un processus itératif et continu (voir davantage sur l'incertitude dans la section 2.1.2 ci-dessus). Considérer le processus d'évaluation de la vulnérabilité comme un exercice purement technique ou un rapport ponctuel conduit à utiliser des ressources limitées, réduire la crédibilité des décideurs et des acteurs, et sous-estimer les lacunes de l'information sur les futurs impacts inévitables du changement climatique. En effet, les évaluations de la vulnérabilité sont des outils de communication et d'engagement permettant de mobiliser les acteurs et d'élaborer des plans et des mesures d'adaptation efficaces.

Les évaluations de la vulnérabilité fournissent à des particuliers et décideurs pré-identifiés des informations qui guident leurs choix sur où, quand et comment intervenir. Les évaluations de la vulnérabilité doivent être réalisées par des équipes interdisciplinaires regroupant les sciences de la nature, les sciences sociales et l'économie, d'autres savoir-faire techniques pertinents, tels que la planification et l'ingénierie spatiale,

Etude de cas 3.4 Le Système d'Information sur le Nil

Le Système d'Information sur le Nil est une plate-forme ouverte fournissant un accès en ligne aux informations sur le bassin du Nil. Créé dans le cadre de l'Initiative du Bassin du Nil (IBN) dans le but de développer un système de connaissances sur l'ensemble du bassin, le Système d'Information sur le Nil vise à «permettre le stockage systématique, la recherche, l'échange et l'analyse d'informations pertinentes (par exemple des documents, des données, des cartes, etc.) sur l'eau, l'environnement et les aspects socio-économiques du bassin du Nil». Pour ce faire, les utilisateurs, allant des principaux intervenants de l'IBN au grand public, peuvent obtenir des informations et contribuer en même temps à l'alimentation du système.

L'information peut être consultée par :

- Les Centres du NBI, c'est-à-dire les bureaux locaux qui ont généré l'information au cours de la mise en œuvre de projets dans le bassin ;
- Les personnes chargées de domaines thématiques, en particulier les ressources en eau, les ressources en sols, l'environnement social et économique et le changement climatique ;
- Les réseaux de l'IBN, à savoir les diverses institutions et organisations (ministères, universités, réseaux professionnels) opérant dans le domaine de la gestion des eaux transfrontalières ;
- Les personnes chargées des politiques et lignes directrices, une série de documents stratégiques et opérationnels guidant les activités de l'IBN pour assurer leur conformité avec les principes de la GIRE ;
- Les jeux de données sur l'hydrologie, le climat, l'environnement et les données socio-économiques.

Le Système d'Information sur le Nil vient compléter les outils de connaissances existants, tels que la bibliothèque numérique et les archives, et constitue un référentiel commun, que les partenaires peuvent utiliser pour réaliser leurs activités de communication.

Source : http://nileis.nilebasin.org/.

et des acteurs (potentiellement) capables d'exprimer des besoins spéciaux, ceux des écosystèmes, des espèces et des procédés biophysiques particuliers par exemple.

Différentes méthodes sont disponibles pour les évaluations de la vulnérabilité. Certaines sont décrites dans les *Lignes directrices sur l'eau et l'adaptation aux changements climatiques* de la CEE-ONU, mais des milliers d'outils, de méthodologies et d'approches de l'évaluation de la vulnérabilité ont été développés depuis la publication de celles-ci en 2009. On prévoit que ce développement va continuer à s'accélérer et à se diversifier dans les années à venir. En conséquence, ce chapitre ne cherche pas à donner une vue complète des méthodologies et des approches, mais plutôt à décrire certains retours d'expérience sur l'évaluation pertinente de la vulnérabilité dans un contexte transfrontalier, ainsi que les qualités et les rôles que devrait avoir une évaluation efficace de la vulnérabilité.

3.2.1 L'évaluation de la vulnérabilité au niveau d'un bassin et d'un sous-bassin

Les forces qui conduisent le changement climatique sont planétaires, mais les conséquences de celui-ci apparaissent sur le plan hydrologique au niveau local et du bassin.

Leçon 42. Développer une compréhension commune des concepts de vulnérabilité, d'opportunité, des impacts et des incertitudes liés au changement climatique

Les évaluations de la vulnérabilité et des impacts sont des outils destinés à documenter la prise de décisions sur la planification et les actions permettant de remédier aux impacts climatiques observés et potentiels. Des évaluations efficaces ont un objectif clair (que faut-il évaluer?) et un public clairement identifié (qui utilisera l'évaluation?). Cependant, le langage utilisé pour le changement climatique peut devenir une source de malentendus et un obstacle à la fois à l'évaluation et à la mise en œuvre, en particulier dans un contexte transfrontalier avec des intérêts et des visions, des cadres de gouvernance, des objectifs et des publics potentiellement conflictuels. Un langage commun, les objectifs, les publics et l'ensemble des références ainsi qu'une méthodologie commune doivent être définis au début du processus d'évaluation des impacts et de la vulnérabilité, de préférence par écrit, afin que les acteurs et les décideurs puissent s'appuyer sur une base explicite, solide et claire.

Il existe de nombreuses définitions de la vulnérabilité au changement climatique, mais probablement la plus proche d'une norme consensuelle est la sensibilité d'un objet ou d'un système important au changement climatique par rapport à sa capacité à réagir (GIEC, 2014). Le risque d'effets négatifs découle de l'interaction des risques liés au climat, y compris les événements et les tendances dangereuses, avec la vulnérabilité et l'exposition des systèmes humains et naturels. Des évaluations exhaustives couvriront toutes ces variables d'une manière qui devrait pouvoir être mise en œuvre par les utilisateurs finaux.

Au moins quatre autres conditions doivent être prises en compte dès le début de l'évaluation, comme indiqué ci-dessous :

1. Les méthodes d'évaluation de la vulnérabilité ont évolué très rapidement ces dernières années. Cette évolution est souvent dictée par des tentatives de réduction ou d'effacement des incertitudes quantitatives et/ou d'utilisation des nouvelles connaissances acquises dans des applications spécifiques (telles que la gestion des ressources en eau) ou des disciplines particulières (telles que l'ingénierie, l'écologie ou l'économie) ou pour certains types de décideurs (gestionnaires d'aires protégées, opérateurs de centrales hydroélectriques). Le développement de méthodes quantitatives, ascendantes, pour l'évaluation de la vulnérabilité, par exemple, ne date que d'environ 2008, tandis que des méthodes descendantes et de réduction d'échelle étaient déjà utilisées une décennie plus tôt. Une étude explicite et ouverte des méthodologies récentes est fortement recommandée, et l'utilisation d'autres méthodes peut être la façon la plus utile et efficace de documenter un large éventail de prises de décisions. Dans un contexte transfrontalier, les échelles spatiales seront souvent assez grandes, ce qui peut permettre l'utilisation de plusieurs types de données pertinentes. Les méthodologies qui tendent à limiter les principales sources de données (par exemple, excluant notamment des modèles climatiques ou des scénarios climatiques particuliers ou des données paléo) ne peuvent pas décrire complètement l'incertitude, ce qui pourrait conduire à un faux sentiment de confiance (cf. point 4 ci-dessous). En conséquence, la sélection de la méthodologie exigera des négociations entre les principaux partenaires riverains.

2. La sensibilité et la visibilité de la gouvernance et des institutions impliquées, des cadres réglementaires et des systèmes sociaux concernés doivent être incluses dans l'évaluation à coté de l'objectif principal d'évaluation des impacts climatiques et biophysiques. Dans les bassins transfrontaliers en particulier, l'interaction entre les niveaux de gouvernance peut avoir une influence significative sur les mesures d'adaptation, et l'identification des lacunes en matière de gouvernance et de synergie peut être un élément important de l'évaluation.

3. Le processus devrait explorer les possibilités potentielles émergentes qui peuvent résulter des impacts climatiques existants ou potentiels, en plus des impacts négatifs. Les régions de haute latitude, par exemple, peuvent s'attendre à une expansion des zones agricoles cultivables.

4. La tolérance à l'incertitude de l'utilisateur final ou de l'intervenant sur les impacts futurs devrait être une partie importante du processus d'évaluation ; la portée temporelle et spatiale des décisions doit être calibrée en fonction des données et des informations disponibles et de leur niveau de confiance. La «tolérance à l'incertitude» n'est pas un concept très répandu dans les évaluations de la vulnérabilité, mais c'est un sujet important que les acteurs et les décideurs doivent prendre en compte. Des enquêtes préliminaires sur la tolérance au manque relatif de précision et d'exactitude peuvent aider à la production de rapports adaptés orientés vers le public. Des évaluations de la vulnérabilité, qui limitent les principaux jeux de données, ne représenteront pas, à priori, pleinement l'incertitude inhérente à un système, comme l'exclusion notamment des modèles ou des scénarios climatiques. La tolérance à l'incertitude dans la conception de nouvelles infrastructures hydrauliques, par exemple, sera tout à fait différente de celle de l'examen des cadres réglementaires - pour la première, une détermination plus quantitative des impacts potentiels peut être le plus important, tandis que, pour la deuxième, une analyse des tendances qualitatives peut suffire. De même, il peut y avoir des lacunes importantes dans la tolérance à l'incertitude des institutions de gouvernance dans un bassin transfrontalier. Si les décideurs techniques ne sont pas à l'aise quant à leur confiance dans les données projetées des futures conditions hydrologiques pour la conception et l'exploitation d'infrastructures hydrauliques, ils doivent, avec d'autres types

de décideurs, réévaluer l'ensemble des options disponibles. Par exemple, le projet doit-il être évalué en tenant compte d'un ensemble plus large d'avenirs probables ? Faut-il augmenter les marges de sécurité ? Le projet doit-il être conçu pour des opérations plus flexibles en fonction d'un large éventail de conditions ? Le projet doit-il être reporté à une date ultérieure ? Des mesures supplémentaires doivent-elles être préparées en cas de défaillance du service ? Le niveau de tolérance à l'incertitude est particulièrement important pour des projets à long terme, comme la création de cadres réglementaires ou la conception d'infrastructures traditionnelles.

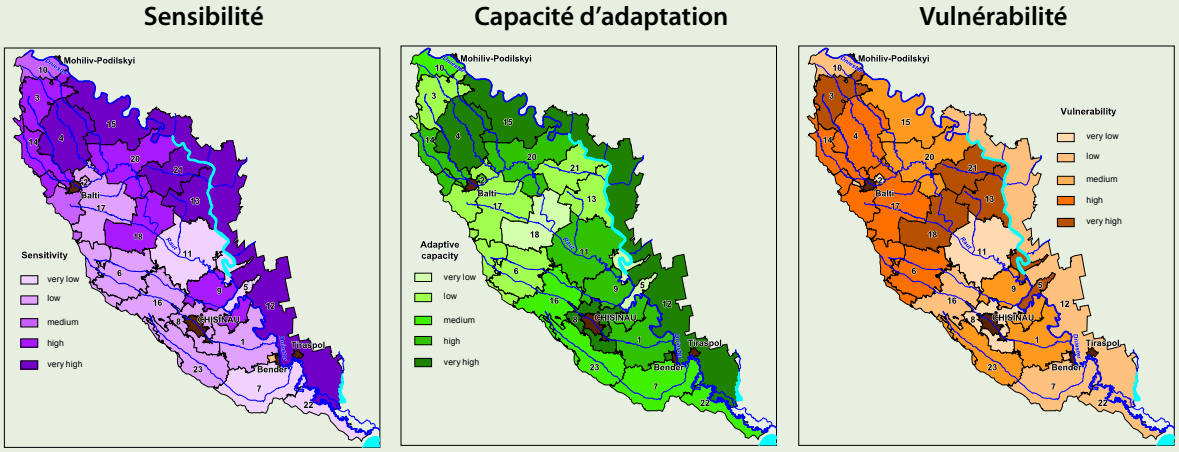
Leçon 43. Tenir compte de l'ensemble du bassin et de toutes les étapes du cycle de l'eau dans l'évaluation de la vulnérabilité

Les caractéristiques de l'eau suggèrent fortement que la vulnérabilité soit évaluée à travers le cycle de l'eau. L'eau est à la fois une priorité dans la gestion locale et mondiale, alors que le changement climatique a un impact sur différents aspects spatiaux et temporaires et, de façon inégale, sur les étapes du cycle de l'eau. Par conséquent, en se concentrant sur un seul aspect du cycle de l'eau - en

Etude de cas 3.5 La classification de la vulnérabilité au climat de la partie moldave du bassin du fleuve Dniestr

La vulnérabilité du Bassin du Dniestr - un fleuve transfrontalier situé entre la République de Moldavie et l'Ukraine - a été évaluée en fonction de la sensibilité de ses systèmes naturels et socio-économiques aux impacts des changements climatiques et de sa capacité d'adaptation pour les affronter. L'évaluation de la sensibilité comprend la description d'un certain nombre d'indicateurs spécifiques, qui caractérisent la situation géomorphologique et socio-économique du bassin. La capacité d'adaptation a été évaluée par rapport aux indicateurs généraux et économiques, principalement agricoles, en prenant en compte les conditions de santé et de logement. En outre, une approche spécifique a été développée pour évaluer la répartition spatiale de la vulnérabilité de la partie moldave du Bassin du Dniestr.

Figure 1. Classement de la vulnérabilité au changement climatique des UAT de la République de Moldavie dans le bassin du Dniestr en fonction de leur sensibilité et leur capacité d'adaptation

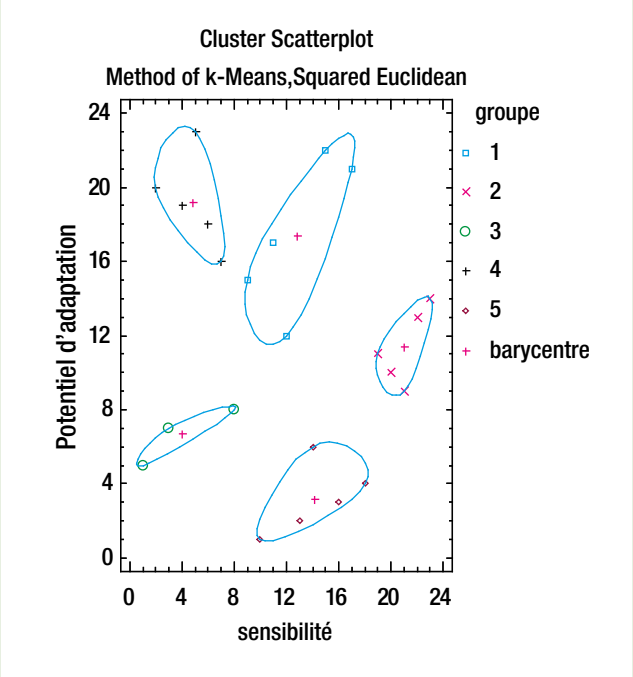


Le Bassin du Dniestr occupe environ 59 pour cent du territoire de la République de Moldavie et joue un rôle important dans l'économie du pays. Compte tenu de l'état de son développement économique, la République de Moldavie doit choisir avec précaution ses options d'adaptation, en se basant sur l'identification de ses Unités Administratives Territoriales les plus vulnérables (UAT), afin de prioriser et de planifier les mesures d'adaptation. En tant que principal outil de recherche, un classement a été sélectionné dans lequel chaque UAT a été évaluée en fonction de sa «place» dans la séquence de classement des deux composantes de la vulnérabilité : la sensibilité et la capacité d'adaptation. Chaque composante a été définie comme étant la somme des rangs des indicateurs et des agents décrivant ses différentes caractéristiques physiographiques et socio-économiques. La vulnérabilité relative totale de chaque UAT a été calculée en combinant les rangs de sa sensibilité et de sa capacité d'adaptation (figure 1).

La vulnérabilité des UAT a également été visualisée par regroupements, en utilisant la sensibilité et la capacité d'adaptation comme axes (Figure 2). Le regroupement montre les besoins relatifs de chaque UAT, regroupées en cinq groupes, chacun rassemblant les UAT ayant des niveaux similaires de sensibilité et de capacité d'adaptation.

Etude de cas 3.5 La classification de la vulnérabilité au climat de la partie moldave du bassin du fleuve Dniestr *(suite)*

Figure 2. Répartition par vulnérabilité des UAT moldaves dans le bassin du Dniestr, en fonction de leur sensibilité relative et de leur potentiel d'adaptation



En plus de l'évaluation détaillée de la vulnérabilité de la partie moldave du Dniestr, une évaluation de la vulnérabilité a été réalisée à l'échelle du bassin, en incluant également la partie ukrainienne (Figure 3).

Figure 3: Vulnérabilité à l'échelle du Bassin du Dniestr



Réseau Environnement Zoï, 2015.

Source : Roman Corobov et al, la vulnérabilité au changement climatique : partie moldave du Bassin du Dniestr (Chisinau, Eco-Tiras, 2014). Disponible en Russe sur http://www.eco-tiras.org/docs/ecotirasFinal-small.pdf.

particulier, seulement l'eau de surface, «visible» et locale - on peut ignorer des impacts importants pertinents pour les acteurs locaux. L'évaporation, les précipitations, le manteau neigeux et les glaciers, les flux de surface et les ruissellements, et les processus de stockage et de recharge des eaux souterraines peuvent potentiellement être influencés par des changements dans l'utilisation des sols, le changement climatique et les modes de consommation. En outre, les incertitudes (et la tolérance aux incertitudes) diffèrent entre ces étapes du cycle de l'eau.

Leçon 44. Evaluer la vulnérabilité au niveau des bassins et des sous-bassins

La plupart des politiques et des compromis opérationnels ne sont pas effectués à l'échelle d'un bassin. Pour les bassins transfrontaliers, une évaluation au niveau d'un bassin entier est essentielle pour saisir les tendances biophysiques d'une manière intégrée, révélant souvent des lacunes en matière de gouvernance et des conflits lorsque les frontières politiques, de gestion et de gouvernance diffèrent des limites des bassins hydrologiques, tandis que l'évaluation de la vulnérabilité au niveau du sous-bassin peut identifier et prioriser les cibles de l'adaptation locale. C'est à ce niveau que de nombreuses mesures concrètes d'adaptation sont effectivement prises (voir l'étude de cas 3.5).

Dans les régions arides, en s'appuyant sur les ressources en eau souterraines souvent partagées avec d'autres pays riverains, des évaluations doivent être réalisées, si possible, pour tous les principaux aquifères (voir étude de cas 3.6).

Etude de cas 3.6 La vulnérabilité du Système Aquifère d'Iullemeden-Taoudeni-Tanezrouft

Le système aquifère transfrontalier, composé des aquifères d'Iullemeden, de Taoudeni et du Tanezrouft, partagé par l'Algérie, le Bénin, le Burkina Faso, le Mali, la Mauritanie, le Niger et le Nigeria, couvre une superficie de 2,5 millions de km^2. Il comprend l'aquifère d'Iullemeden - Taouedeni à l'est et l'aquifère du Tanezrouft à l'ouest. Les deux aquifères sont reliés par un petit couloir de sédiments, également connu sous le nom de fosse de Gao, correspondant à un tronçon du fleuve Niger dans la région de Gao au Mali. Dans certaines régions, le Niger constitue une importante source de recharge de l'aquifère, alors que dans d'autres régions, le fleuve draine le système aquifère. La recharge et le drainage diffèrent selon la variabilité saisonnière et le climat. La connaissance des relations entre les aquifères et entre les aquifères et le delta intérieur du fleuve Niger est fondamentale pour analyser leur vulnérabilité aux impacts du changement climatique. A cet égard, répondre à la demande accrue en eau et améliorer la gestion du système hydraulique, y compris l'exploitation des ressources en eau superficielles et souterraines, constituent des défis importants.

On estime que plus de 80 pour cent de l'eau utilisée en Afrique de l'Ouest provient des eaux souterraines. En Afrique, la disponibilité, l'accessibilité, l'approvisionnement et la demande en eau seront principalement influencés par la croissance démographique et l'urbanisation. La demande en eau va quadrupler avec le doublement de la population ouest-africaine dans les prochaines décennies. Selon le GIEC (2008), la recharge des nappes devrait diminuer avec la réduction des précipitations et du ruissellement, ce qui provoquera un plus grand stress hydrique.

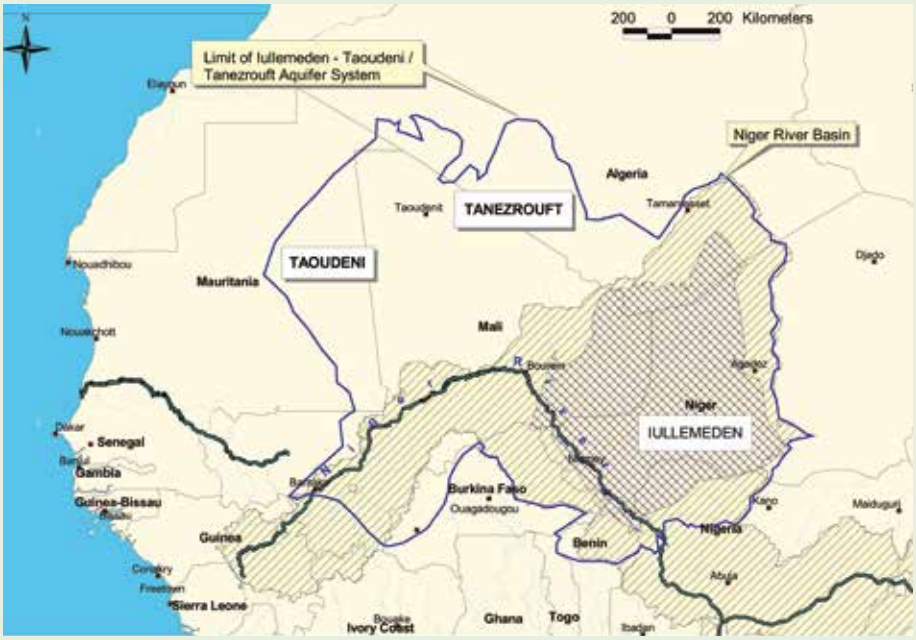
L'OSS a entrepris une analyse de la vulnérabilité du système, dans le cadre du projet «la gestion conjointe et intégrée des ressources en eau des systèmes aquifères d'Iullemeden-Taoudeni-Tanezrouft et du fleuve Niger». Un système d'information a été créé en utilisant la méthode SIRIS (Système d'intégration des risques avec interaction des résultats). Les études ont intégré les caractéristiques physiques des systèmes aquifères et leur environnement (recharge, perméabilité, profondeur de l'eau, libre ou captif) ainsi que les contraintes anthropiques (la population, la demande en eau, la densité des puits).

Les zones, identifiées comme ayant un potentiel particulier d'exploitation des eaux souterraines, ont été analysées. Le potentiel est dû, soit à des liens solides avec les eaux de surface, ce qui assure une alimentation régulière des ressources en eau, même pendant les périodes de déficit pluviométrique causé par les variations climatiques, soit à la perméabilité, ce qui permet d'importantes réserves d'eau, entraînant la possibilité de débits élevés dans le bassin.

L'analyse a également permis d'identifier les zones très vulnérables au risque d'une baisse du niveau des eaux souterraines (voir carte ci-dessous). En général, le niveau supérieur des eaux souterraines varie entre 50 et 300 mètres sous la surface du sol dans le système aquifère, mais les niveaux inférieurs des

Etude de cas 3.6 La vulnérabilité du Système Aquifère d'Iullemeden-Taoudeni-Tanezrouft *(suite)*

eaux souterraines peuvent atteindre une profondeur de 1000 mètres. Les zones les plus vulnérables se trouvent précisément dans les grandes plaines en amont du fleuve Niger (Mali) et dans la région centrale du bassin du Niger (Niger et Nigeria). Dans ces zones, la baisse du niveau des nappes phréatiques pourrait entraver l'accès à l'eau pour l'irrigation et perturber la production agricole. La partie nigériane de l'aquifère risque un futur accroissement du déficit des précipitations, ce qui peut conduire à une plus forte demande en eau souterraine.



Sources : Observatoire du Sahara et du Sahel, «Rapport 18 du projet GICRESAIT, Modélisation et vulnérabilité», rapport de projet, 2013. Guillaume Favreau et al, «l'augmentation des ressources en eau souterraines dans le bassin d'Iullumeden, Afrique de l'Ouest», dans *les effets du changement climatique sur les ressources en eau souterraines : une synthèse générale des conclusions et des recommandations*, Treidel H, Martin-Bordes JL et Gurdak JJ, eds. (Boca Raton, Taylor & Francis, 2011).

Leçon 45. Relier l'évaluation de la vulnérabilité au renforcement des capacités des décideurs et des acteurs

Les évaluations de la vulnérabilité doivent - idéalement - être des outils destinés à documenter directement les décisions, la planification et les actions. Impliquer les acteurs et les décideurs dans l'élaboration et la réalisation d'une évaluation de la vulnérabilité devrait permettre un processus d'évaluation dont les résultats seront utiles et significatifs pour les utilisateurs finaux. Dans de nombreux cas, le processus d'évaluation est aussi l'occasion de renforcer la capacité d'adaptation des acteurs et des décideurs. Un puissant moyen d'engager les décideurs est qu'ils collaborent à l'élaboration du scénario afin que l'équipe d'évaluation et les décideurs établissent ensemble une compréhension claire et commune de la tolérance à l'incertitude pour certains types de décisions. Dans de nombreux cas, l'équipe d'évaluation peut décider de décrire les impacts en termes qualitatifs plutôt que quantitatifs, car des mesures numériques et statistiques de l'incertitude donnent souvent un faux sentiment de sécurité quant au niveau de confiance dans les tendances prévues.

Des efforts d'adaptation aux conditions climatiques émergentes ou prévues, au niveau local ou national, sont déjà en cours de développement dans la plupart des bassins. L'évaluation de la vulnérabilité peut être un moyen efficace d'évaluer ces efforts organiques, d'apprécier leur efficacité, et de les promouvoir dans d'autres parties du bassin.

L'équipe d'évaluation de la vulnérabilité peut également travailler en étroite collaboration avec les décideurs pour tester l'utilité des approches alternatives pour atténuer les impacts du climat,

faisant de l'évaluation de la vulnérabilité un moyen de tester des hypothèses. L'augmentation du nombre d'infrastructures de lutte contre les inondations réduirait-elle la vulnérabilité dans tout le bassin, ou tout simplement dans la zone immédiate de ces infrastructures ? Les infrastructures vertes peuvent-elles être utilisées comme un supplément pour les besoins de l'irrigation au niveau local ? Une stratégie utile pour la réalisation de ces actions est de les classer par niveau d'engagement de la décision, de flexibilité à long terme, ou de dépendance la voie empruntée pour ces actions. Par exemple, des mesures dites à «peu ou sans regrets», comme l'amélioration de la surveillance, la coordination intersectorielle des approches telles que la GIRE et les réseaux d'alerte des inondations, peuvent uniquement avoir des liens indirects avec la vulnérabilité climatique et l'adaptation et constitueraient des bonnes pratiques dans le cadre d'un climat stationnaire ou d'une large gamme de climats futurs possibles. En revanche, la construction de nouvelles infrastructures ou leur modification, l'investissement dans de nouvelles capacités, la restauration des systèmes écologiques ou hydrologiques, ou la modification des accords de gouvernance peuvent être associés à la sélection d'un sous-ensemble de climats projetés et futurs au détriment d'autres avenirs possibles.

3.2.2 L'utilisation et l'intégration de scénarios et de modèles

L'analyse technique des interactions entre les systèmes biophysiques et socio-économiques est généralement réalisée en utilisant des modèles, qui sont normalement interprétés par des scénarios d'événements futurs ou «histoires» pouvant exprimer des risques potentiels, des impacts et des vulnérabilités. Les modèles sont des approximations de processus naturels et humains, souvent avec des fortes incertitudes et de nombreuses simplifications. Alors qu'ils sont essentiels pour estimer les tendances et les impacts prévus, ils sont aussi une description approximative et limitée de la réalité. La plupart des modélisateurs et des constructeurs de scénarios sont très conscients du fait que ces modèles sont des outils conçus pour documenter, et non déterminer, les décisions.

Les décideurs sont souvent confrontés à des choix difficiles quant au moment d'agir et à l'ampleur de l'anticipation, et désirent fortement éviter une réaction trop rapide (ou trop tardive) et des dépenses trop (ou trop peu) élevées. Les modèles et les scénarios peuvent montrer l'espace d'action des décideurs : quels types de décisions sont irréversibles et pourraient les engager (ou engager les futurs décideurs) dans des processus particuliers. Démêler les impacts est difficile pour quiconque, mais les décideurs ont souvent des difficultés à explorer les interactions entre le changement climatique et d'autres réponses des systèmes humains et naturels, d'où l'importance d'avoir des modèles et des scénarios crédibles.

Leçon 46. Harmoniser et intégrer l'utilisation de modèles et de scénarios climatiques, environnementaux et socio-économiques

A l'échelle transfrontière, il peut s'avérer nécessaire d'augmenter la crédibilité par des efforts conjoints des équipes techniques et politiques afin de définir ensemble des modèles et des scénarios climatiques, environnementaux et socio-économiques. Dans le cas où les acteurs nationaux individuels ont des modèles et des scénarios déjà créés, un processus négocié d'harmonisation devrait être mis en œuvre. Les préoccupations techniques se concentrent souvent sur l'utilisation de données quantitatives, comme concilier les échelles spatiales ou temporelles. La condition préalable à l'évaluation globale et à la planification de mesures d'adaptation efficaces est l'harmonisation des modèles et des scénarios climatiques, socio-économiques et environnementaux afin d'utiliser des échelles et des résolutions identiques ou très similaires. L'interopérabilité est un élément important de la recherche de synergies entre, par exemple, les changements éco-hydrologiques de la pêche ou la fréquence et l'ampleur des inondations, les impacts et les réponses économiques. Dans l'idéal, les modèles doivent couvrir la totalité du bassin, plutôt que suivre les limites politiques, administratives, ou d'autres genres de limites non-hydrologiques. Si une approche par bassin n'est pas possible, la comparaison et l'harmonisation des données doivent au moins être effectuées aux frontières (comme c'est le cas dans le projet AMICE, cf. l'étude de cas 2.33). Les implications politiques, les hypothèses économiques en particulier,

doivent être prises en compte dès le début du processus d'harmonisation des futurs scénarios de développement. Dans l'idéal, les modèles et les scénarios ne sont pas seulement mis au point avec les partenaires nationaux en tant que produits ponctuels, mais sont actualisés et révisés lorsque les conditions et les priorités évoluent et changent au fil du temps.

En effet, s'assurer que tous les scénarios et les modèles sont crédibles et sont basés sur des preuves facilitera les arbitrages difficiles entre les frontières politiques, les niveaux de gouvernance, les secteurs et les acteurs, réalisés par les décideurs qui cherchent des solutions à long terme, durables et défendables. Cependant, il est important de noter que le partage de données (voir section 3.1), l'harmonisation des modèles et des scénarios et la collaboration ne pourront seuls mener à une coopération politique. Les données, les scénarios et les modèles éclairent les décisions mais ne les déterminent pas, en particulier au niveau transfrontalier.

Etude de cas 3.7 L'harmonisation du modèle et des données sur le fleuve Niémen

Le bassin du fleuve Niémen couvre des parties du territoire de la Lituanie, de la Lettonie, de la Pologne, du Bélarus et de la Fédération de Russie. Le fleuve joue un rôle important dans l'industrie, les villes et l'agriculture, mais la variabilité et les changements climatiques ont engendré des difficultés pour la prévision des ressources en eau disponibles dans tout le bassin. Les décideurs ont commencé à réaliser qu'une partie du défi de développer une prévision à l'échelle du bassin était due à des problèmes de conciliation des échelles spatiales et temporelles des différents types d'informations climatiques et hydrologiques. L'élaboration de modèles intégrés de prévisions hydrologiques et climatiques pour le bassin du Niémen a mis fortement l'accent sur l'harmonisation des données et de la modélisation. Les pays du bassin donnent un exemple convaincant de la nécessité d'un échange transfrontalier des données.

L'harmonisation a révélé plusieurs défis dont celui de l'élaboration d'une méthodologie commune. L'évaluation conjointe, entre Lituanie et Bélarus, de l'état actuel du changement climatique pendant la période 1961-2010, a abordé cette question en utilisant une plate-forme d'information et une base de données commune pour estimer les augmentations annuelles moyennes de la température de l'air et des précipitations.

Les pays du bassin ont convenu de réaliser les prévisions du changement climatique à long terme (35-50 ans) pour le bassin du Niémen en utilisant les données du modèle climatique mondial ECHAM5, les scénarios A1B et B1 du SRES (GIEC, 2007) et l'ensemble multi-modèle CMIP5 (GIEC 2013). Ces données ont été intégrées dans des modèles de prévision des changements de la température de l'air et des précipitations annuelles moyennes.



Source : Vladimir Korneev, Central Research Institute for Complex Use of Water Resources of Belarus, «Collection des leçons à retenir et des bonnes pratiques sur l'adaptation aux changements climatiques dans les basins transfrontaliers», e-mail à Sonja Koeppel et al, 13 Octobre 2014.

Etude de cas 3.8 Evaluation de la vulnérabilité dans le Caucase par le renforcement des capacités et le partage de données, de modèles et de savoir-faire

Dans le cadre de la préparation des deuxièmes communications nationales à la CCNUCC, l'Arménie, l'Azerbaïdjan et la Géorgie ont réalisé des évaluations de la vulnérabilité et identifié des mesures d'adaptation prioritaires dans les sous-bassins de la rivière Kura. Toutefois, les projections des impacts ont varié d'un pays à l'autre. Ainsi, il s'est avéré nécessaire d'améliorer les évaluations par un meilleur échange de données et une coopération entre les pays, d'améliorer l'application de modèles d'évaluation et d'identifier les préoccupations communes, notamment celles liées aux ressources en eau.

Dans le cadre du projet PNUD/ENVSEC «Etude régionale d'impact du changement climatique dans le Sud Caucase» (2009-2011), les meilleurs experts nationaux des trois pays ont entrepris des discussions techniques et ont échangé des informations pour réduire les incertitudes et développer des mesures d'adaptation concertées. Les jeux de données concernant les risques climatiques, la climatologie, l'hydrologie, la morphologie et les aspects socio-économiques ont été compilés dans une base de données commune.

L'échange de données et de savoir-faire a permis d'améliorer les analyses de la vulnérabilité, en particulier les aspects socio-économiques, ainsi que l'établissement des priorités et l'élaboration de mesures d'adaptation. Les données améliorées et des approches de modélisation ont permis aux pays de réaliser des évaluations plus efficaces en s'appuyant sur quatre modèles mondiaux du climat, sélectionnés comme étant les mieux appropriés au Sud Caucase et basés sur des observations historiques. L'utilisation de ces quatre modèles a permis d'ajuster la projection des modifications des précipitations et de la température de l'air. L'échange d'informations, de données et de savoir-faire a aussi grandement aidé les pays dans l'élaboration de leurs troisièmes communications nationales. La mise à jour régulière des communications nationales assure également l'actualisation régulière des évaluations de la vulnérabilité.

Source : Vahagn Tonoyan, «Collection des leçons à retenir et des bonnes pratiques sur l'adaptation aux changements climatiques dans les basins transfrontaliers», e-mail à Sonja Koeppel et al, 2 Septembre 2014

Leçon 47. Impliquer les acteurs dans les évaluations de la vulnérabilité

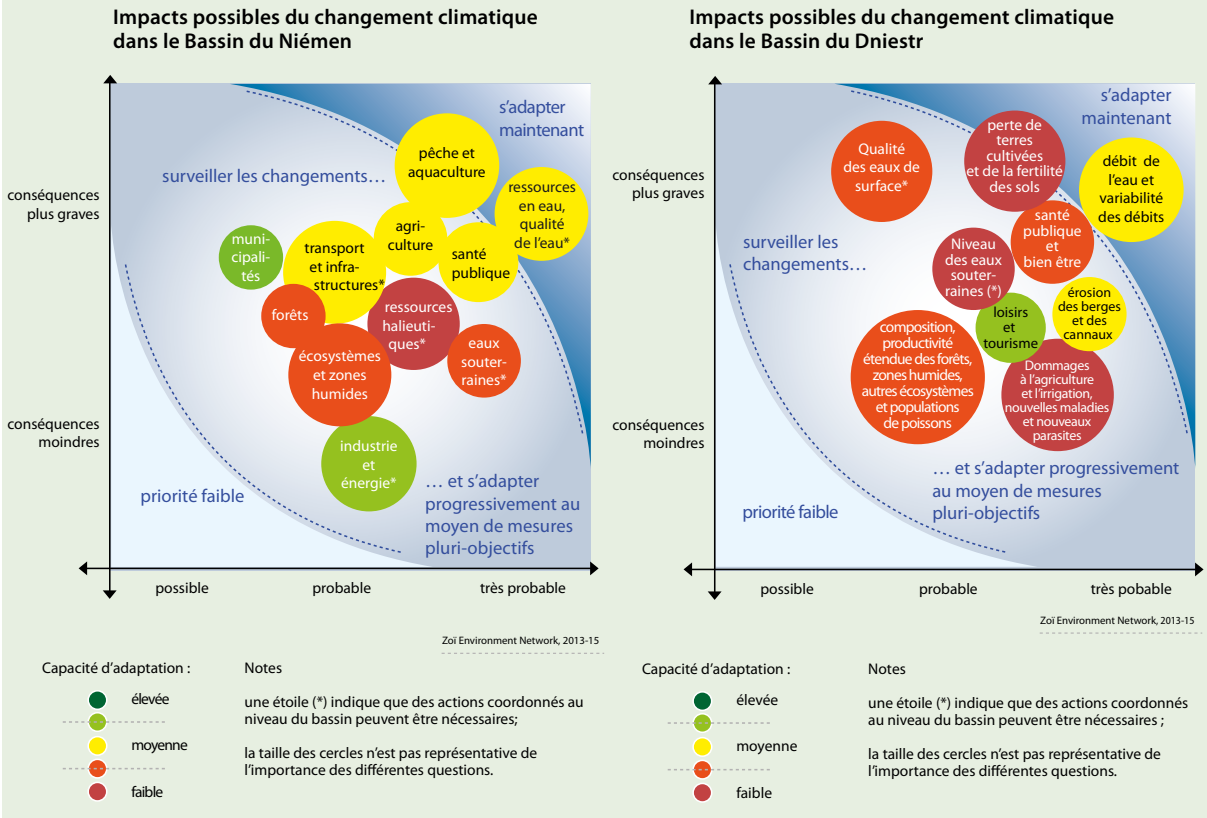
Les ressources et/ou les données ne sont pas toujours disponibles pour une évaluation exhaustive de la vulnérabilité. Les acteurs et les experts ont des connaissances qui peuvent et doivent être utilisées pour compléter les informations recueillies à partir d'observations et d'états des lieux. Par conséquent, ils devraient être impliqués dans l'évaluation de la vulnérabilité pour identifier les régions et les secteurs les plus vulnérables et les mesures d'adaptation possibles. Ceci permet de discuter avec eux des futurs changements climatiques attendus et des impacts possibles dans le bassin. En outre, les acteurs et les experts peuvent aider à réduire l'incertitude associée à la réduction de la portée des modèles, et à établir des modèles de terrain plus réalistes, améliorant ainsi la qualité de l'évaluation de la vulnérabilité.

Etude de cas 3.9 L'analyse participative de la vulnérabilité au changement climatique dans les bassins du Niémen et du Dniestr selon la gravité et la probabilité de ses conséquences

L'expérience des évaluations de la vulnérabilité pour deux fleuves d'Europe Orientale, le Dniestr et le Niémen, a montré l'importance d'une large participation du public dans le test des résultats des évaluations. Au cours de discussions animées lors d'ateliers spécialement organisés, les représentants des autorités locales, des ministères et d'organismes sectoriels, des universités et d'organisations non gouvernementales ont examiné les résultats des perspectives régionales ou sectorielles et proposé des mesures prioritaires d'adaptation pour réduire les risques climatiques probables. Ils ont également abordé les questions : quelles mesures proposées pourraient être prises au niveau national ou au niveau local ? et parmi ces mesures, quelles sont celles qui nécessiteraient une coopération transfrontalière et une coordination avec les pays voisins ? Dans l'ensemble, ces exercices, s'appuyant sur des textes courts et des résumés graphiques décrivant les principaux risques identifiés, leur probabilité et leur urgence, ont permis de communiquer les résultats de l'évaluation de la vulnérabilité à un public large et diversifié, de les confirmer (ou non, selon le cas) d'un point de vue largement non-académique et de fournir une plate-forme pour l'échange d'idées sur les options spécifiques de l'adaptation. Les participants aux ateliers ont été intéressé par la méthode consistant à déplacer des 'bulles' sur les graphiques (comme illustré ci-dessous) ou de changer les couleurs en fonction de l'intensité de l'impact et de sa probabilité, et satisfait de pouvoir discuter en profondeur du sujet et ainsi mieux comprendre son contenu, le contexte et l'interdépendance.

Comme le montre la figure, la spécificité de chaque bassin détermine ses ensembles inhérents d'impacts des changements climatiques, ce qui implique forcément différents ensembles de mesures d'adaptation.

Représentation graphique des capacités d'adaptation des bassins du Niémen (à gauche) et du Dniestr (à droite) sur un fond d'impacts du changement climatique, de leur intensité et de leur probabilité



Réseau Environnement Zoï, 2015

Sources : Roman Corobov et al «L'évaluation de la vulnérabilité aux changements climatiques au niveau local: Une étude de cas sur le Bassin du Dniestr (Moldavie)». *The Scientific World Journal*, vol. 2013, Article ID 173794 (2013). Disponible sur: http://dx.doi.org/10.1155/2013/173794.

Roman Corobov et al, *La vulnérabilité au changement climatique: la partie moldave du bassin du Dniestr* (Chisinau, Eco-Tiras, 2014). Disponible en russe sur: http://www.eco-tiras.org/docs/ecotirasFinal-small.pdf.

Vladimir Korneev, Central Research Institute for Complex Use of Water Resources of Belarus, «Collection des leçons à retenir et des bonnes pratiques sur l'adaptation aux changements climatiques dans les basins transfrontaliers», e-mail à Sonja Koeppel et al, le 13 Octobre ici 2014



Chapitre 4



Sava river-Triglav National Park-Slovenia



Mise en place de mesures d'adaptation

Les mesures d'adaptation peuvent varier considérablement et sont généralement un mélange, entre autres, d'instruments structurels et non structurels, réglementaires et économiques, et de mesures d'éducation et de sensibilisation. De même que l'évaluation de la vulnérabilité, l'adaptation ne doit probablement jamais être considérée comme «terminée» : l'adaptation est un processus, qui nous accompagnera dans un avenir prévisible.

Les mesures élaborées dans le cadre d'une stratégie d'adaptation se concentrent généralement sur l'atténuation des effets directs et indirects du changement climatique. Cependant, le processus d'élaboration d'une stratégie d'adaptation peut également révéler des faiblesses et des incohérences dans les cadres politique, juridique et institutionnel, et dans la mise en œuvre de ceux-ci, de sorte que l'adaptation comportera souvent des mesures pour améliorer ces cadres politique, juridique ou institutionnel, et /ou leur mise en œuvre. Cela peut inclure, par exemple, la création d'un organisme commun, la mise en place d'un système de surveillance conjoint ou la renégociation des accords de bassin. Bien que de telles mesures ne puissent pas cibler directement l'adaptation au changement climatique, elles fournissent l'environnement (favorable) nécessaire pour pouvoir s'adapter d'une manière efficace et plus efficiente. Les mesures d'information sont également incluses dans ce chapitre, car de telles mesures sont fondamentales pour la mise en place d'une stratégie d'adaptation et font souvent défaut dans la coopération au sein du bassin.

4.1 Les mesures d'adaptation dans un contexte transfrontalier

Les mesures d'adaptation doivent être élaborées en tenant compte des résultats des évaluations de la vulnérabilité, et des objectifs de développement, de l'opinion des acteurs et des ressources disponibles. Les mesures identifiées doivent couvrir toutes les grandes étapes générales d'un cycle d'adaptation : la prévention, l'amélioration de la résilience, la préparation, la réaction et la récupération. Les mesures de prévention et l'amélioration de la résilience sont liées à la fois aux effets des changements dans les grands aspects du climat, tels que la saisonnalité des précipitations et les événements extrêmes, comme les sécheresses et les inondations.

Les mesures ayant des impacts sur tout le bassin sont principalement des mesures structurelles ou celles liées à la gestion des infrastructures, par exemple, la construction ou la révision des règles de fonctionnement des infrastructures hydrauliques, ou des mesures d'adaptation basées sur les écosystèmes, telles que la restauration de la connectivité hydrologique ou le reboisement les forêts riveraines. En outre, la surveillance, les plates-formes d'échange de données et les systèmes d'alerte précoce sont souvent inclus dans les stratégies d'adaptation transfrontalières. Le tableau 1 donne un aperçu des mesures d'adaptation possibles pour les différents impacts du changement climatique.

Tableau 1. Exemples de mesures d'adaptation liées à l'eau

	Impacts						
	Directs			**Indirects**			
	Quantité	**Qualité**	**Calendrier**	**Ecosystèmes**	**Energie**	**Agriculture**	**Villes**
Evénements extrêmes	• Inondations / sécheresses précipitations intenses cyclones tropicaux	• Hypoxie • Températures élevées de l'eau	• Augmentation de la variabilité intra-annuelle	• Changements dans la composition des communautés écologiques	• Augmentation des utilisations consommatrices d'eau	• Plus fortes demandes pour l'irrigation • Augmentation du ruissellement agricole	• Changements dans le traitement de l'eau • Augmentation de la consommation d'eau • Augmentation des inondations pluviales
Changement climatique moyen ou «normal»	• Fréquence / gravité des sécheresses • Fréquence / gravité des inondations	• Intrusion d'eau salée • Eutrophisation pendant la saison froide • Salinité des eaux souterraines • Transformation de l'accumulation du manteau neigeux en pluie hivernale	• Apparition / calendrier de la mousson saisonnière • Durée de la saison humide / sèche				
	Options d'adaptation						
	Quantité	**Qualité**	**Calendrier**	**Ecosystèmes**	**Energie**	**Agriculture**	**Villes**
Interventions lourdes	• Mesures visant à maintenir la sécurité du barrage, le boisement et autres mesures structurelles pour éviter les coulées de boue • Construction de digues • Aménagement du territoire • Plus forte efficacité de l'eau • Systèmes d'alerte précoce • Systèmes de mesure de l'eau • Adaptation écosystémique	• Bassins de rétention pour récupérer les sédiments et les nutriments du ruissellement agricole • Prévention et nettoyage des décharges dans les zones à risques d'inondation • Traitement des eaux usées • Adaptation écosystémique	• Zones de rétention des crues • Plus grande capacité de stockage pour les débits d'étiage • Augmentation de la disponibilité de l'eau (augmentation de la capacité du réservoir par exemple) • Collecte des eaux pluviales • Programmation de lâchers d'eau correspondants à des crues historiques	• Création de corridors migratoires, d'échelles à poissons • Adaptation écosystémique / infrastructure verte • Restauration des zones humides	• Turbines à fort rendement	• Irrigation à fort rendement • Passage à des variétés de riz résistantes au sel	• Réparations des fuites
Interventions légères	• Introduction ou renforcement d'une stratégie de gestion durable des eaux souterraines • Tarification de l'eau • Programme d'indemnisation des agriculteurs en cas d'inondation • Programme d'utilisation prioritaire en cas de sécheresse • Recharge des nappes phréatiques	• Commission mixte pour la coordination des régimes d'exploitation des réservoirs • Réglementations communes sur la qualité de l'eau	• Evaluation des flux environnementaux • Régime de fonctionnement • GIRE avec un processus intégré de «renormalisation» du climat	• Désignation des zones humides protégées	• Changement de politique avec moins de sources d'énergie thermique • Régimes d'exploitation à l'échelle du bassin	• Suppression des subventions pour les services d'eau	• Eloignement des populations des zones à haut risque • Restriction de l'urbanisation dans les zones à risque d'inondation • Système de recouvrement des coûts • Charges axées sur la quantité

4.1.1 Les mesures structurelles et non structurelles

Les décisions prises dans la gestion de l'eau sont souvent vaguement divisées en approches structurelles ou «dures» (telles que la conception, la construction, ou la modification d'infrastructures physiques) et non structurelles ou «douces» (comme la création de systèmes d'information et de contrôle, les modes d'exploitation, des réglementations, ou la gouvernance, la tarification et les systèmes de répartition). Certaines mesures plus importantes pour la mise en œuvre de l'adaptation au changement climatique peuvent impliquer des interventions douces qui n'incluent pas la construction ou la modification d'infrastructures, telles que la réévaluation du mode de fonctionnement de l'infrastructure dans des conditions hydrologiques nouvelles ou projetées, l'élaboration de mécanismes réglementaires qui tiennent compte des tendances émergentes des impacts climatiques, le renforcement des capacités pour assurer une prise de décision flexible ou la réforme de la gestion de l'utilisation des terres ou des systèmes fonciers pour prioriser les zones hydrologiques sensibles. Les interventions douces sont souvent particulièrement utiles pour créer des conditions permettant de prendre des décisions de gestion plus efficaces et dynamiques. Dans un contexte transfrontalier, les interventions douces peuvent, dans de nombreux cas, être l'instrument principal d'une collaboration, comme la création d'un réseau d'alerte précoce pour les interventions d'urgence en cas d'inondations dans un bassin, mais des mesures structurelles ont aussi souvent besoin de collaboration.

Leçon 48. Mettre en place un mélange de mesures structurelles et non structurelles

Un mélange de mesures dures et douces est nécessaire et justifié dans la plupart des bassins. Les interventions dures sont souvent associées à plus de risques de regrets, car, en général, elles représentent un engagement pris en tenant compte d'un ensemble particulier de futures conditions climatiques, comme la construction de nouvelles infrastructures, qui peuvent être sensibles à des changements climatiques différents ou imprévus. Dans de nombreux cas, cet ensemble de conditions futures ne peut pas être clairement défini à l'avance, ce qui est souvent un symptôme de vulnérabilité en soi.

Les méthodes techniques utilisées pour la conception d'infrastructures robustes sont encore émergentes et évolutives. De toute évidence, des interventions dures sont très souvent nécessaires pour le développement économique (telles que l'exploitation du potentiel hydroélectrique ou la construction d'installations de traitement des eaux urbaines). Mais le changement climatique favorise aussi des discussions plus larges sur l'utilisation d'interventions dures visant à contrer les effets du changement climatique, comme l'augmentation de la capacité de stockage de l'eau dans des régions faisant face à une augmentation de la variabilité du climat ou à des tendances de diminution des précipitations, la construction de systèmes efficaces de drainage des eaux pluviales pour réduire les inondations urbaines et la transition de l'agriculture pluviale à l'agriculture irriguée.



Les interventions dures peuvent également comprendre des infrastructures vertes ou naturelles, qui utilisent des systèmes géophysiques et/ou biophysiques offrant des services comparables à ceux des infrastructures traditionnelles construites. L'infrastructure verte est le plus souvent utilisée lorsque les avantages écologiques conjoints ont une forte valeur ajoutée (voir également la section 2.1.3).

Lier les investissements en infrastructures aux impacts des changements climatiques (à savoir «les précipitations annuelles diminuant, il faut construire plus de stockage d'eau») est susceptible de devenir plus fréquent, car les empreintes du changement climatique deviennent plus visibles. Les pressions locales pour la mise en œuvre de solutions techniques hautement visibles peuvent devenir très fortes et engendrer des tensions sur les relations transfrontalières. Cependant, de nouvelles façons de penser à l'adaptation au changement climatique peuvent fournir des alternatives à la construction ou à l'extension des infrastructures. Par exemple, au lieu de créer de nouvelles défenses contre les inondations, la mise en place de programmes régionaux d'assurance contre les inondations, la relocalisation des activités ou des infrastructures hors des zones inondables, ou la restitution des terres à la rivière pour rétablir son écoulement naturel et la dynamique des méandres peuvent se révéler plus durables, souples et rentables pour certains types d'impacts climatiques. En effet, dans le cas d'une augmentation de la capacité de stockage, les conditions climatiques peuvent évoluer de telle manière que les régimes des précipitations et des ruissellements vont se déplacer au-delà des limites de l'infrastructure, ce qui semble être actuellement le cas aux Etats-Unis pour le barrage Hoover et sa suite grandissante de «baignoires» due à la baisse du niveau d'eau dans le bassin du fleuve Colorado. Des impacts similaires pourraient se produire lors d'inondations imprévues ou de changements majeurs dans le calendrier des précipitations. Souvent, des approches alternatives et non traditionnelles exigent plus d'adhésion de la part des acteurs et un plus grand renforcement des capacités des décideurs que les interventions dures «traditionnelles», mais elles peuvent également réduire les conflits au niveau d'un bassin ou d'un sous-bassin.





Bien qu'une infrastructure soit souvent considérée comme une solution aux impacts climatiques réels ou projetés, une fois construite, celle-ci exigera de plus en plus d'interventions d'adaptation pour maintenir ou rendre les services pour lesquels elle a été conçue. Les méthodologies traditionnelles de conception et d'exploitation ont un seul avenir possible (ou au moins une gamme étroite de futurs possibles), et de nombreux éléments de l'infrastructure, vieux de plusieurs décennies, soulignent l'inadéquation de l'infrastructure aux changements climatiques. Contrairement à une infrastructure créée pour l'adaptation, l'adaptation des infrastructures nécessite souvent une reconsidération importante des limites de la capacité d'adaptation. L'hydroélectricité continuera-t-elle à fournir un service réaliste ? Des sources alternatives de services sont-elles disponibles ? Des réductions de la demande ou des procédés plus efficaces permettront-ils une période de transition plus longue ? Peut-on modifier ou changer le mode de fonctionnement ? La destruction de l'infrastructure serait-elle une approche moins douloureuse dans le long terme ?

Etude de cas 4.1 Interventions structurelles dans le bassin du fleuve Sénégal

Le bassin du Sénégal est caractérisé par une grande variabilité spatiale et temporelle, inter et intra-annuelle des précipitations et du ruissellement. Le changement climatique a été identifié comme étant un facteur important pouvant exacerber cette variabilité. Une grave sécheresse a frappé la région dans les années 1970, avec des conséquences économiques majeures. L'Organisation pour la Mise en Valeur du fleuve Sénégal (OMVS) a été créée en mars 1972 à la suite de cette sécheresse, avec un accent particulier mis sur le changement climatique. La construction de nouvelles infrastructures hydrauliques a été une approche importante pour aborder les impacts climatiques.

L'OMVS a construit les barrages de Manantali et de Diama. Le barrage de Manantali est un barrage hydroélectrique polyvalent avec un réservoir de régulation des débits. Le barrage de Diama a créé un grand réservoir pour la gestion de l'eau dans la région. Ensemble, les deux barrages permettent l'irrigation de 375.000 ha et génèrent une énergie hydroélectrique de 800 gigawatt-heures par an. La construction du barrage s'est terminée récemment, et la construction d'un autre barrage du même type à Gouina a commencé. Plusieurs autres barrages réservoirs sont envisagés par l'OMVS pour maintenir les débits du fleuve et gérer l'eau pendant les périodes de pénuries ou de sécheresses saisonnières.

Les barrages ont été les premières grandes mesures d'adaptation du Sénégal. Cependant, il est devenu de plus en plus difficile de remplir les réservoirs pour produire l'énergie hydroélectrique ou fournir un volume d'eau suffisant pour l'irrigation. Le pays tente de régler ce problème en période de pertes financières car les acheteurs d'électricité se sont dirigés vers des sources d'énergie plus fiables. Cela montre les limites des réservoirs et des barrages comme mesures d'adaptation et il faut maintenant tenir compte de leur pertinence à la lumière du changement climatique et des incertitudes associées. Des infrastructures supplémentaires – des infrastructures particulièrement grandes et inflexibles – peuvent ne pas être une approche efficace à long terme pour l'adaptation au climat.

Source : Organisation pour la Mise en Valeur du fleuve Sénégal.



4.1.2 Le système de surveillance et d'observation du bassin

De nombreux effets du changement climatique se produisent sur des échelles de temps longues et se comprendront mieux au fur et à mesure de la disponibilité des informations. Un système d'information adéquat à l'échelle du bassin est une condition préalable à l'observation de ces changements, en particulier sur des échelles de temps plus longues. Comme un tel système d'information fait souvent défaut, cette section va aborder certains éléments d'un système d'information qui peuvent permettre une gestion adaptative de l'eau.

Leçon 49. Mettre en place un système de surveillance commun

Un système de surveillance commun devrait être mis en place pour s'assurer que la bonne information est collectée et crédible pour tous les pays riverains. Le but d'un tel système peut aller d'un simple échange d'expériences à un programme complet de surveillance conjointe. L'échange d'expériences peut améliorer la compréhension entre les pays riverains. Cela permettra de renforcer la confiance mutuelle dans les programmes nationaux de surveillance des uns et des autres. Un programme conjoint de surveillance peut réduire les coûts car le programme est adapté au bassin et non aux frontières administratives et se base sur une compréhension commune des exigences et des méthodologies.

Une grande quantité de documents est disponible sur le développement de systèmes de surveillance. Les questions spécifiques à aborder lors de la mise en place d'un système de surveillance transfrontalier sont discutées dans la publication, ***Les stratégies de suivi et d'évaluation des cours d'eau, des lacs et des eaux souterraines transfrontières*** (CEE-ONU, 2006).

Leçon 50. S'assurer que les systèmes de surveillance et d'observation sont capables de s'adapter aux éventuels changements des besoins en information

Les systèmes de surveillance et d'observation sont généralement développés et conçus pour des opérations à long terme et ne devraient pas changer considérablement au fil du temps. Cependant, les incertitudes liées au changement climatique exigent que de tels systèmes soient flexibles pour rester pertinents et être en mesure d'aider efficacement la prise de décisions.

Pour atteindre une telle flexibilité, il faut être en mesure de fournir, en temps utile, une identification et un avertissement sur les nouveaux problèmes environnementaux et un retour d'expérience efficace sur la pertinence des politiques et des programmes. Cette information est nécessaire pour tous les pays riverains d'un bassin. Les systèmes de surveillance et d'observation doivent être aussi en mesure de fournir des informations sur les zones pauvres en données, ce qui nécessite d'intégrer les différentes sources d'informations. En outre, ces systèmes doivent être régulièrement évalués et révisés.

Par conséquent, la mise en place d'un système de surveillance et d'observation flexible requiert une spécification correcte et régulière des besoins en information. Un diagnostic régulier garantit que le système de surveillance et d'observation puisse tenir compte des changements, à la fois dans le domaine juridique et institutionnel, et des changements dans les conditions hydrologiques et météorologiques. Les besoins en information doivent être déterminés avec une étroite collaboration entre les décideurs et les scientifiques, tout en assurant également une étroite communication avec les acteurs (voir section 2.3.1).

Leçon 51. Mise en place d'un système transfrontalier d'alerte précoce

En cas d'inondations et de pollutions catastrophiques, il est important d'avoir un système transfrontalier en place pour avertir les pays situés en aval afin qu'ils puissent prendre des mesures opportunes et appropriées. Le système «d'alerte précoce» ou «d'avertissement et d'alarme» englobe les systèmes de prévision des crues, y compris les modèles hydrologiques, pour calculer quand et où les inondations sont susceptibles de se produire, mais aussi à quelle vitesse un panache de pollution se déplace vers l'aval. Ces systèmes doivent couvrir tout le bassin et pas seulement les parties nationales de celui-ci. En outre, le système doit avoir une procédure déterminant qui

Etude de cas 4.2 Le réseau transnational de surveillance

Le réseau transnational de surveillance est un outil important dans le cadre de la Convention sur la protection du Danube, dont les Parties contractantes se sont engagées à coopérer dans le domaine de la surveillance et de l'évaluation. Officiellement lancé en 1996 par l'ICPDR, le réseau vise à fournir une vue générale de la pollution et des tendances à long terme de la qualité de l'eau et de la pollution dans les grandes rivières du bassin du Danube.

Le réseau utilise des données de surveillance, évaluées à l'échelle nationale, et s'appuie sur les dispositions de la Convention sur la protection du Danube, ce qui nécessite :

- Une harmonisation des méthodes de surveillance et d'évaluation, notamment de la qualité de l'eau dans les rivières ;
- Le développement de systèmes coordonnés ou conjoints de surveillance, utilisant des appareils de mesure fixes ou mobiles et des installations communes de traitement de données et de communications ;
- L'élaboration et la mise en œuvre de programmes communs de surveillance des conditions fluviales dans le bassin du Danube, y compris les débits, la qualité de l'eau, les sédiments et les écosystèmes fluviaux, comme base pour l'évaluation des impacts transfrontaliers.

Le réseau s'appuie sur les réseaux nationaux de surveillance des eaux de surface et comprend les sites de surveillance sur le Danube et ses principaux affluents. Un système provisoire de classification de la qualité de l'eau a été spécialement développé pour évaluer les données collectées par le réseau.

En 2006, le Réseau transnational de surveillance a été révisé pour le rendre conforme aux exigences de la Directive-Cadre européenne sur l'Eau.

Source : ICPDR,»TNMN - Réseau transnational de surveillance», http://www.icpdr.org/main/activities-projects/tnmn-transnational-monitoring-network.

doit être contacté dans diverses situations bien définies. La procédure doit être spécifiée dans un protocole approuvé par tous les pays riverains.

La procédure doit également contenir les temps de réponse nécessaires. On distingue différents niveaux d'avertissement et d'alarme, allant de «être vigilant» à «réponse immédiate nécessaire». Ce dernier aura un temps de réponse très court.

Comme les services chargés de la maîtrise des crues et les services de lutte contre la pollution sont généralement distincts et travaillent séparément, il faut s'assurer que le système d'alerte précoce mis en place avertisse les autorités compétentes pour un scénario donné ; différents services ou institutions doivent recevoir l'alarme en fonction du type d'avertissement.

Le système d'alerte précoce doit faire face aux inondations, mais aussi aux crises de pollution. Dans de nombreux cas, des mesures peuvent être prises pour atténuer les effets des inondations ou de la pollution. En outre, les systèmes de prévision des sécheresses sont utiles. Comme les systèmes de prévisions météorologiques sont en nette amélioration, les prévisions sur le long terme (jusqu'à des semaines et des mois) sont de plus en plus fiables. Si une période de sécheresse potentielle est détectée, des premières mesures peuvent être prises pour se préparer à des périodes plus sèches, telles que des limitations de l'utilisation de l'eau à des niveaux multiples. Ces mesures de réponse à la sécheresse doivent être négociées et élaborées avant que les crises surgissent et peuvent nécessiter une évaluation séparée de la vulnérabilité afin de prioriser les utilisateurs du bassin.

Les institutions impliquées dans l'émission ou la réception des alertes doivent être préparées à cette tâche. Surtout, les systèmes d'alerte en cas de catastrophe et d'inondations, doivent être disponibles à toute heure du jour et de la nuit afin de pouvoir répondre à temps à tout incident. De plus, chaque institution doit être consciente de son rôle spécifique dans le système et des actions nécessaires qu'elle doit prendre.

Des tests réguliers du système d'alerte précoce sont nécessaires. Le test est réalisé en créant un événement virtuel. Une alerte doit être émise et les réponses doivent être évaluées afin d'identifier d'éventuelles lacunes dans le système. Généralement, les défaillances du système portent sur des problèmes mineurs qui peuvent avoir d'énormes conséquences, comme les coordonnées des contacts

(numéro de téléphone, adresse e-mail, numéro de fax, nom de l'employé), qui sont obsolètes ou les personnes responsables qui sont temporairement non disponibles. Ces problèmes sont résolus, entre autres, en attribuant les coordonnées des contacts à des rôles, et non pas à des personnes.

Etude de cas 4.3 Le projet FEM / PNUE / OTCA sur la gestion intégrée et durable des ressources en eau transfrontalières dans le bassin du fleuve Amazone compte tenu de la variabilité et des changements climatiques : adaptation au changement climatique dans la région transfrontalière du MAP: Madre de Dios (Pérou), Acre (Brésil) et Pando (Bolivie)

Le bassin de la rivière Acre est situé dans le bassin Sud-Ouest de l'Amazone à la frontière de la région transfrontalière du MAP. Il s'étend sur une superficie d'environ 36.000 km^2, dont 88 pour cent situés au Brésil, 7 pour cent au Pérou et 6 pour cent en Bolivie. Au cours des dernières décennies, le bassin de la rivière Acre a été confronté à des événements météorologiques extrêmes tels que des inondations et des sécheresses. Il a également subi les effets d'une pression anthropique intense, y compris la déforestation, l'utilisation de grandes surfaces pour l'agro-élevage et l'exploitation minière artisanale de l'or, qui ont considérablement affecté les écosystèmes aquatiques, la végétation, les sols, l'air et, par conséquent, la santé et l'économie des populations locales.

Avec le soutien des représentants des gouvernements des trois pays, d'institutions techniques nationales, d'organismes de la protection civile, ainsi que des acteurs locaux, le projet «Adaptation au changement climatique dans la région transfrontalière du MAP : Madre de Dios (Pérou), Acre (Brésil) et Pando (Bolivie)» a collecté les données nécessaires pour créer une base de données géo-référencées, permettant ainsi une analyse statistique du changement climatique et de ses effets sur les fonctions des écosystèmes dans la région du MAP. En parallèle, un diagnostic des zones touchées par les sécheresses graves, les inondations, les glissements de terrain et l'érosion a été réalisé. En se basant sur ces données, un système d'alerte précoce tri-national a été élaboré et mis en place dans le département de Pando (Bolivie) avec le Centre départemental des opérations d'urgence de Pando; dans le département de Madre de Dios (Pérou) avec l'Autorité Nationale de l'Eau; et dans l'État d'Acre (Brésil) avec le Secrétariat de l'Environnement. Les responsables des institutions locales pertinentes ont été formés pour faire fonctionner le système d'alerte précoce, basé sur la technologie de la Plate-forme Terra MA2. Un nouveau système de communication radio a été installé pour appuyer le système d'alerte.

De sérieux efforts conjoints et une coopération des gouvernements nationaux, régionaux et locaux et des principaux acteurs civils sont les conditions essentielles pour assurer la viabilité du système tri-national d'alerte précoce.

Source : Fonds pour l'Environnement Mondial (FEM), projet sur «la gestion intégrée et durable des ressources en eau transfrontalières dans le bassin du fleuve Amazone compte tenu de la variabilité et des changements climatiques» mis en œuvre par le Programme des Nations Unies pour l'Environnement et exécuté par l'Organisation du Traité de Coopération Amazonienne avec le financement du FEM.



4.2 Hiérarchisation des mesures et leur localisation

Un large éventail de mesures d'adaptation peut être développé et/ou identifié. Comme toutes les mesures ne seront peut-être pas très adaptées à la situation ou peuvent être mises en œuvre avec des budgets limités, une hiérarchisation des mesures est généralement nécessaire.

Leçon 52. Evaluer les coûts et les avantages économiques, environnementaux et sociaux des différentes options d'adaptation à l'échelle du bassin

Le changement climatique ne rentre pas facilement dans un seul secteur ou une «boîte» institutionnelle, et les mesures nécessaires pour répondre aux impacts actuels ou émergents peuvent également avoir des conséquences imprévues. La possibilité de semer la discorde peut être plus grande dans les milieux transfrontaliers, car les processus de participation des intervenants sont facilement limités aux frontières nationales, qui ne correspondent pas aux frontières hydrologiques ; des solutions qui fonctionnent dans certains bassins fluviaux dans un pays peuvent être plus difficiles à mettre en œuvre dans d'autres, surtout dans les pays situés en aval. Les actions pour la réduction des risques d'inondations dans une région, par exemple, peuvent augmenter les risques d'inondations dans les pays en aval, alors que les plans nationaux d'adaptation doivent impliquer les ministères et les secteurs qui pourraient identifier les lacunes et les synergies. Les risques d'avoir des conséquences imprévues peuvent être plus élevés s'il existe des différences de risque importantes au-delà des frontières politiques, telles que les variations des valeurs environnementales, économiques et sociales ou de subsistance.

Comme les évaluations de la vulnérabilité sont un outil important pour visualiser les impacts climatiques, de même une vaste évaluation préliminaire des options d'adaptation, comprenant les implications transfrontalières de ces options pour toutes les parties prenantes, peut réduire ou éliminer le risque d'un futur conflit. Une telle évaluation doit inclure les coûts et les avantages économiques, environnementaux et sociaux des différentes options d'adaptation. Un mécanisme transfrontalier de conseil, formel et hautement crédible, comme une commission de bassin par exemple, est nécessaire pour faciliter la prise de décisions équilibrées et durables par tous les pays riverains. Enfin, il est important que tous les documents et plans soient des documents vivants et évolutifs, qui comprennent des mécanismes permettant d'évaluer l'efficacité, d'ajuster le cap et d'intégrer de nouvelles idées et leçons. Des indicateurs environnementaux fondés sur une méthodologie de réponse aux pressions-impacts sont très utiles pour la surveillance.

La planification et la hiérarchisation des mesures d'adaptation à l'échelle d'un bassin offrent la possibilité de choisir également des mesures et leur localisation utiles dans un bassin.

Leçon 53. Lors de la sélection des mesures d'adaptation, il faut tenir compte de leur impact sur l'atténuation

Les mesures d'adaptation peuvent influencer d'autres politiques, comme l'atténuation du changement climatique. Les mesures d'adaptation peuvent entraver l'atténuation, par exemple, le dessalement ou le pompage des eaux (de surface ou souterraines) pour l'alimentation en eau potable et l'irrigation ont besoin d'énergie, qui peut être produite à partir de combustibles fossiles. Une plus grande utilisation de l'eau en raison du changement climatique conduit à des sécheresses aggravantes, qui peuvent déclencher des incendies de forêt ou la destruction des zones humides, entraînant la perte du carbone stocké. En outre, elle peut augmenter la demande en eau, conduisant à une aggravation de la sécheresse. L'amélioration de la gestion de l'eau, en revanche, peut optimiser les pratiques agricoles, aider à stocker le carbone par le reboisement, préserver les zones humides et réduire les vagues de chaleur.

D'autre part, les mesures d'atténuation peuvent freiner l'adaptation. Par exemple, les biocarburants ont besoin de grandes quantités d'eau et les infrastructures hydroélectriques emmagasinent d'énormes quantités d'eau, une eau qui n'est plus disponible pour d'autres activités ou disponible au mauvais moment. Par conséquent, comme la gestion de l'eau est un important facteur de liaison entre l'adaptation et l'atténuation, il est impératif de prendre les aspects de l'atténuation en compte lors de l'élaboration de mesures d'adaptation.

Leçon 54. Mettre en place un processus de priorisation transparent, participatif et explicite

Le processus de priorisation des mesures d'adaptation est souvent critique dans sa mise en œuvre efficace et doit généralement être conçu sur la base d'un mélange de décisions techniques et politiques. Les méthodes courantes de hiérarchisation comportent des évaluations des coûts-avantages, réalisées en se basant sur une évaluation de la vulnérabilité, le potentiel de «durabilité» ou la longévité/efficacité de la gamme de solutions et le degré de flexibilité par opposition au niveau d'engagement dans une direction particulière. Les ingénieurs, scientifiques et autres décideurs spécialisés ont tendance à développer des mesures d'adaptation techniquement «optimales», mais les décideurs politiques sont susceptibles d'utiliser d'autres normes qui peuvent sembler techniquement sous-optimales, ce qui aboutit souvent à des conflits entre les équipes techniques et politiques. Dans la pratique, les décideurs de haut niveau entreprendront un processus au seuil de satisfaction acceptable («satisficing») ou d'arbitrage pour l'équilibrage de diverses méthodes de hiérarchisation. Lorsque cela est possible, les méthodes de priorisation doivent être rendues explicites et leur réalisation transparente. A cet égard, la participation du public est obligatoire non seulement pour trouver les mesures les mieux appropriées, mais aussi pour contribuer à l'acceptation sociale du projet.

Le processus de priorisation peut être guidé par diverses méthodes, allant de l'analyse qualitative systématique, en passant par l'analyse semi-quantitative pour comparer différents attributs ou paramètres, jusqu'à une analyse quantitative complète des risques, des coûts et des avantages. Les exemples d'outils permettant d'effectuer de telles analyses comprennent l'analyse coûts-avantages, l'analyse coût-efficacité, l'analyse à critères multiples et un jugement d'expert. Souvent, plusieurs approches sont combinées dans le processus de hiérarchisation.

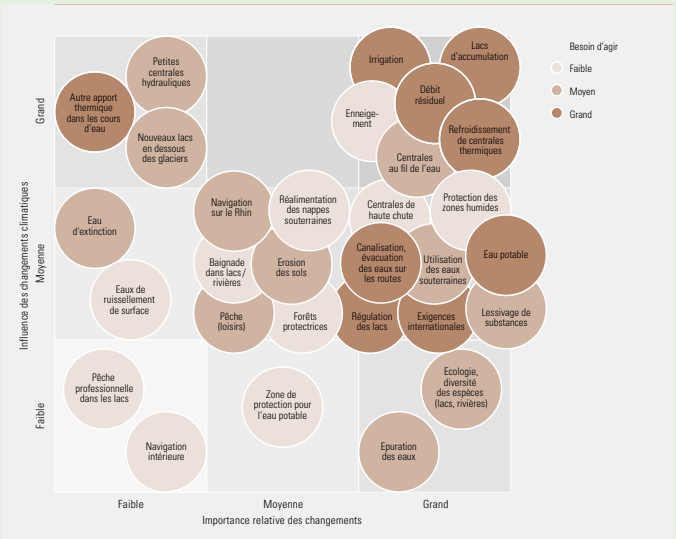
Par exemple, l'évaluation environnementale stratégique est un outil d'aide à la décision qui s'appuie sur une base juridique dans un nombre croissant de pays et qui vise à identifier et évaluer les options d'une manière participative et exécute une évaluation comparative de ces options dans une perspective intersectorielle. L'EES peut donc apporter un soutien dans le choix des mesures d'adaptation.

La participation du public peut être utilisée pour définir des critères de hiérarchisation des mesures, tels que la durabilité, l'efficacité, les effets secondaires, l'efficience, la légitimité, la faisabilité, la priorité et l'urgence, etc. Ces critères peuvent être pondérés et toutes les mesures proposées peuvent être évaluées par rapport à ces critères.

Etude de cas 4.4 Les méthodes utilisées pour hiérarchiser les mesures d'adaptation dans les stratégies nationales et transfrontalières d'adaptation

Des stratégies d'adaptation différentes ont été développées en utilisant différentes méthodes de hiérarchisation des mesures. En Suisse, par exemple, des secteurs prioritaires ont été définis, y compris celui de la gestion de l'eau, suivis par des objectifs et les domaines d'action lors de l'élaboration de la stratégie d'adaptation par le Conseil fédéral. Ensuite, ces domaines d'action ont été hiérarchisés par rapport à l'impact du changement climatique, à l'importance relative de la variation liée au climat, et à la nécessité d'une action (voir graphique ci-dessous).

Adaptation aux changements climatiques en Suisse : Objectifs, défis et champs d'action



Des méthodes similaires ont été utilisées dans les bassins du Dniestr et du Niémen (voir étude de cas 3.9) lors de l'élaboration des stratégies d'adaptation des bassins.

Aux Pays-Bas, lors de l'élaboration de la stratégie nationale d'adaptation, les mesures d'adaptation possibles ont été collectées puis sélectionnées après une analyse hydrologique, réalisée selon des critères prédéfinis, tels que l'efficacité, les coûts et les avantages, les impacts sur l'environnement et les impacts sur les autres secteurs. En outre, la robustesse des mesures contre plusieurs avenirs différents a été évaluée, en utilisant, par exemple, l'approche du point de basculement.

Le tableau ci-dessous résume les critères de sélection des interventions d'adaptation utilisées lors de la première réunion du Réseau mondial des bassins travaillant sur l'adaptation aux changements climatiques de la CEE-ONU / RIOB (Février 2013).

Critère	Indicateurs/ sous-critères	Questions à poser
Efficacité de l'adaptation	Fonction de l'adaptation	La mesure prévoit-elle l'adaptation en termes de réduction des impacts, réduction de l'exposition, renforcement de la résilience ou valorisation des possibilités ?
	Robustesse à l'incertitude	La mesure est-elle efficace dans différents scénarios climatiques et différents scénarios socio-économiques ?
	Flexibilité	Peut-on apporter des ajustements a posteriori si les conditions changent à nouveau ou si les changements diffèrent de ceux prévus aujourd'hui ?
Effets secondaires	Sans regret	La mesure contribue-t-elle à une gestion de l'eau plus durable et apporte-t-elle des avantages en termes de diminution des problèmes déjà existants?
	Gagnant-gagnant (ou gagnant-perdant)	La mesure entraîne-t-elle des effets bénéfiques secondaires pour d'autres objectifs sociaux, environnementaux ou économiques ? Par exemple, peut-elle : ● Contribuer à combler le fossé entre la disponibilité de l'eau et la demande en eau ? ● Affecter la réalisation d'autres objectifs de la gestion de l'eau (le débit des rivières par exemple) ? ● Créer des synergies avec l'atténuation (en conduisant à une diminution des émissions de gaz à effet de serre par exemple) ?

Etude de cas 4.4 Les méthodes utilisées pour hiérarchiser les mesures d'adaptation dans les stratégies nationales et transfrontalières d'adaptation *(suite)*

Critère	Indicateurs/ sous-critères	Questions à poser
Effets secondaires	Effets de retombées	La mesure affecte-t-elle d'autres secteurs ou agents en fonction de leur capacité d'adaptation ? La mesure cause-t-elle ou aggrave-t-elle d'autres pressions environnementales?? La mesure contribue-t-elle à l'atténuation ?
	Effets transfrontaliers	La mesure a-t-elle des impacts négatifs potentiels sur d'autres pays riverains ?
Efficience/ coût et avantages	Efficience	Les avantages globaux de la mesure sont-ils élevés comparés aux coûts ?
	Aspect transfrontalier	La mesure est-elle bénéfique pour tout le bassin? La mesure a-t-elle été prise en un endroit efficace pour tout le bassin?
Conditions cadres pour la prise de décision	Equité et légitimité	Quelqu'un est-il négativement affecté par cette mesure ? Tient-elle compte des besoins des groupes vulnérables ? Les procédures de la prise de décision ont-elles été acceptées par ceux qui sont touchés et impliquent-elles les acteurs ?
	Faisabilité de la mise en œuvre	La mise en œuvre est-elle possible dans le temps imparti ? Faut-il prévoir des obstacles d'ordre technique, social (le nombre d'acteurs, la diversité des valeurs et des intérêts, le niveau de résistance), politique ou institutionnel (des conflits entre règlementations, le degré de coopération, des changements nécessaires dans les dispositifs administratifs actuels) ?
	Alternatives	Y a-t-il des alternatives à la mesure d'adaptation envisagée qui, par exemple, puissent être moins coûteuses ou auraient moins d'effets secondaires négatifs ?
	Aspects transfrontaliers	Les autres pays riverains ont-ils été consultés sur la mesure ? La mesure est-elle compatible avec les stratégies nationales d'adaptation, les accords transfrontaliers existants, etc. ?
	Priorité et urgence	La mesure d'adaptation tient-elle compte des impacts sévères et relativement certains des changements climatiques dans le bassin ? L'impact pris en compte est-il prévu dans un avenir proche? Faut-il agir maintenant ?

Sources : Commission Economique pour l'Europe des Nations Unies (2009). Lignes directrices sur l'eau et l'adaptation aux changements climatiques. Genève et New York. Disponibles sur http://www.unece.org/env/water/publications/pub.html.
Suisse, Office fédéral de l'environnement OFEV, Adaptation aux changements climatiques en Suisse : Objectifs, défis et champs d'action, Nombre UD-1055-E (Berne, 2012). Sur http://www.bafu.admin.ch/publikationen/publikation/01673/index.html?lang=en

Leçon 55. Trouver la meilleure localisation des mesures d'adaptation dans un bassin transfrontalier et envisager de partager les coûts et les avantages

Les mesures d'adaptation doivent être situées, si possible, au meilleur emplacement du bassin pour assurer des effets optimaux (Dinar, 2006 et Kaddoumi, 2008). Par exemple, les mesures de rétention naturelle des eaux pour les crues sont souvent plus efficaces lorsqu'elles sont situées en amont. Toutefois, les considérations politiques doivent également être prises en compte, ce qui rend parfois difficile de prendre certaines mesures en un endroit particulier du bassin. L'élaboration et les discussions sur une stratégie d'adaptation transfrontalière peuvent être l'occasion d'un tel débat afin que les frontières nationales soient, autant que possible, oubliées dans la planification des mesures.

Mais comment ces mesures peuvent-elles être mises en œuvre ? C'est possible en utilisant le principe du partage des coûts et des avantages. Il existe plusieurs options pour convenir du partage des coûts et des avantages entre pays riverains :

- **Les problèmes de liaison :** construire un lien entre les préoccupations de l'amont vers l'aval et les préoccupations de l'aval vers l'amont. Celles-ci peuvent porter sur des problèmes dans le domaine de l'eau (par exemple, assurer un débit minimal de l'amont vers l'aval par

Etude de cas 4.5 Hiérarchisation des mesures et leur emplacement dans le bassin du Dniestr

Le projet de la CEE-ONU-OSCE «Changement climatique et sécurité dans le bassin du fleuve Dniestr» mis en œuvre dans le cadre du projet ENVSEC «Changement climatique et sécurité en Europe orientale, en Asie centrale et dans le Sud-Caucase» a permis d'élaborer un cadre d'adaptation stratégique pour le bassin du Dniestr, comprenant des mesures d'adaptation prioritaires. Les critères du processus de priorisation participative des mesures d'adaptation ont inclus la dimension transfrontalière, les avantages de l'adaptation aux changements climatiques et le potentiel et la dépendance des ressources en eau. Au cours de deux ateliers nationaux organisés dans la République de Moldavie et en Ukraine, les acteurs ont discuté de l'emplacement des zones vulnérables dans le bassin et du potentiel des mesures d'adaptation, utilisant une carte du bassin sans frontières nationales. Quelques mesures pilotes d'adaptation axées sur l'amélioration de la base de données pour l'adaptation, la restauration des écosystèmes et la sensibilisation du public seront mises en œuvre par le projet sur le changement climatique et la sécurité dans le bassin du fleuve Dniestr.



Source : Réseau environnement Zoï, 2014.

opposition aux possibilités de navigation de l'aval vers l'amont) ou hors du domaine de l'eau (par exemple, assurer un débit minimal de l'amont vers l'aval par opposition à la fourniture d'énergie de l'aval vers l'amont).

- **Réciprocité (bonnes relations)** : accepter un accord qui pourrait peut-être offrir des conditions moins favorables afin de garder de bonnes relations et de créer un «réservoir de bonne volonté» avec les autres pays riverains.

- **Elargir la portée géographique** : élargir la portée d'un accord de bassin pour couvrir des bassins supplémentaires avec lesquels il est possible d'établir des liens (voir ci-dessus), (par exemple lier les négociations sur le Colorado et le Rio Grande entre le Mexique et les Etats-Unis d'Amérique).

- **Paiements annexes** : donner une compensation financière en échange d'une concession (par exemple, un accord entre la Finlande et la Fédération de Russie pour la compensation de la perte de production d'énergie pour assurer la protection contre les inondations).

Etude de cas 4.6 Etablir un lien entre les problèmes en amont et en aval dans le bassin du Dniestr

L'utilisation de l'échelle du bassin pour la sélection de l'emplacement des mesures d'adaptation pourrait être illustrée par deux mesures mises en œuvre dans le bassin du Dniestr. L'une s'est concentrée sur l'amélioration de la prévention des inondations en installant des stations automatiques de surveillance du niveau d'eau dans le bassin supérieur du Dniestr en Ukraine afin que l'information soit rapidement mise à disposition des organismes compétents en aval dans la République de Moldavie et en Ukraine pour que ceux-ci puissent prendre à temps les décisions de protection contre les inondations.

La deuxième mesure a comporté des activités visant à protéger la diversité des poissons dans le bassin inférieur du Dniestr, où il existe de nombreuses zones d'hivernage et de reproduction qui sont importantes pour la survie des poissons (y compris des espèces migratrices) du bassin. Les activités de conservation des poissons comprennent la recherche sur la condition des poissons et l'identification des zones les plus précieuses, qui satisfont aux besoins vitaux des poissons, et l'achat d'un bateau à moteur pour combattre le braconnage des poissons.

Source : Hanna Plotnykova, OSCE, communication personnelle (2015).

Il existe un certain nombre de projets et de programmes d'adaptation en cours dans les bassins transfrontaliers. En Europe, la Stratégie du Danube est une stratégie macro-régionale pour une coopération territoriale transnationale dans la région du Danube. L'adaptation est un thème transversal pertinent pour plusieurs priorités thématiques. Pour la Mer Baltique, le changement climatique : impacts, coûts et adaptation dans le projet régional sur la Mer Baltique (www.baltcica.org) utilise des scénarios de changement climatique afin de discuter et d'élaborer des mesures d'adaptation avec les autorités de planification compétentes et les parties prenantes. Le projet évalue également les coûts et les avantages de l'adaptation. Les résultats du projet contribuent à soutenir les approches transnationales dans la région de la Mer Baltique.

Etude de cas 4.7 Le Traité du fleuve Columbia

Le fleuve Columbia est long d'environ 2000 km et son altitude chute de 820 km depuis sa source dans le lac Columbia. En général, les rivières coulent du Canada vers les Etats-Unis. Cependant, la rivière Kootenay coule du Canada vers le sud aux Etats-Unis et ensuite vers le nord pour rentrer au Canada, où elle rejoint le cours principal du fleuve Columbia. Alors que le cours principal des systèmes fluviaux du Columbia et de la Kootenay au Canada s'étend sur moins de 15 pour cent du bassin du Columbia, il fournit environ 35 pour cent du débit du fleuve à Portland, et jusqu'à 50 pour cent en période de crue. La partie canadienne du bassin alimente directement le lac Roosevelt, le réservoir situé derrière le barrage de Grand Coulee, influençant ainsi fortement la production d'électricité par le Grand Coulee, le plus grand producteur d'électricité sur le fleuve. Les systèmes supérieurs du Columbia et de la Kootenay subissent de grandes variations saisonnières du débit avec un débit de haute saison (en juin), jusqu'à 40 fois supérieur au débit de basse saison (en janvier). En outre, les volumes des débits interannuels varient d'un facteur à quatre.



L'objectif du Traité du fleuve Columbia, négocié entre 1961 et 1964, porte en grande partie sur la lutte contre les inondations et la production d'électricité dans la partie canadienne du bassin du Columbia, et sur les quatre 'Barrages du Traité' qui font l'objet d'une réglementation inter-bassin. Selon les termes de l'accord, le Canada fourni 15,5 millions d'acres-pieds de stockage d'eau dans les réservoirs tandis que les Etats-Unis payent 64,4 millions de USD au Canada pour la moitié des dommages dus aux inondations ainsi évités depuis 60 ans (jusqu'en 2024), dans le cadre des «plans annuels de lutte contre les inondations». Les Etats-Unis peuvent demander au Canada de fournir un contrôle supplémentaire des inondations sur simple appel,

Etude de cas 4.7 Le Traité du fleuve Columbia *(suite)*

sous réserve de prouver sa nécessité et de donner une rémunération supplémentaire au Canada, mais cela n'a pas été demandé jusqu'à ce jour.

Les Etats-Unis et le Canada partagent en deux parts égales les bénéfices de l'énergie, calculés aux Etats-Unis, et associés à la régulation du débit par les projets canadiens du Traité du fleuve Columbia. Les bénéfices énergétiques croissants sont calculés sur la base de l'exploitation optimale projetée et non sur l'exploitation réelle. Par conséquent, indépendamment de la façon dont les Etats-Unis choisissent d'exploiter leurs barrages dans la vie réelle, le Canada recevra 50 pour cent des montants convenus projetés de l'énergie et de la capacité. Les Etats-Unis doivent donner au Canada la moitié de leurs bénéfices énergétiques estimés à partir de l'exploitation du stockage canadien selon de traité, actuellement une valeur d'environ 250 à 350.000.000 USD par an.

Le traité a également permis aux Etats-Unis de construire le barrage Libby, ce qui a été fait en 1973, avec le réservoir Koocanusa s'étendant 67 km à l'intérieur de la Colombie-Britannique (Canada). Aucune rémunération directe n'a été donnée au Canada, mais le Canada bénéficie du débit régulé par Libby pour ses installations de production d'énergie sur le cours inférieur de la rivière Kootenay en Colombie-Britannique et des services de lutte contre les inondations sur la Kootenay et le Columbia.

Source : Projet du FEM sur les cadres institutionnel et juridique pour les eaux douces et marines transfrontalières, « Etude de cas du bassin du fleuve Columbia». Disponible en ligne sur : http://www.unece.org/fileadmin/DAM/env/documents/2014/WAT/05May_22-23_Geneva/case_studies/4.4.R.Paisley_ColumbiaRiver_case_study.pdf

Leçon 56. Penser à utiliser l'analyse économique pour étayer la demande d'action et documenter le choix des options d'adaptation

L'analyse économique peut contribuer au processus de prise de décisions pour l'adaptation. Ces études peuvent quantifier les coûts et les bénéfices attendus (souvent sous la forme de dommages évités) de l'adaptation pour aider à étayer la demande d'action, surtout si celle-ci concerne un bassin.

Dans les bassins transfrontaliers, les coûts et les bénéfices peuvent être répartis de manière inégale entre les pays. Dans de tels cas, des mécanismes de compensation peuvent être développés, comme des paiements directs ou liés aux secteurs économiques, tels que celui de l'énergie. Cependant, les évaluations économiques des coûts de l'adaptation au changement climatique pour les systèmes aquatiques restent généralement rares ; de nombreuses études existantes se concentrent habituellement sur des estimations de coûts et ne quantifient pas les avantages. En outre, elles ont tendance à se concentrer sur les interventions dures, telles que la construction d'une structure de protection contre les inondations ou de stockage, plutôt que sur des solutions douces, telles que des modifications de politiques ou un changement de comportement, comme la réduction de la demande en eau par exemple. Ces solutions douces sont souvent des interventions moins coûteuses que les alternatives structurelles, mais elles sont souvent plus difficiles à quantifier, en particulier en termes de bénéfices. De plus, les impacts environnementaux sont souvent très difficiles à quantifier et peuvent être difficiles à intégrer, en particulier dans les approches traditionnelles non holistiques de l'analyse coûts-avantages. Malgré leurs limites, les évaluations économiques, qui aident à montrer le coût de l'inaction (ou de la non adaptation), peuvent contribuer à étayer le cas pour l'action. Un exemple de l'Arménie en fournit une illustration (étude de cas 4.8).

Etude de cas 4.8 L'évaluation des coûts socio-économiques du changement climatique afin de stimuler les mesures d'adaptation en Arménie

Une importante étude visant à évaluer les impacts socio-économiques du changement climatique en Arménie a contribué à encourager les décideurs à prendre des mesures d'adaptation. L'étude a documenté un large éventail d'impacts sociaux et économiques, tels que l'augmentation de maladies dues aux vagues de chaleur ; les pénuries d'eau et les augmentations des tarifs de l'électricité et des prix des produits alimentaires ; et une augmentation de l'incidence d'événements dangereux : glissements de terrain, coulées de boue et inondations. En outre, les revenus des entreprises, l'emploi, le revenu et la consommation des ménages pourraient tous diminuer. L'étude a estimé que les pertes dues à la diminution de la productivité agricole pourraient dépasser huit pour cent du PIB arménien en 2100. Dans l'ensemble, l'étude souligne que, bien que le potentiel de croissance économique en Arménie soit élevé, l'absence de mesures importantes d'adaptation au changement climatique pourrait facilement entraver cette croissance.

L'étude conclut que bon nombre des meilleures mesures d'adaptation au climat sont également des étapes importantes du développement économique ; des mesures qui permettront d'améliorer les résultats économiques et sociaux, indépendamment du changement climatique. Ce sont des mesures d'adaptation «sans regret» - sans coût supplémentaire imposé par le changement climatique. Les mesures recommandées comprennent l'amélioration des infrastructures, la promotion de l'efficacité de l'eau, la réduction des risques de catastrophe, l'amélioration des conceptions et des matériaux de construction qui permettent aux structures de résister aux hivers froids et aux étés chauds actuels d'une manière rentable, des programmes d'éducation du public et de soutien à la recherche.

Source : Stanton, EA, Ackerman, F. et Resende, F., L'impact socio-économique du changement climatique en Arménie. (PNUD Arménie, Stockholm Environment Institute, Erevan, 2009). Rapport disponible en ligne http://www.am.undp.org/content/armenia/en/home/library/environment_energy/the-socio-economic-impact-of-climate-change-in-armenia.html.

4.3 Financement de la mise en œuvre des mesures d'adaptation

4.3.1 Mélange de fonds publics et privés

Une analyse récente des efforts d'adaptation des pays de l'OCDE a montré que le financement de l'adaptation doit encore être adéquatement traité dans beaucoup d'entre eux (OCDE, 2014) [3]. Plusieurs approches ont été choisies par les pays ayant défini des démarches de financement pour soutenir leurs plans d'adaptation. Quelques pays disposent d'un financement dédié à l'adaptation générale au changement climatique, dont une partie porte sur les problèmes de l'eau. D'autres pays ont intégré l'adaptation dans les dispositions budgétaires existantes. L'adaptation liée à l'eau peut également figurer dans des programmes et des projets spécifiques au domaine de l'eau. Enfin, certains pays font appel aux mécanismes internationaux de financement pour l'adaptation. Dans de nombreux cas, appeler le financement qui contribue à l'adaptation, «financement de l'adaptation» n'est pas nécessaire ou pratique, compte tenu des difficultés d'attribution.

Leçon 57. Assurer un financement adéquat pour l'adaptation par un mélange de fonds publics et privés

Le financement de l'adaptation exige la participation du secteur privé (OCDE, 2015, Forum Economique Mondial, 2014). Le secteur public doit travailler en synergie avec le secteur privé pour créer des projets qui génèrent un retour sur investissement. Bon nombre des avantages de l'adaptation sont locaux et privés, ce qui peut fortement inciter les investisseurs privés à investir dans des mesures d'adaptation. Le secteur public joue le rôle principal, remédiant aux défaillances du marché et s'occupant des externalités clés et de la livraison de biens publics. Par exemple, le financement public peut être utilisé comme catalyseur (limité dans le temps) pour mobiliser les investissements privés, par exemple, grâce à la suppression des subventions pour les combustibles fossiles et à l'établissement de subventions pour l'infrastructure verte. Les activités rentables, qui sont peu susceptibles d'attirer des financements privés, telles que le renforcement des capacités, l'éducation et la formation, restent largement financées par l'Etat.

[3] Ce chapitre s'est fortement inspiré des travaux de l'OCDE (2013) et des fiches descriptives des pays de l'OCDE sur l'eau et l'adaptation aux changements climatiques, disponibles sur : www.oecd.org/env/resources/waterandclimatechangeadaptation.htm

Etude de cas 4.9 Programme australien sur l'eau pour le futur

Le gouvernement australien investit 14 milliards d'AUD sur 12 ans pour faciliter l'adaptation au changement et pour faire face à la pénurie d'eau croissante. Les mesures spécifiques comprennent :

Le programme d'utilisation durable des eaux et des infrastructures rurales : 5,8 milliards d'AUD ont été engagés pour accroître l'utilisation efficace de l'eau en Australie rurale.

Rétablir l'équilibre dans le Programme du Bassin Murray-Darling : 3,1 milliards de dollars australiens ont été engagés pour faciliter le rachat de l'eau pour protéger et restaurer la santé environnementale du bassin Murray-Darling.

Les programmes sur les eaux urbaines pour sécuriser et diversifier l'approvisionnement en eau en milieu urbain : plus de 250 millions de dollars australiens ont été engagés pour financer des projets concrets qui réduisent les pertes d'eau dans les villes. Plus de 680 millions d'AUD ont été alloués à l'investissement dans des usines de dessalement, des systèmes de recyclage de l'eau, de collecte des eaux pluviales et des projets de réutilisation.

L'amélioration du Programme d'Information sur l'Eau : 450 millions d'AUD sont engagés sur 10 ans pour que l'Office de la Météorologie révolutionne la façon de mesurer, expliquer, rapporter, prévoir et analyser l'information sur l'eau.

Source : Organisation de Coopération et de Développement Economiques (2013), Fiches descriptives des pays sur l'eau et l'adaptation aux changements climatiques. Paris. Disponibles sur: http://www.oecd.org/env/resources/waterandclimatechange.htm.

Dans un contexte transfrontalier, le partage des coûts et des avantages peut être instrumental pour permettre des investissements (voir section 2.1.1 et étude de cas 4.7). Dans certains cas, la situation économique des pays riverains peut être sensiblement différente. Dans de tels cas, les investissements peuvent être réalisés par le pays le plus riche tandis que les avantages futurs seront partagés de manière à compenser les investissements.

Bien que l'expérience du financement de l'adaptation dans le domaine de l'eau soit encore au stade préliminaire dans la plupart des pays, plusieurs pays explorent des mécanismes de financement innovants. Quelques exemples sont résumés dans l'étude de cas 4.10.

Etude de cas 4.10 Exploration des mécanismes de financement innovants

Plusieurs pays étudient des approches novatrices pour le financement de l'adaptation des systèmes d'eau. Les illustrations comprennent :

- Danemark : la préparation d'une nouvelle législation permettant d'augmenter les possibilités des entreprises d'eau et d'assainissement danoises de financer des mesures plus intelligentes et socio-économiquement optimales de l'adaptation au changement climatique. Par exemple, la proposition pourrait permettre aux entreprises d'assainissement de co-financer des améliorations des routes et des voies navigables pour maintenir les eaux pluviales hors du système d'égout.
- Allemagne : l'etude de la possibilité d'inclure des aspects de l'adaptation climatique dans les programmes de financement fédéraux et dans les instruments de financement conjoints, financés par le gouvernement fédéral, les régions (Länder) et l'Union Européenne.
- Mexique : depuis 2006, le Mexique vend des obligations d'état pour les catastrophes (les «cat bonds») comme une nouvelle forme de financement des risques. Si un sinistre survient pendant la durée de vie d'une obligation, le gouvernement utilise l'argent emprunté pour payer les réparations. Si aucune catastrophe ne se produit, le gouvernement rembourse l'argent avec des intérêts.

Source : Organisation de Coopération et de Développement Economiques (2013). L'eau et l'adaptation au changement climatique : Politiques de navigation sur des eaux inexplorées, Etudes de l'OCDE sur l'eau. Paris. Disponible sur: //www.oecd.org/env/resources/waterandclimatechange.htm.

4.3.2 L'adaptation d'un bassin, intégrée dans les politiques et les programmes de développement

L'adaptation au changement climatique doit être intégrée dans la mise en place des programmes de planification et dans leur budgétisation sur un large éventail de secteurs économiques, à travers l'intégration et la mise en place de cadres politiques d'adaptation qui soient efficaces et stables. Une telle approche coordonnée et intégrée de l'adaptation est nécessaire pour répondre à l'ampleur, à la complexité et à l'urgence de traiter les impacts du changement climatique.

Leçon 58. Intégrer les coûts de l'adaptation dans les coûts globaux de la gestion de l'eau

Le coût de l'adaptation au changement climatique devra probablement s'ajouter au manque de financement déjà important dans le secteur de l'eau. Les coûts de l'adaptation dans le domaine de l'eau pourraient être considérables, en particulier pour la protection contre les inondations (voir étude de cas 4.11). De nombreux investissements nécessaires à l'adaptation pourraient se faire dans les cycles normaux de remplacement d'investissements ou pourraient s'ajouter aux investissements prévus. Il est difficile et souvent peu pratique de séparer les coûts supplémentaires marginaux liés à l'adaptation de ceux dus à un plus large éventail de pressions sur les eaux, résultant d'une large gamme de forces motrices.

Etude de cas 4.11 Illustrations des coûts d'adaptation dans le secteur de l'eau

Une étude a été réalisée en 2011 sur les évaluations économiques de l'adaptation en Europe. Celle-ci a révélé que relativement peu d'évaluations économiques couvraient le secteur de l'eau par rapport à d'autres secteurs. Cependant, plusieurs études récentes, réalisées à l'échelle nationale, ont indiqué des coûts d'adaptation potentiellement importants, en particulier pour la protection contre les inondations. Au Royaume-Uni, une étude a estimé l'investissement total pour l'adaptation, portant sur un ensemble de mesures pour lutter contre des inondations (côtière, fluviale et intra-urbaine) au cours des 80 prochaines années, serait de 33 milliards de dollars à 115 milliards de dollars (selon le scénario), impliquant des coûts annuels moyens allant jusqu'à 1 milliard d'euros. De même, aux Pays-Bas, une évaluation récente de la protection contre les inondations et de la gestion des risques d'inondations a estimé le coût de la mise en œuvre d'un ensemble complet de mesures d'adaptation à 1,2 – 1,6 milliards d'euros par an jusqu'en 2050 et de 0,9 à 1,5 milliards d'euros par an ensuite (jusqu'en 2100).

Source : Paul Watkiss et Alistair Hunt, «The Costs and Benefits of Adaptation Policy in Europe: Review Summary and Synthesis», Climate Cost Policy Brief, 2011. Rapport disponible en ligne http://www.climatecost.cc/reportsandpublications.html.

Leçon 59. Utiliser des instruments économiques pour gérer l'eau afin de réduire le stress et fournir une flexibilité aux conditions changeantes

Il est possible d'établir une gamme d'instruments de politique permettant de promouvoir une adaptation efficace et en temps opportun. Ceux-ci comprennent des instruments réglementaires (normes, autorisations, règlements), des instruments économiques (redevances, subventions, paiements des services écosystémiques, régimes d'assurance, marchés) et des instruments basés sur l'information (outils de planification, accords volontaires, sensibilisation et diffusion de l'information). Les instruments économiques, en particulier, peuvent être utiles pour améliorer les incitations à une gestion du risque et faire face à une plus grande incertitude.

Les instruments économiques comprennent les taxes et les redevances (tarifs de l'eau, taxes et redevances environnementales), les subventions (sur les produits et les pratiques), les mécanismes de marché pour les biens environnementaux (permis négociables pour la pollution ou les prélèvements d'eau, mécanismes de compensation) et les accords volontaires. Il faut éviter les effets indésirables lors de la conception et de la mise en application de chaque instrument. En outre, dans un contexte transfrontalier, ces instruments doivent être coordonnés entre les pays riverains afin d'éviter les effets indésirables de mesures unilatérales.

Les instruments de tarification de l'eau sont généralement utilisés pour contribuer au financement des services d'eau et des infrastructures, mais peuvent également être utilisés comme instruments de la gestion de la demande. Les taxes et les redevances sur l'eau peuvent aussi être utilisées pour appliquer les principes «utilisateur-payeur» et «pollueur-payeur» à la gestion de l'eau. D'autres mécanismes de marché comprennent les droits sur l'eau négociables, tels que ceux mis en place dans le Bassin Murray-Darling en Australie.

Une catégorie spécifique d'instruments économiques concerne les outils de partage des risques et de gestion, tels que les obligations d'état pour les catastrophes et l'assurance. Les obligations d'état pour les catastrophes transforment en titres les risques liés aux dangers naturels. Un exemple novateur de mutualisation des risques peut être trouvé aux Caraïbes (voir étude de cas 4.12).

Etude de cas 4.12 La mutualisation des risques de catastrophe causée par des pluies très abondantes aux Caraïbes

Le Mécanisme Caribéen d'Assurance contre les Risques de Catastrophe (Caribbean Catastrophe Risk Insurance Facility - CCRIF) est une approche unique et novatrice de mise en commun des risques liés au climat. C'est un fonds régional dédié aux catastrophes, offrant une couverture aux gouvernements des Caraïbes, et conçu pour limiter l'impact financier des catastrophes. C'est le premier et actuellement le seul organisme au monde de mutualisation des risques entre plusieurs pays. La mutualisation des risques offre l'avantage de diversifier ces risques, ce qui réduit considérablement le coût de la réassurance par rapport au prix que chaque gouvernement aurait payé individuellement.

Le CCRIF a été créé en réponse aux dommages graves causés par l'ouragan Ivan en 2004, qui a causé des milliards de dollars de pertes aux Caraïbes. Pour la Grenade et les îles Caïmans les pertes s'élevaient à près de 200 pour cent du PIB.

Le Fonds offre une assurance paramétrique, qui verse les fonds sur la base de l'apparition d'un niveau prédéfini de risque et d'impact, par opposition à l'assurance basée sur l'indemnisation, qui couvre l'assuré contre la perte d'un actif spécifique. En mai 2012, le CCRIF a introduit un produit pour pluies excessives. Plusieurs caractéristiques de l'offre contribuent à inciter les gouvernements à investir dans la réduction des risques. Les primes sont basées sur une analyse du risque réel et la compensation potentielle ne couvre pas tous les dommages potentiels, maintenant ainsi les incitations à adopter des mesures de réduction des pertes.

Sources : Caribbean Catastrophe Risk Insurance Facility, «Understanding CCRIF's Hurricane and Earthquake Policies», Technical Paper Series #1, 2012. Disponible sur : www.ccrif.org/sites/default/files/publications/TechnicalPaper1-HurricaneEarthquakePoliciesAugust2012.pdf

Groupe d'Experts Intergouvernemental sur l'Evolution du Climat, Gestion des risques de catastrophes et d'événements extrêmes pour les besoins de l'adaptation au changement climatique. Rapport spécial des Groupes de travail I et II du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'Evolution du Climat (Cambridge University Press, Cambridge, Royaume-Uni et New York, 2012).

Outre les régimes d'assurance, d'autres instruments économiques, lorsqu'ils sont bien conçus, peuvent diminuer l'utilisation inefficace de l'eau et améliorer la souplesse de l'allocation d'eau pour répondre à des conditions changeantes. Dans l'enquête de l'OCDE sur l'eau et l'adaptation au changement climatique (OCDE, 2013), plusieurs pays, ainsi que la Commission Européenne, ont identifié des instruments économiques pour faire face aux problèmes de quantité d'eau, notamment la tarification de l'eau, les redevances sur les prélèvements, les taxes liées à l'eau et le commerce de l'eau en tant que parties de leur réponse d'adaptation. La France, par exemple, a récemment développé une taxe innovante pour augmenter les incitations à la gestion des eaux pluviales en milieu urbain (voir étude de cas 4.13).

Etude de cas 4.13 Mesures incitatives pour la gestion des eaux pluviales en milieu urbain : la «Taxe eaux pluviales» en France

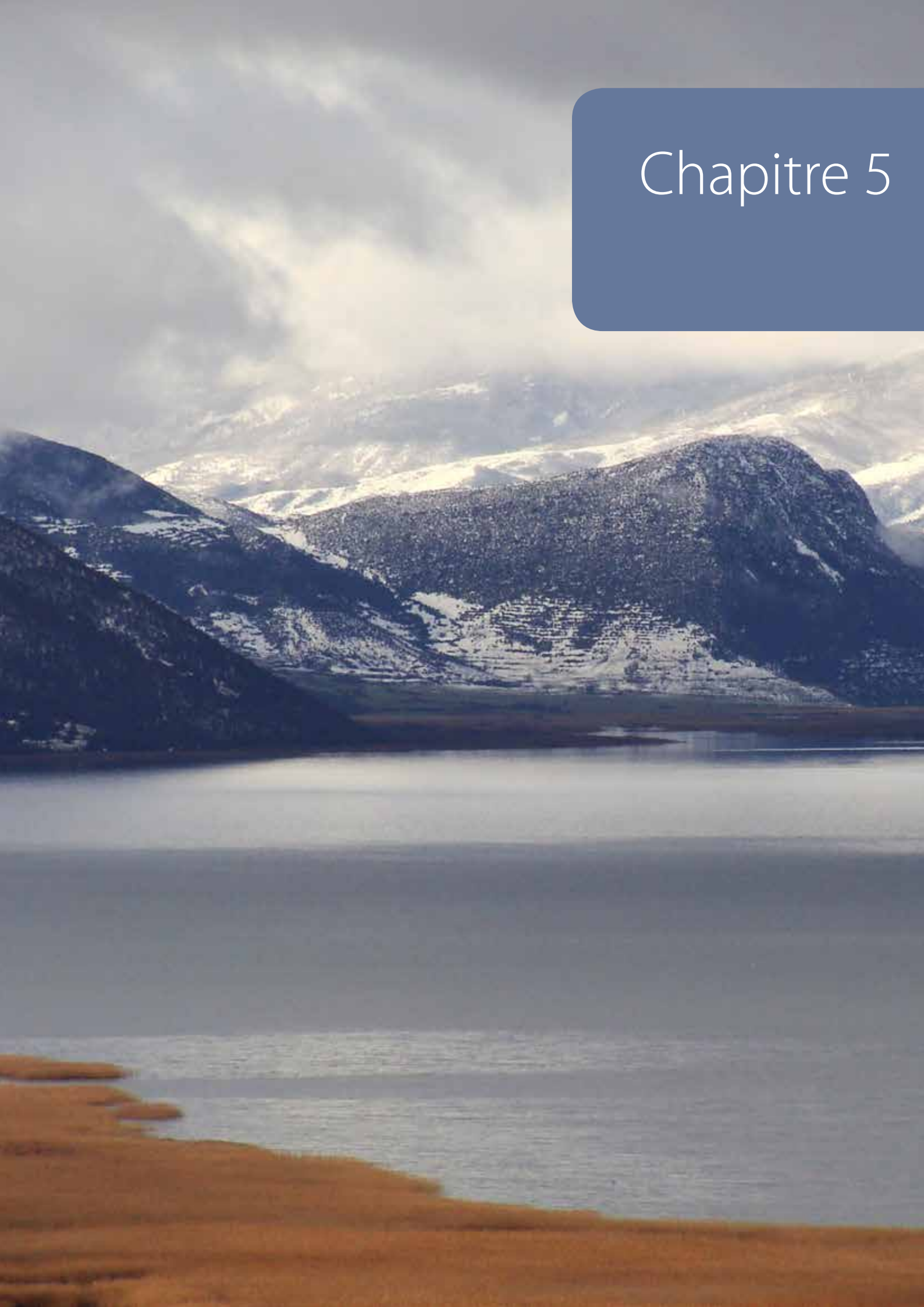
En France, un nombre croissant de municipalités sont confrontées au défi de l'augmentation du ruissellement des eaux pluviales. Celui-ci augmente la pression sur leurs systèmes actuels de traitement de l'eau. D'abord présentée par la loi sur l'eau et les écosystèmes aquatiques, la nouvelle «Taxe eaux pluviales» vise à promouvoir une gestion durable des eaux pluviales, la lutte contre la pollution et la prévention du risque d'inondations. En outre, la taxe fournit des revenus supplémentaires pour contribuer au financement de la gestion des eaux pluviales en milieu urbain. Les municipalités ont le choix de percevoir cette taxe ou non.

La taxe s'applique aux propriétaires (publics et privés) de terrains et de routes en zones urbaines. Elle est déterminée en fonction de la surface des terrains imperméabilisés (appliquée à des surfaces d'un minimum de 600 mètres carrés au tarif maximum de 1 euro par mètre carré). Toutefois, une réduction de la taxe, comprise entre 20 et 100 pour cent, peut être accordée si le propriétaire du terrain ou d'une route prévoit de créer ou d'améliorer le système de gestion des eaux pluviale avec l'objectif de limiter ou d'arrêter le ruissellement de celles-ci.

Le produit de cette taxe est exclusivement dédié à la gestion publique des eaux pluviales en milieu urbain. Cela inclut la création, l'exploitation, le renouvellement et l'extension de l'installation d'infrastructures et de leur maintenance.

Source : Ministère de l'Ecologie, du Développement Durable et de l'Energie, «Taxe pour la gestion des eaux pluviales urbaines», Fiche No. 3, Paris, 2006. Disponible en français sur http://www.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/Gestion_des_eaux_pluviales_urbaines.pdf.


SANDEMAN
CAIS DA RIBEIRA



Chapitre 5

Suivi et évaluation des actions d'adaptation



Lors de la mise en œuvre d'initiatives d'adaptation dans les bassins transfrontaliers, il est important de s'assurer que les ressources allouées permettent de réaliser les objectifs escomptés d'une manière rentable et en temps voulu. Le suivi facilite une évaluation continue des progrès réalisés dans la mise en œuvre des initiatives prévues. Le processus d'évaluation, étroitement lié à ce suivi, tout en étant distinct, fournit une évaluation indépendante de l'efficacité des initiatives dans la réalisation des objectifs fixés. Cela peut permettre de faire les ajustements nécessaires à mi-parcours et d'allouer des ressources rares à des activités dont l'efficacité est connue. En outre, l'approche de la gestion adaptative de l'eau nécessite une évaluation régulière et la mise à jour de la stratégie d'adaptation.

Pour obtenir les informations nécessaires, il faudra effectuer des évaluations pendant la mise en œuvre de l'initiative (une évaluation intermédiaire ou à mi-parcours), à la fin de sa mise en œuvre (évaluation finale) et quelques années après son achèvement (évaluation a posteriori). Cependant, le format utilisé dépend, dans une large mesure, de la nature de l'initiative. Par exemple, les approches utilisées pour évaluer les projets pilotes ciblés seront différentes de celles utilisées pour évaluer les programmes à grande échelle et à long terme. De même, les mécanismes financiers utilisés (par exemple, le financement conjoint par les Etats riverains en comparaison avec l'appui financier d'organismes bilatéraux ou multilatéraux) peuvent aussi influer sur l'approche privilégiée.

Le cadre d'évaluation et les indicateurs d'évaluation des mesures d'adaptation doivent être conçus pendant la phase de planification. Ensuite, le processus itératif permet d'améliorer l'efficacité du cadre d'évaluation[4].

5.1 Mise en place d'un système d'évaluation à l'échelle du bassin

Une évaluation à l'échelle du bassin est nécessaire pour pouvoir mettre en œuvre une stratégie d'adaptation pour un bassin. Pour ce faire, une gamme d'outils est disponible, parmi laquelle il faudra choisir l'outil le mieux approprié. Ce choix devrait également se baser sur une approche théorique des éléments qui déterminent les changements dans le bassin.

[4] Ce chapitre s'inspire fortement des travaux de l'OCDE (2015).

Leçon 60. Elaborer une théorie du changement

En ce qui concerne les projets et les programmes, une théorie du changement élaborée en amont peut aider à cartographier les chemins multiples menant aux objectifs identifiés, à déterminer quels voie choisir et décider de la relation entre les différents composants et les résultats déclarés. Dans un contexte dynamique, comme celui des bassins transfrontaliers, une théorie du changement permet aux gestionnaires et évaluateurs de situer l'initiative d'adaptation locale par rapport au changement climatique global. En outre, elle reconnaît que les résultats déclarés ne peuvent pas être attribués exclusivement à des initiatives individuelles, mais plutôt refléter les changements apportés par un ensemble diversifié d'initiatives et de changements socio-économiques.

Etude de cas 5.1 Elaboration d'une théorie du changement

Il faut envisager six tâches pour élaborer une théorie du changement :

Tâche 1 - Effectuer une analyse du contexte : L'évaluation du risque climatique et de la vulnérabilité au niveau du bassin peut identifier les impacts liés au climat à traiter en priorité.

Tâche 2 - Déterminer le résultat à long terme : Pour s'assurer que tous les acteurs impliqués dans une initiative travaillent pour atteindre les mêmes objectifs, il faut qu'ils comprennent tous quels sont les objectifs dès le départ.

Tâche 3 - Développer un chemin vers le changement : Pour éclairer l'élaboration et la mise en œuvre d'une initiative et pour guider l'évaluation ultérieure de son efficacité et efficience, une analyse du «chemin vers le changement» peut aider à identifier les liens de causalité et cartographier les résultats directs et indirects que l'intervention vise à obtenir.

Tâche 4 - Rendre les résultats opérationnels : Pour chaque objectif, il faut que soient clairement établis la population ciblée, ce qu'est la ligne de fond, comment la réussite sera mesurée, à quelle l'échelle de temps les résultats sont attendus et quels éléments seront utilisés pour suivre et évaluer les résultats.

Tâche 5 - Définir les interventions : Une fois un accord convenu sur les résultats escomptés, une stratégie doit être élaborée décrivant les mesures, qui permettront d'atteindre les objectifs identifiés, et distinguant ceux qui sont sous le contrôle de l'initiative de ceux qui ne le sont pas.

Tâche 6 - Articuler les hypothèses : Un ensemble d'hypothèses permettra de déterminer comment les objectifs fixés seront poursuivis. Pour refléter adéquatement ces hypothèses dans l'évaluation, il faut qu'elles soient présentées dans la théorie du changement.

Sources : Andrea Anderson, «The Community Builder's Approach to Theory of Change: A Practical Guide to Theory Development», The Aspen Institute Roundtable on Community Change, New York, 2005. Disponible sur: http://www.dochas.ie/Shared/Files/4/TOC_fac_guide.pdf
Dennis Bours, Colleen McGinn et Patrick Pringle, *The Theory of Change approach to climate change adaptation programming: Guidance note 3* (SEA Change CoP, Phnom Penh and UKCIP, Oxford, Février 2014). Disponible sur: http://www.seachangecop.org/node/2933
Ayesha Dinshaw et al. «Suivi et évaluation de l'adaptation aux changements climatiques: Approches méthodologiques». Document de travail sur l'environnement N° 74 de l'OCDE (Paris, Éditions de l'OCDE, 2014). Disponible sur : http://dx.doi.org/10.1787/5jxrclr0ntjd-en.

Leçon 61. Utiliser un jeu d'outils de suivi et d'évaluation et faire preuve de prudence en attribuant les impacts aux changements climatiques

Selon les échelles et les approches, l'attribution des changements observés sur le terrain à des initiatives spécifiques n'est pas facile. Au niveau mondial et régional, la confiance dans les projections climatiques est relativement élevée, au moins pour quelques variables climatiques telles que la température de l'air à une résolution annuelle. Cependant, le niveau de certitude diminue aux niveaux régional, national et local, quand on considère des échelles plus petites que celle du bassin du Danube en Europe, et des échelles temporelles inférieures à un an, autour des questions de changements dans la fréquence et la gravité des événements extrêmes, et dans l'analyse des tendances liées au cycle de l'eau (par exemple, les régimes des précipitations). Bien que les techniques statistiques permettent de réduire l'échelle des projections climatiques, leur application requiert une capacité technique et une large gamme de données et d'informations fiables, qui ne sont pas facilement disponibles dans tous les pays, et la réduction d'échelle des capacités n'implique pas la capacité d'interpréter ou d'utiliser ces produits de données. D'autres

facteurs, qui contribuent à l'incertitude entourant l'efficacité des initiatives d'adaptation, portent sur :

- Le défi de discerner l'attribution d'une intervention d'adaptation aux changements apportés par d'autres interventions ainsi que les tendances socio-économiques plus larges ;
- La difficulté d'établir des lignes de fond et de fixer des cibles contre lesquelles l'impact peut être mesuré dans un contexte climatique relativement incertain ;
- Le défi d'évaluer les résultats d'initiatives d'adaptation qui peuvent n'apparaître que dans un horizon lointain dans des cycles d'évaluation relativement courts.

Un jeu d'outils de suivi et d'évaluation est nécessaire pour surmonter ces défis. Chaque outil individuel ne peut capturer qu'un composant des risques climatiques et des vulnérabilités, mais combinés, ils peuvent fournir une meilleure vue d'ensemble d'une l'image plus grande. Le tableau 2 résume quelques-uns de ces différents outils.



Tableau 2. Exemples d'outils de suivi et d'évaluation, les méthodes et les approches

Outil	Application	Avantages	Désavantages
Indicateurs de performance : Mesures des apports, des processus, produits, résultats et impacts.	• Aide à fixer des objectifs de performance et évalue les progrès accomplis dans leur réalisation. • Aide à identifier les problèmes pour permettre une action corrective. • Indique si une évaluation poussée ou une analyse est nécessaire.	• Des moyens efficaces pour mesurer les progrès réalisés pour atteindre les objectifs. • Facilite des analyses comparatives entre les différentes unités organisationnelles, les districts, et le temps écoulé.	• Trop d'indicateurs ou des indicateurs sans sources de données accessibles, peuvent rendre le système trop coûteux, peu pratique et insuffisamment utilisé. • Des compromis possibles entre la série optimale d'indicateurs et les indicateurs qui peuvent être mesurés à l'aide des données existantes.
L'approche par cadre logique : Un outil qui clarifie la chaîne des résultats d'une initiative (apports, processus, produits, résultats et impacts).	• Aide à la préparation de plans opérationnels détaillés en précisant les objectifs, les étapes et les cibles complémentaires d'une initiative, et décrit les hypothèses et les risques possibles. • Fournit une base pour l'examen, le suivi et l'évaluation de l'activité.	• Assure que les décideurs posent les questions fondamentales et analyse les hypothèses et les risques. • Associe les acteurs et est un outil de gestion efficace pour guider la mise en œuvre, le suivi et l'évaluation lorsque qu'il est utilisé de façon dynamique.	• Etouffe la créativité et l'innovation, s'il est géré de façon rigide. • Peut être un outil statique qui ne reflète pas l'évolution des conditions, s'il n'est pas mis à jour pendant la mise en œuvre.
Evaluation de la théorie du changement : Une bonne compréhension du contexte plus large et la contribution d'une initiative au changement signalé.	• Cartographie la conception d'activités complexes. • Améliore la planification et la gestion.	• Fournit les premiers commentaires sur ce qui fonctionne ou non, et pourquoi, et aide à identifier les possibles effets secondaires inattendus. • Fournit une base pour évaluer les impacts probables des initiatives et aide à prioriser les sujets à approfondir.	• Peut devenir très complexe si l'échelle d'une initiative est importante ou si une liste exhaustive des facteurs et des hypothèses est créée. • Les parties prenantes peuvent être en désaccord sur les facteurs déterminants. Ces désaccords peuvent être longs à résoudre.
Enquête formelle : Un outil pour collecter des informations normalisées à partir d'un échantillon soigneusement sélectionné de personnes ou de ménages.	• Fournit des données de référence permettant d'évaluer le rendement de l'initiative et les apports pour une évaluation formelle. • Facilite la comparaison des différents groupes en un point donné dans le temps ou des changements dans le temps dans le même groupe.	• Fournit des informations précieuses sur le groupe de l'échantillon et, plus généralement, sur la population dans son ensemble. • Des estimations quantitatives peuvent être faites concernant la taille et la distribution des impacts.	• Le traitement et l'analyse des données sont très chronophages et les enquêtes sur les niveaux de vie et les ménages sont également coûteuses. • Certaines informations sont difficiles à obtenir par des entretiens formels.

Outil	Application	Avantages	Désavantages
Méthodes d'évaluation rapide : Une approche rapide et économique pour recueillir les opinions et les commentaires des bénéficiaires et des autres parties prenantes.	• Fournit des informations rapides pour les décisions à prendre sur la gestion. • Fournit des informations sur les changements socio-économiques, les situations sociales interactives, et sur les valeurs, les motivations et les réactions des personnes.	• Faible coût. • Peut être réalisé rapidement. • Fournit une certaine souplesse pour explorer de nouvelles idées.	• Les résultats concernent généralement des communautés ou des localités spécifiques et il est donc difficile de généraliser à partir de ces résultats (à savoir pour une action sur l'ensemble du bassin). • Moins valables, fiables et crédibles que les enquêtes formelles.
Méthodes participatives : Assurer une participation active à la prise de décision des personnes ayant un intérêt dans l'initiative.	• Contribue à connaître les perspectives et les priorités des populations locales qui peuvent documenter des interventions durables. • Identifie les problèmes lors de la mise en œuvre. Cela peut aussi donner des informations pour l'évaluation de l'initiative.	• Etudie les questions pertinentes en impliquant des acteurs clés dans le processus de conception. Cela crée également des partenariats et permet l'appropriation locale et contribue à l'amélioration des connaissances au niveau local, de la capacité et des compétences de gestion. • Fournit des informations actuelles et fiables pour les décisions à prendre en gestion.	• Prend du temps si les principaux acteurs sont sérieusement impliqués. • Potentiel de domination et d'utilisation abusive par certains acteurs pour faire avancer leurs propres intérêts.
Enquêtes sur les dépenses publiques : Suivre le flux des fonds publics et vérifier que les ressources atteignent bien les groupes ciblés.	• Diagnostic des problèmes quantitatifs des prestations de services. • Rassemble les preuves de retards, de «fuite» et de corruption.	• Permet la recherche de responsabilité lorsque peu d'informations financières sont disponibles. • Améliore la gestion en identifiant les goulets d'étranglement bureaucratiques dans le flux de fonds pour la prestation de services.	• Les organismes gouvernementaux peuvent être réticents à ouvrir leurs livres comptables. • Le coût est substantiel.
Analyse coûts-bénéfices / coût-efficacité : Évaluer si les coûts d'une activité se justifient par les résultats et les impacts.	• Documente les décisions sur l'allocation la plus efficace des ressources. • Identifie les initiatives qui offrent le plus fort taux de retour sur investissement.	• Rend explicites les hypothèses économiques qui pourraient autrement rester implicites ou négligées au stade de la conception. • Utile pour convaincre les décideurs et les bailleurs de fonds que les avantages justifient l'activité.	• Assez technique, nécessite des ressources financières et humaines adéquates. • Les données requises ne sont pas forcément disponibles, et les résultats prévisionnels dépendent fortement des hypothèses formulées.
L'évaluation des impacts : L'identification systématique des effets d'une initiative sur les ménages, les institutions et l'environnement.	• Mesure les résultats et les impacts d'une activité et les distingue de l'influence d'autres facteurs extérieurs. • Documente les décisions sur l'opportunité d'élargir, de modifier ou d'éliminer des projets, programmes ou politiques.	• Fournit des estimations de l'ampleur des résultats et des impacts pour différents groupes démographiques ou des régions ou dans le temps. • Etudie dans quelle mesure l'initiative peut faire une différence: Quels sont certains résultats ? Comment peuvent-ils être améliorés ?	• Peut être coûteux et chronophage, alors que des approches plus rapides et plus économiques sont disponibles. • Difficile d'identifier un élément contrefactuel approprié.

Source : Adapté de la Banque Mondiale (2004).

Une coordination ouverte et honnête entre les producteurs et les utilisateurs des diverses sources d'information est essentielle pour rassembler quelques idées sur les différentes approches (voir aussi les sections 2.3.1 et 3.1). La nature d'un tel mécanisme de coordination dépendra souvent des systèmes déjà mis en place. Au niveau du bassin, ceci peut inclure des mécanismes institutionnels, créés pour gérer la planification globale et la mise en œuvre de l'initiative d'adaptation. Alternativement, les mécanismes mis en place pour surveiller et évaluer des objectifs de développement plus larges que ceux de l'initiative d'adaptation, peuvent être utilisés. Le Royaume-Uni utilise une troisième approche de l'évaluation de son Programme National d'Adaptation et a mis en place un organisme indépendant chargé de coordonner le processus d'évaluation.

Bien que l'utilisation des mécanismes institutionnels existants puisse réduire les coûts, la création d'un organisme indépendant peut souligner l'importance attribuée à un bon suivi et à l'évaluation de l'adaptation et aider à assurer un certain degré d'autonomie. Quelle que soit l'approche adoptée, il est important que le mécanisme de coordination ait accès à l'information pertinente (à travers secteurs et niveaux de prise de décision) et la capacité à utiliser l'information pour évaluer les progrès réalisés et identifier les lacunes et les défis restant à relever.

5.2 Actualisation régulière des évaluations

La stratégie d'adaptation doit remplir ses objectifs. Des évaluations sont nécessaires pour mesurer si les mesures d'adaptation mises en œuvre sont efficaces pour obtenir les résultats souhaités. En parallèle, les modèles et les scénarios doivent être réexaminés sur une base régulière et itérative, car de nouvelles informations sur le suivi du climat et de l'éco-hydrologie deviennent disponibles et les stratégies de développement et économiques évoluent avec le temps. En outre, la gestion adaptative nécessite une révision régulière des évaluations de la vulnérabilité (voir également la section 3.2).

Leçon 62. Evaluer l'efficacité des mesures d'adaptation

La communication régulière des indicateurs est une source précieuse d'informations pour évaluer l'efficacité des mesures d'adaptation. Selon la nature de l'intervention, les indicateurs peuvent être directement alignés avec des composantes de projets ou de programmes. Alternativement, ils peuvent être plus largement alignés avec les objectifs généraux de l'initiative, se concentrant sur les indicateurs socio-économiques qui, de différentes manières, contribuent à l'exposition et à la vulnérabilité au changement climatique. Dans la pratique, la disponibilité des données et la capacité de suivi et d'évaluation déterminent, dans une large mesure, quels aspects d'une initiative peuvent être suivis (OCDE, 2015). Par exemple, bien qu'il soit relativement facile de surveiller la disponibilité et la qualité de l'eau, il est beaucoup plus difficile d'évaluer si la coopération entre les Etats riverains s'est améliorée, ou si les communautés du bassin sont devenues plus résistantes aux effets du changement climatique. Pour surmonter ce défi, il est utile de s'appuyer sur une combinaison d'indicateurs qualitatifs de résultats et d'indicateurs quantitatifs de processus qui, lorsqu'ils sont combinés, fournissent un aperçu des progrès réalisés dans l'adaptation au changement climatique dans le contexte donné (Lamhauge, Lanzi et Agrawala, 2012). Toutefois, les indicateurs tous seuls ne peuvent pas signaler si le changement a eu lieu. Pour comprendre comment ce changement est arrivé, ils doivent être combinés avec les informations générées par d'autres outils énumérés dans le tableau 2.

Le tableau 3 présente quelques questions pouvant se poser lors de l'élaboration d'indicateurs pour les initiatives d'adaptation. L'étude de cas 5.2 résume l'approche utilisée par le Fonds pour l'Environnement Mondial (FEM) pour surveiller et évaluer les initiatives de bassins transfrontaliers, en se concentrant sur les indicateurs de processus, les indicateurs de réduction du stress et les indicateurs de l'état de l'environnement.

Tableau 3. Questions pour guider l'élaboration d'indicateurs pour les initiatives d'adaptation

Question	OUI	NON	Si NON :
Existe-t-il un consensus parmi les acteurs sur à quoi va ressembler une adaptation réussie ?	❑	❑	Rechercher un consensus avec les acteurs (les bénéficiaires, le personnel local et les autres intervenants) afin qu'ils s'approprient ensemble des résultats du projet.
Les acteurs ont-ils participé au processus de planification ?	❑	❑	La participation doit être intégrée dans la planification dès le départ. Si ce n'est pas le cas, il faut voir si et comment réviser les plans actuels et mettre en place des politiques institutionnelles pour assurer une meilleure participation à l'avenir.
Les indicateurs suivent-ils un ensemble précis de critères d'élaboration d'indicateurs (c-à-d SMART, ADAPT, CREAM ou SPICED) ?[1]	❑	❑	Choisir les critères les mieux appropriés pour l'intervention et s'assurer que les indicateurs reflètent ceux-ci.
Les indicateurs permettront-ils de savoir si les objectifs ont été atteints ? Les indicateurs prennent-ils en compte les hypothèses faites pour l'intervention et son environnement favorable ?	❑	❑	Revoir la théorie du changement et ses hypothèses, et évaluer comment rendre les indicateurs plus pertinents par rapport à la logique qui sous-tend l'intervention, en tenant compte du contexte et de l'environnement favorable.
Des indicateurs ont-ils été inclus, mesurant le contexte ou l'environnement favorable dans lequel l'intervention est réalisée ?	❑	❑	Elaborer des indicateurs qui permettent de suivre l'environnement favorable. Cela devrait être fait dans le cadre de la ligne de fond.
Le nombre d'indicateurs sélectionnés est-il gérable, étant donné le temps prévu pour le rapportage et les ressources disponibles pour la collecte et l'analyse des données des indicateurs ?	❑	❑	Voir si tous les indicateurs choisis sont pertinents, ou s'il est possible d'en exclure certains sans compromettre l'intégrité du jeu de données.
En se basant sur l'intervention et sur l'objectif du suivi et de l'évaluation, existe-t-il un équilibre approprié entre les indicateurs de processus et de résultats ? Et entre les indicateurs qualitatifs et quantitatifs ?	❑	❑	Le mélange d'indicateurs peut-il évaluer clairement les résultats de l'intervention et fournir les informations nécessaires pour la connaissance et la prise de décision ? Est-il nécessaire de changer le mélange d'indicateurs ?
La disponibilité des données va-t-elle changer au cours du projet ou après l'achèvement du projet ?	❑	❑	Elaborer un plan d'urgence pour la collecte des données si la disponibilité des données et des sources peut éventuellement changer, et inclure le plan d'urgence dans le cadre du suivi et de l'évaluation.
Les indicateurs fournissent-ils des données qui peuvent être facilement converties en informations et en connaissances qui seront utiles aux bénéficiaires de l'évaluation ? L'information sera-t-elle utile pour la prise de décisions, la responsabilisation et la formation adaptative ?	❑	❑	Engager un débat avec les bénéficiaires du projet et les utilisateurs finaux de l'information sur les types de questions auxquelles ils cherchent à répondre et le type d'informations ou de connaissances nécessaires pour y répondre.

[1] *Abbréviations :* ADAPT (adaptive, dynamic, active, participatory, thorough - adaptatif, dynamique, actif, participatif, complet) ; CREAM (clear, relevant, economic, adequate, monitorable - clair, approprié, économique, adéquat, contrôlable) ; SMART (specific, measureable, attainable, realistic, timely - spécifique, mesurable, atteignable, réaliste, opportun); SPICED (subjective, participatory, interpreted, cross-checked, empowering, diverse - subjectif, participatif, interprété, recoupé, responsabilisant, divers).

Source: Leagnavar et Bours (à paraître).

Plusieurs systèmes d'évaluation ont déjà été mis au point pour la gestion des bassins et peuvent être adaptés et utilisés dans l'évaluation des mesures d'adaptation à l'échelle des bassins transfrontaliers. L'approche du FEM pour évaluer les initiatives sur l'eau (étude de cas 5.2) est un outil pertinent. Le Réseau Asiatique des Organismes de Bassin (NARBO) a également introduit un ensemble «d'Indicateurs de référence de la Performance des OB» et le RIOB et le Réseau Africain des Organismes de Bassin (RAOB) ont développé des indicateurs clés de performance pour la gestion des bassins transfrontaliers dans le cadre de la Facilité Eau de l'UE.

Leçon 63. Mettre en place des mécanismes pour examiner régulièrement les évaluations afin d'assurer une adaptation flexible

Les décideurs ont constaté que planifier à dates fixes des révisions et des mises à jour de la stratégie d'adaptation est un moyen utile d'assurer sa flexibilité à long terme. Les progrès techniques, ainsi que les implications des nouvelles données, peuvent conduire à un réexamen des objectifs, des progrès et de la politique. Par exemple, le développement rapide de nouveaux produits de données de télédétection ou la recherche sur les nouvelles tendances climatiques (ou même de nouvelles perspectives dans l'histoire paléo-climatique régionale) peuvent faire surgir des schémas précédemment non résolus. L'identification de nouvelles priorités réglementaires ou des parties prenantes peut aussi être une incitation importante, comme des sources d'énergie nouvelles, une inondation ou une sécheresse grave, ou un intérêt accru pour les espèces menacées. Les processus politiques, cependant, peuvent être avantagés s'ils ont des réévaluations de la vulnérabilité à des périodes déterminées (et des processus d'évaluation de la vulnérabilité), qui peuvent ensuite informer explicitement les institutions transfrontalières, comme la réaffectation des ressources en eau, la planification de nouvelles infrastructures, ou le mode de fonctionnement des infrastructures existantes pour s'adapter aux conditions changeantes et à l'évolution des besoins.



Etude de cas 5.2 L'approche du Fonds pour l'Environnement Mondial dans l'évaluation des initiatives sur l'eau

Le Fonds pour l'Environnement Mondial (FEM) a traditionnellement joué un rôle important en aidant les pays en développement à entreprendre une action commune pour la protection et l'aménagement des eaux partagées. Compte tenu de la nature complexe et politiquement sensible des initiatives des bassins transfrontaliers, le FEM a centré son cadre de suivi et d'évaluation sur des processus de collaboration multi-pays et les organisations institutionnelles. Reconnaissant que de nombreux objectifs peuvent prendre des années, voire des décennies à se matérialiser, le FEM a mis au point une série d'indicateurs provisoires pour évaluer si les initiatives des bassins transfrontaliers sont sur la bonne voie ou si des mesures correctives sont nécessaires. Les indicateurs se répartissent en trois grandes catégories ;

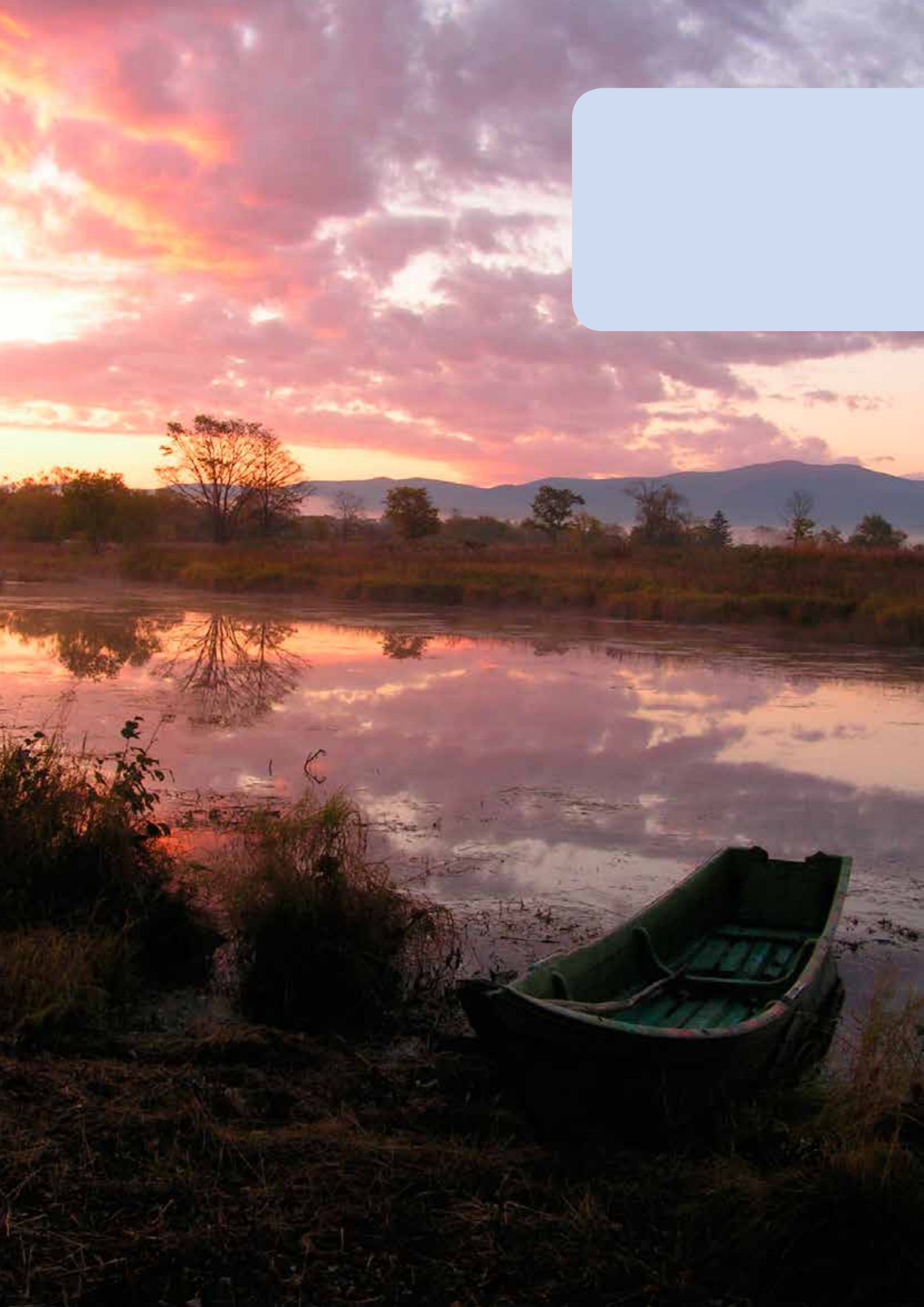
Les indicateurs de processus, qui vérifient que les processus convenus et les politiques connexes, les réformes juridiques, réglementaires et institutionnelles nécessaires pour atteindre les objectifs fixés, sont mis en place ;

Les indicateurs de réduction du stress, qui mettent l'accent sur la mise en œuvre de mesures réduisant le stress sur l'environnement et qui sont liées à des améliorations socio-économiques ;

Les indicateurs de l'état de l'environnement, qui mesurent l'amélioration de la qualité de l'écosystème, les résultats qui prennent généralement beaucoup de temps à mûrir et souvent hors du cycle d'évaluation des initiatives individuelles.

Type d'indicateur	Gestion de l'eau et de l'environnement dans le bassin de la Mer d'Aral	Projet de gestion de l'environnement dans le bassin du Lac Victoria
Les indicateurs de processus	• Adoption d'une politique régionale de gestion de l'eau et de la salinité ; • Accord entre les nations participantes sur l'utilisation des eaux transfrontalières et sur la durabilité environnementale ; • Adoption par chaque gouvernement de politiques, stratégies et programmes d'action nationaux, pour réduire de 15% la salinité et l'utilisation de l'eau d'irrigation.	• Harmonisation entre les trois pays de la législation concernant la gestion de la pêche et des variables environnementales importantes pour le bassin du lac et une meilleure application de cette législation ; • Mise en place des capacités durables à long terme pour la gestion et le contrôle de la jacinthe d'eau et autres plantes invasives ; • Création d'un système de suivi de la qualité de l'eau et des précipitations à l'échelle du lac pour générer des informations sur la gestion de l'eutrophisation et de la lutte contre la pollution.
Les indicateurs de réduction du stress	• Réduction de 15% de l'utilisation de l'eau d'irrigation, ce qui augmente de quelque 15% le flux efficace de l'eau vers les zones humides du delta ; • Réduction de la salinité du sol alignée avec les objectifs ; • Réalisation de niveaux durables d'investissements privés et publics dans la gestion efficace des ressources en eau et de la salinité.	• Réduction des éléments nutritifs et des coliformes fécaux provenant des villes qui bordent le lac ; • Réduction des sédiments et du phosphore dans les rivières se jetant dans le lac ; • Réduction d'au moins 50% sur 5 ans des polluants industriels importants entrant dans le lac.
Les indicateurs de l'état de l'environnement	• La salinité du fleuve est conforme aux objectifs ; • Diminution des niveaux de salinité dans le lac du delta ; • Augmentation des niveaux d'oxygène dissous dans le lac du delta ; • Augmentation des écoulements vers le lac du delta ; • Augmentation du nombre d'oiseaux migrateurs ; • Augmentation des revenus de la population locale.	• Stabilisation de la pêche de la perche du Nil au moins au niveau actuel et augmenter la récupération d'autres espèces ; • Réduction mesurable de l'infestation de la jacinthe d'eau ; • Stabilisation des zones retenues comme zones humides.

Source : Juha I.Uitto, «La coopération multi-pays autour des eaux partagées : rôle du suivi et de l'évaluation», Global Environmental Change, vol. 14, (28 Mars 2004). Disponible sur : http://dx.doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2003.11.006.



Annexes



ANNEXE 1

LISTE DES PROJETS PILOTES ET DES BASSINS MEMBRES DU RESEAU MONDIAL DES BASSINS TRAVAILLANT SUR L'ADAPTATION AU CHANGEMENT CLIMATIQUE

Projets pilotes

Les projets pilotes suivants sont ou ont été pris en charge directement par le secrétariat de la CEE-ONU dans le cadre de l'ENVSEC et en coopération avec d'autres partenaires de l'ENVSEC, tels que le PNUD, l'OSCE et le PNUE :

1. Projet pilote sur le Bassin du Chu Talas, partagé entre le Kazakhstan et le Kirghizistan, mis en œuvre par le PNUD et la CEE-ONU, en coopération avec l'OSCE.
2. Projet pilote sur le Bassin du Dniestr, partagé entre la République de Moldavie et l'Ukraine, mis en œuvre par le PNUE, la CEE-ONU et l'OSCE.
3. Projet pilote sur le Bassin du fleuve Niémen, partagé entre le Bélarus, la Lituanie et la Fédération de Russie, mis en œuvre par le PNUD et la CEE-ONU.
4. Projet pilote sur le Bassin de la rivière Sava, partagé entre la Bosnie-Herzégovine, la Croatie, la Serbie et la Slovénie, mis en œuvre par la Commission du Bassin de la Rivière Sava et la CEE-ONU.
5. Le projet «L'assèchement de la Dauria» sur la réserve de la biosphère Amour / Argun / Daursky, partagée par la Fédération de Russie, la Mongolie et la Chine, et mis en œuvre par la Réserve de la biosphère Daursky (représentant la zone protégée internationale de la Dauria), le World Wildlife Fund - Fédération de Russie et la Coalition internationale Rivières sans Frontières» et partiellement soutenu par la CEE-ONU.

Les Bassins et les organismes membres du réseau mondial des bassins travaillant sur l'adaptation au changement climatique

1. La Réserve de la biosphère Amour / Argun / Daursky, partagée par la Fédération de Russie, la Mongolie et la Chine.
2. Le Bassin du Chu Talas, partagé entre le Kazakhstan et le Kirghizistan.
3. La Commission Internationale du Bassin Congo-Oubangui-Sangha dans le Bassin du Congo, partagé entre le Cameroun, la République centrafricaine, la République démocratique du Congo, la République du Congo, la Guinée équatoriale et le Gabon.
4. La Commission Internationale pour la Protection du Danube, dans le bassin du Danube, avec les Parties contractantes suivantes : Allemagne, Autriche, Bosnie-Herzégovine, Bulgarie, Croatie, Hongrie, Monténégro, République de Moldavie, République tchèque, Roumanie, Serbie, Slovénie, Slovaquie et l'Ukraine.
5. Le Bassin du Dniestr, partagé par la République de Moldavie et l'Ukraine.
6. Le Bassin du Drin, partagé entre l'Albanie, la Grèce, le Monténégro et l'ancienne République yougoslave de Macédoine.
7. La MRC-CCAI sur le cours inférieur du fleuve Mékong, partagé par le Cambodge, la République démocratique populaire du Laos, la Thaïlande et le Viet Nam..
8. Le Bassin de la Meuse, partagé entre l'Allemagne, la Belgique, la France, le Luxembourg et les Pays-Bas (projet AMICE mis en œuvre par l'Etablissement Public d'Aménagement de la Meuse (EPAMA)).
9. Le Bassin du fleuve Niémen, partagé par le Bélarus, la Lituanie et la Fédération de Russie.

10. L'Autorité du Bassin du Niger dans le bassin du Niger, partagé entre le Bénin, le Burkina Faso, le Cameroun, la Côte d'Ivoire, la Guinée, le Mali, le Niger, le Nigeria et le Tchad.
11. La Commission Internationale pour la Protection du Rhin dans le bassin du Rhin, partagé entre l'Allemagne, l'Autriche, la Belgique, la France, l'Italie, le Liechtenstein, le Luxembourg, les Pays-Bas et la Suisse.
12. Le mécanisme de consultation Observatoire du Sahara et du Sahel / SASS, partagé par l'Algérie, la Libye et la Tunisie.
13. La Commission Internationale du Bassin de la rivière Sava dans le bassin de la Sava, avec les Parties contractantes suivantes : Bosnie-Herzégovine, Croatie, Serbie et Slovénie.
14. L'Organisation pour la Mise en Valeur du fleuve Sénégal dans le bassin du Sénégal, partagé entre la Guinée, le Mali, la Mauritanie et le Sénégal.

Voir le site web de la Convention sur l'Eau consacré à des projets pilotes sur l'adaptation au changement climatique, pour plus d'informations : (https://www2.ECE.org/ehlm/platform/display/ClimateChange/Welcome).

ANNEXE 2

REFERENCES

Le Canada et les Etats-Unis (2012), Protocole sur la qualité de l'eau des Grands Lacs. Disponible sur http://www.ijc.org/en_/Great_Lakes_Water_Quality.

Dinar, Shlomi (2006). «Assessing side-payment and cost-sharing patterns in international water agreements: The geographic and economic connection». *Political Geography*, vol. 25, No. 4 (Mai), pp. 412-437.

Ayesha Dinshaw et al. «Suivi et évaluation de l'adaptation aux changements climatiques: Approches méthodologiques». Document de travail sur l'environnement N° 74 de l'OCDE (Paris, Editions de l'OCDE, 2014). Disponible sur : http://dx.doi.org/10.1787/5jxrclr0ntjd-en.

Doswald, Nathalie et Matea Osti (2011). «*Ecosystem-based approaches to adaptation and mitigation — good practice examples and lessons learned in Europe*». Federal Agency for Nature Conservation report No. 306. Bonn, Allemagne : Agence Fédérale Allemande pour la Conservation de la Nature.

Commission Européenne (2013). Communication au Parlement européen, au Conseil, au Comité Economique et Social européen et au Comité des Régions : Une stratégie de l'UE relative à l'adaptation au changement climatique (COM/2013/0216 final). Disponible sur : http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=celex:52013DC0216.

Union Européenne (2000) Directive 2000/60/CE du Parlement et du Conseil du 23 octobre 2000 établissant un cadre pour une politique communautaire dans le domaine de l'eau. J.O. (L 327), pp. 1–73.

Union Européenne (2007) Directive 2007/60/CE du Parlement et du Conseil du 23 octobre 2007 relative à l'évaluation et à la gestion des risques d'inondation. J.O. (L 288), pp. 27–34.

Drieschova, A., Giordano, M., Fischhendler, I. (2008). Governance mechanisms to address flow variability in water treaties. *Global Environmental Change*, vol. 18, No. 2, pp. 285-295.

Fischhendler, Itay (2004). «Legal and institutional adaptation to climate uncertainty: a study of international rivers». *Water Policy*, vol. 6, pp. 281–302. Disponible sur : http://www.iwaponline.com/wp/00604/wp006040281.htm.

García, L. E. et al. (2014). *Beyond Downscaling: A Bottom-Up Approach to Climate Adaptation for Water Resources Management*. Alliance for Global Water Adaptation (AGWA) Rapport 01. Washington, DC: Banque Mondiale. Disponible sur : http://alliance4water.org/resources/AGWA_Beyond_Downscaling.pdf.

Allemagne, Ministère Fédéral pour la Coopération Economique et le Développement (2013). *Monitoring and Evaluating Adaptation at Aggregated Levels: A Comparative Analysis of Ten Systems*. Bonn et Eschborn, Allemagne : Agence allemande pour la Coopération Internationale. Disponible sur : https://gc21.giz.de/ibt/var/app/wp342deP/1443/wp-content/uploads/filebase/me/me-guides-manuals-reports/GIZ_2013-M+E_of_Adaptation_Comparative_analysis.pdf.

Haasnoot, M. et al. (2012). Exploring pathways for sustainable water management in river deltas in a changing environment. *Climatic Change*, vol. 115, No. 3-4 (Décembre), pp. 795-819.

Groupe d'Experts Intergouvernemental sur l'Evolution du Climat (2007) *Changements climatiques 2007 : Impacts, adaptation et vulnérabilité*. Contribution du Groupe de travail II au quatrième rapport d'évaluation du GIEC, Cambridge, Royaume-Uni, et New York: Cambridge University Press. Disponible sur : https://www.ipcc.ch/publications_and_data/ar4/wg2/en/contents.html

_____ (2013) *Changements climatiques 2013: Les éléments scientifiques*. Contribution du Groupe de travail I au cinquième rapport d'évaluation du GIEC. Cambridge University Press, Cambridge, Royaume-Uni et New York, NY, USA, Disponible sur: http://www.climatechange2013.org/report/

_____ (2014). *Changements climatiques 2014: Impacts, Adaptation, et Vulnérabilité*, Partie A, *Aspects mondiaux et sectoriels*. Contribution du Groupe de travail II au cinquième rapport d'évaluation du GIEC. Cambridge, Royaume-Uni, et New York : Cambridge University Press. Disponible sur : http://ipcc-wg2.gov/AR5/report/.

Association du Droit International (2004). Rapport de la 71ième Conférence 3 (2004); 71 ILA 337, 385 (2004). Le projet des Règles de Berlin sur les ressources en eau, présentées à la Conférence, est disponible sur http://www.internationalwaterlaw.org/documents/intldocs/#International Law Association Documents.

Réseau International des Organismes de Bassin et al. (2012). *Manuel de la gestion intégrée des ressources en eau dans les bassins des fleuves, des lacs et des aquifères transfrontaliers.* Manuel disponible en ligne sur www.riob.org, www.gwp.org et www.oieau.org.

Commission Internationale du Bassin de la Sava (2002), *L'Accord-cadre du Bassin de la Sava.* Disponible sur http://www.savacommission.org/basic_docs.

Jones, Holly P., David G. Hole et Erika S. Zavaleta (2012). «Harnessing nature to help people adapt to climate change». *Nature Climate Change*, vol. 2, No. 7 (Juillet), pp. 504–509. Disponible sur http://people.ucsc.edu/~zavaleta/pubs/Jones_NatureClimate_2012.pdf.

Lamhauge, Nicolina, Elisa Lanzi et Shardul Agrawala (2012). «Suivi et évaluation de l'adaptation : les enseignements des agences de coopération pour le développement». Documents de travail sur l'environnement de l'OCDE, No. 38. Paris: Publication OCDE. Disponible sur http://dx.doi.org/10.1787/5kg20mj6c2bw-en.

Leagnavar, Punjanit et Bours, Dennis (à paraître), «Good Practice Study on Principles for Indicator Development, Selection and Use in Climate Change Adaptation M&E», Climate-Eval. Disponible sur https://www.climate-eval.org/sites/default/files/studies/Good-Practice-Study.pdf

MacKay, Ronald et Douglas Horton (2002). «Capacity development in planning, monitoring, and evaluation: results of an evaluation». Briefing Paper 51, Juillet. La Haye : International Service for National Agricultural Research (ISNAR). Disponible sur: http://www.ifpri.org/sites/default/files/pubs/isnararchive/publicat/bp-51.pdf.

Munang, Richard et al. (2013). «Climate change and ecosystem-based adaptation: a new pragmatic approach to buffering climate change impacts». *Current Opinion in Environmental Sustainability*, vol. 5, No. 1 (Mars), pp. 67–71.

Naumann, Sandra et al. (2011). *Evaluation du potentiel des approches d'atténuation et d'adaptation au changement climatique fondées sur les écosystèmes en Europe*. Rapport final de la Commission Européenne, Direction Générale de l'Environnement. Berlin: Institut de l'Ecologie; Royaume-Uni: Environmental Change Institute of the Oxford University Centre for the Environment. Disponible sur: http://ec.europa.eu/environment/nature/climatechange/pdf/EbA_EBM_CC_FinalReport.pdf.

Organisation de Coopération et de Développement Economiques (2013). *L'eau et l'adaptation au changement climatique : Politiques de navigation sur des eaux inexplorées,* Etudes de l'OCDE sur l'eau. Paris. Disponible sur: http://www.oecd.org/publications/water-and-climate-change-adaptation-9789264200449-en.htm.

_____ (2014). *Financement des actions de lutte contre les changements climatiques, Perspectives politiques.* Rapport disponible en ligne https://www.scribd.com/doc/239900170/Financing-Climate-Change-2014-Policy-Perspective#download.

_____ (2015). *Adaptation nationale au changement climatique : les pratiques émergentes en matière de suivi et d'évaluation*. Paris. Disponible *sur* http://dx.doi.org/10.1787/9789264229679-en.

Qaddumi, Halla (2008). *Practical approaches to transboundary water benefit sharing*. Working Paper No. 292. London: Overseas Development Institute. Disponible sur http://www.odi.org/sites/odi.org.uk/files/odi-assets/publications-opinion-files/2576.pdf.

Sanchez, Juan Carlos and Joshua Roberts, eds. (2014). *Gouvernance transfrontalière de l'eau : adaptation au changement climatique*. Document Politique de l'UICN sur l'environnementale et le droit No. 75. Gland, Suisse: Union internationale pour la conservation de la nature. Disponible sur https://www.iucn.org/about/work/programmes/environmental_law/elp_resources/elp_res_publications/?uPubsID=5009.

Timmerman, Jos (2014). *Information Needs for Water Management*. Boca Raton, Floride: Taylor & Francis Group. Disponible sur: http://www.crcpress.com/product/isbn/9781466594746. Timmerman, Jos et al. (2011). Developing transboundary river basin monitoring programmes using the DPSIR indicator framework. *Journal of Environmental Monitoring,* vol. 13, No. 10, 2808-2818.

Royaume Uni (2011). *Adapting to climate change in the UK: Measuring progress.* Adaptation Sub-Committee Progress Report 2011. Rapport disponible en ligne :http://www.theccc.org.uk/publication/adapting-to-climate-change-in-the-uk-measuring-progress-2nd-progress-report-2011/.

Nations Unies (1997). Convention sur le droit relatif aux utilisations des cours d'eau internationaux à des fins autres que la navigation. Disponible sur : http://legal.un.org/ilc/texts/instruments/english/conventions/8_3_1997.pdf.

Nations Unies (2013), *Water cooperation in action: approaches, tools and processes*, Rapport de la Conférence annuelle de UN-Water à Saragosse, Espagne, 8–10 janvier 2013. Disponible sur http://www.zaragoza.es/ciudad/medioambiente/onu/en/detallePer_Onu?id=710.

Commission Economique pour l'Europe des Nations Unies (1992. *Convention sur la protection et l'utilisation des cours d'eau transfrontières et des lacs internationaux*. Disponible en ligne : www.unece.org/env/water

_____ (2006). *Stratégies pour le suivi et l'évaluation des cours d'eau, des lacs et des eaux souterraines transfrontières*. Genève et New York. Disponible sur: http://www.unece.org/env/water/publications/pub.html.

_____ (2009). *Lignes directrices sur l'eau et l'adaptation aux changements climatiques*. Ventes No. 09. II.E.14. Disponible sur : http://www.unece.org/env/water/publications/pub.html.

Programme des Nations Unies pour l'Environnement-Partenariat DHI et autres (2014). *Guide sur l'infrastructure verte pour la gestion de l'eau, approches de la gestion basée sur les écosystèmes pour les projets d'infrastructures liées à l'eau*. Publication en ligne, disponible sur http://stormwater.wef.org/2014/09/unep-releases-green-infrastructure-guide/.

Wertz-Kanounnikoff, Sheila et al. (2011). Ecosystem-based adaptation to climate change: What scope for payments for environmental services? *Climate and Development, vol*. 3, No. 2 (Juin), pp. 143–158.

Banque Mondiale (2004). *Suivi et évaluation : Quelques outils, méthodes et approches*. Washington, DC: Département d'évaluation des opérations de la Banque Mondiale, Groupe des programmes de connaissances et de renforcement des capacités d'évaluation. Disponible sur : http://ieg.worldbankgroup.org/.

_____ (2009). *Des solutions pratiques à une vérité qui dérange : approches fondées sur les écosystèmes pour faire face aux changements climatiques*. Washington DC Disponible en ligne sur : http://siteresources.worldbank.org/ENVIRONMENT/Resources/ESW_EcosystemBasedApp.pdf.

Forum Economique Mondial (2014). *Adaptation au climat : Saisir le défi*. Genève. Disponible sur: http://www3.weforum.org/docs/GAC/2014/WEF_GAC_ClimateChange_AdaptationSeizingChallenge_Report_2014.pdf.

Crédits photo:

Page iii Assèchement du lit du lac causé par la sécheresse © Ben Heys

Page x Rizière à Valence, Espagne © iStock

Page xx Inondations à Rodenkirchen en 1995, Cologne, Allemagne © STEB

Page 5 Rizières dans le Bassin du Mékong © MRC

Page 6 Quatrième Réunion des Parties à l'Accord-cadre sur le bassin de la Sava © ISRBC

Page 9 Le Rhin en période d'étiage à Vallendar en 2009, Allemagne © ICPR

Page 13 Le barrage Hoover et le pont enjambant le fleuve Colorado © iStock

Page 19 Enfants allant s'approvisionner en eau potable dans le Lac Cyohoha, côté rwandais © Kidanemariam Jembere

Page 25 Le Douro, Porto, Portugal © iStock

Page 33 Assemblée plénière en 2014, Luxembourg © ICPR

Page 36 La Garonne, Toulouse, France © iStock

Page 39 Second Forum sur le Changement Climatique sur le Mékong © MRC

Page 43 Cinquième atelier sur l'adaptation au changement climatique dans les bassins transfrontaliers, Genève, Suisse, 2014 © CEE-ONU

Page 54 Bassin versant © Fotolia

Page 59 Le concours sur les «Couleurs du Dniestr», Simchich Irina, 15 ans, Ukraine

Page 67 Le fleuve Niémen, Bélarus © iStock

Page 70 CEE-ONU © Yaroslav Bulych

Page 73 Le barrage de Glen Canyon, fleuve Colorado, USA © iStock

Page 74 Station météorologique à radar Doppler © miljko

Page 74 Petite station météorologique alimentée par l'énergie solaire © Stephen Finn

Page 75 Equipe hongroise de surveillance du Danube © Mohacs

Page 77 Skadar © Tobias Salathe

Page 88 Vue sud du Micro Prespa © F.Politis

Page 91 Des villageois plantant des arbres dans le bassin du Lac Cyohoha, côté burundais © Kidanemariam Jembere

Page 97 Quatrième atelier sur l'adaptation au changement climatique dans les bassins transfrontaliers, Genève, Suisse, 2013 © CEE-ONU

Page 98 Bateau © Yuri Bersenev

Page 99 Le Douro, Portugal

L'eau et l'adaptation au changement climatique dans les bassins transfrontaliers : Leçons à retenir et bonnes pratiques

Comme 60 pour cent de l'eau douce mondiale traverse des frontières nationales, une coopération transfrontalière en matière d'adaptation aux effets du changement climatique est nécessaire pour prévenir les impacts négatifs possibles sur certains pays riverains de mesures prises unilatéralement par d'autres pays riverains ainsi que pour coordonner les mesures d'adaptation au niveau des bassins de fleuve, de lac ou d'aquifère. La coopération peut permettre une mise en œuvre conjointe de solutions plus efficaces offrant des avantages aux parties riveraines. Par exemple, l'incertitude peut être réduite grâce à un échange d'informations et la combinaison des études d'impact et des résultats de la modélisation sur le bassin entier augmente la fiabilité des résultats de cette modélisation. La coopération transfrontalière en matière d'adaptation contribue également à localiser, à l'intérieur du bassin, les mesures, telles que les infrastructures de protection contre les inondations, là où elles auront un effet optimal, un lieu qui peut se trouver dans un autre pays riverain. La coopération transfrontalière contribue ainsi à partager les coûts et les avantages de l'adaptation et ainsi augmenter l'efficacité globale de l'adaptation dans un bassin.

Cette publication vise à compiler, analyser et diffuser les expériences et ainsi montrer et illustrer les étapes importantes et les leçons à retenir ainsi que les bonnes pratiques à prendre en compte lors de l'élaboration d'une stratégie d'adaptation au changement climatique pour la gestion de l'eau dans un bassin ou un contexte transfrontalier. Elle comprend des leçons à retenir et des bonnes pratiques principalement issues du programme de projets pilotes réalisés dans le cadre de la Convention sur la protection et l'utilisation des cours d'eau transfrontières et des lacs internationaux de la Commission Economique des Nations Unies pour l'Europe, mis en œuvre depuis 2010 en collaboration avec des organisations partenaires, telles que l'Organisation pour la Sécurité et la Coopération en Europe ou le Programme des Nations Unies pour le Développement dans le cadre de l'Initiative Environnement et Sécurité. Elle comprend également des leçons et des exemples tirés du réseau mondial CEE-ONU/RIOB des bassins et de nombreuses autres organisations qui travaillent sur l'eau et le changement climatique dans les bassins transfrontaliers, telles que l'Union Internationale pour la Conservation de la Nature, le Partenariat Mondial pour l'Eau et beaucoup d'autres.

La présente publication vient compléter les Lignes directrices sur l'eau et l'adaptation aux changements climatiques ainsi que les manuels précédents produits par le Réseau International des Organismes de Bassin.

http://www.unece.org/env/water

http://www.riob.org

Palais des Nations
CH - 1211 Genève 10, Suisse
Téléphone: +41(0)22 917 44 44
Fax: +41(0)22 917 05 05
E-mail: info.ece@unece.org
Site internet: http://www.unece.org

Printed at United Nations, Geneva – 1504623 **(F)** – October 2015 – 1,127 – **ECE/MP.WAT/45**