

Méthode d'évaluation des interactions entre l'eau, l'alimentation, l'énergie et les écosystèmes dans les bassins transfrontières et enseignements tirés de son application : **synthèse**



COMMISSION ÉCONOMIQUE POUR L'EUROPE

**Méthode d'évaluation des interactions entre l'eau,
l'alimentation, l'énergie et les écosystèmes dans
les bassins transfrontières et enseignements
tirés de son application : **synthèse****



NATIONS UNIES

New York et Genève, 2018



NOTE

Les appellations employées dans la présente publication et la présentation des données qui y figurent n'impliquent de la part du Secrétariat de l'Organisation des Nations Unies aucune prise de position quant au statut juridique des pays, territoires, villes ou zones, ou de leurs autorités, ni quant au tracé de leurs frontières ou limites.

Les noms géographiques employés dans le texte ou sur les cartes sont ceux qui ont normalement cours en français ou, à défaut, ceux qui s'emploient dans les différents pays riverains.

Les cotes des documents de l'Organisation des Nations Unies se composent de lettres majuscules et de chiffres. La simple mention d'une cote dans un texte signifie qu'il s'agit d'un document de l'Organisation.

ECE/MP.WAT/55

PUBLICATION DES NATIONS UNIES

eISBN : 978-92-1-047414-6

Avant-Propos

En 2013, la CEE prenait la tête du débat sur les interactions entre l'eau, l'alimentation et l'énergie au niveau transfrontière. Les travaux sur les interactions menés dans le cadre de la Convention sur la protection et l'utilisation des cours d'eau transfrontières et des lacs internationaux (Convention sur l'eau) ont commencé par la mise au point d'une méthode d'évaluation des liens, compromis et avantages intersectoriels à prendre en compte dans une gestion des bassins transfrontières fondée sur la coopération entre les pays et secteurs concernés.

Six années de travaux d'évaluation menés dans sept bassins transfrontières ont produit une mine d'enseignements sur la manière de faciliter les dialogues intersectoriels à cette échelle. La méthode a évolué pour devenir un cadre générique et ouvert qui s'adapte en souplesse au contexte et aux enjeux, qui applique des outils répondant aux besoins et qui s'enrichit constamment de l'expérience des partenaires participant aux évaluations et des modalités qu'ils mettent en œuvre. Dans le cadre des travaux de l'Équipe spéciale des interactions entre l'eau, l'alimentation, l'énergie et les écosystèmes, présidée par la Finlande et relevant de la Convention sur l'eau, près de 300 fonctionnaires, représentants des parties prenantes et experts ont contribué à élaborer le processus d'évaluation, soit dans des bassins particuliers, soit au niveau mondial.

La présente publication expose la méthode telle qu'elle a été systématisée et améliorée au fil de ses années de mise en application. Elle décrit aussi l'application de la méthode d'évaluation de manière assez détaillée afin de faciliter son emploi et son développement à venir.

Les évaluations participatives des bassins et aquifères transfrontières ont consisté à recenser en commun les enjeux intersectoriels de la gestion des ressources, puis à proposer des manières de développer et d'administrer les ressources hydriques, énergétiques, foncières et environnementales qui soient plus durables et plus collaboratives et qui concilient les différents intérêts. Les résultats obtenus montrent l'intérêt d'adopter une approche intégrée du développement et apportent des éclairages particulièrement utiles pour la réalisation du Programme 2030, car les interdépendances entre les différents objectifs de développement durable doivent

être prises en compte lors de la conception des politiques et mesures de mise en œuvre.

Il est urgent d'appuyer des mesures pratiques visant à rationaliser l'emploi des ressources, à améliorer leur durabilité et à réduire les effets transfrontières de leur utilisation. Toutefois, la synthèse de l'expérience acquise met en évidence un certain nombre d'obstacles à une gestion plus intégrée et plus collaborative. Tout d'abord, les intérêts nationaux et sectoriels sont difficiles à surmonter. Les administrations nationales manquent souvent de moyens et il est fréquent qu'elles ne donnent pas la priorité aux questions de coordination.

En fait, la bonne gouvernance, et notamment la plus grande cohérence des politiques en matière de gestion de l'eau et des terres, d'énergie, de climat et de protection de l'environnement, constitue le facteur déterminant de toute une palette de solutions propres à relever efficacement les défis posés par les interactions. Pour réaliser les avantages potentiels des mesures recensées en commun, la coopération intersectorielle et transfrontière est essentielle. La prise de conscience des options possibles constitue un point de départ, mais les progrès futurs reposent de manière décisive sur la volonté politique et sur les mesures concrètes.

La CEE, avec ses outils et instruments, ses moyens de normalisation et son pouvoir de mobilisation, continuera d'aider les différents pays à résoudre les enjeux liés aux interactions dans une perspective régionale. Car, en définitive, c'est au niveau régional ou transfrontière que l'application d'une méthode fondée sur les interactions produit le mieux ses différents avantages.



Olga Algayerova
Secrétaire exécutive
Commission économique pour l'Europe

Remerciements

Ce document de *synthèse* sur l'évaluation des interactions entre l'eau, l'alimentation, l'énergie et les écosystèmes n'aurait pas pu être produit sans le concours de nombreuses personnes et organisations. Le secrétariat de la CEE tient à remercier tous ceux qui ont contribué aux évaluations des interactions conduites jusqu'à présent et au travail mené par l'Équipe spéciale sur les interactions entre l'eau, l'alimentation, l'énergie et les écosystèmes dans le cadre de la Convention sur l'eau, et en particulier les chargés de liaison nationaux et les experts locaux. La somme de connaissances et d'expériences qu'ils partagent forme l'ossature de cette publication.

Les différents contributeurs sont mentionnés dans les rapports d'évaluation de bassin correspondants et dans la publication de la CEE intitulée *Concilier les différentes utilisations des ressources dans les bassins transfrontières : évaluation des interactions entre l'eau, l'alimentation, l'énergie et les écosystèmes*, parue en 2015 (ECE/MP.WAT/46). Tous ces documents sont disponibles à l'adresse suivante : <http://www.unece.org/env/water/publications/pub.html>.

EXPERTS INTERNATIONAUX

Auteurs : Mario Roidt et Lucia de Strasser

Autres contributeurs : Youssef Almulla, Roberto Martin-Hurtado, Stephen Stec

Président de l'Équipe spéciale : Seppo Rekolainen (Finlande)

ÉDITION ET CONCEPTION

Révision et correction des épreuves : Nathan Johnson

Graphisme et mise en page : Tricia Barna, Falu Studios

Conception initiale : Nick Jackson, North Creative

Photos : Commission internationale du bassin de la Save (Jože Hvala, Barbara Kostanjšek, Ilic Pantelija), iStock

CEE

Secrétariat de la Convention sur l'eau : Annukka Lipponen (coordonnatrice du processus d'ensemble et du contenu), Chantal Demilecamps, Francesca Bernardini

Division de l'énergie durable : Gianluca Sambucini, Lisa Tinschert

Cette publication a été élaborée et produite avec le soutien du Réseau de partage des savoirs et des ressources sur les eaux internationales (IW: LEARN) — un programme du Fonds pour l'environnement mondial (FEM) — et de la Direction du développement et de la coopération (DDC).

Table des matières

AVANT-PROPOS	III
REMERCIEMENTS	IV
TABLE DES MATIÈRES	V
ABRÉVIATIONS	VI
CONTEXTE	1
1 INTRODUCTION	2
1.1 Travaux sur les interactions entre l'eau, l'alimentation, l'énergie et les écosystèmes menés dans le cadre de la Convention sur l'eau jusqu'à 2018	3
1.2 À propos de cette publication	3
2 L'IMPORTANCE DES INTERACTIONS	6
2.1 Genèse et essor du concept des interactions	7
2.2 La réalisation des objectifs de développement durable requiert une méthode des interactions	8
2.3 Progrès de l'adoption et de l'utilisation de méthodes fondées sur les interactions	10
3 MÉTHODE D'ÉVALUATION DES INTERACTIONS DANS LES BASSINS TRANSFRONTIÈRES	14
3.1 Aperçu de la méthode	15
3.2 Développement de la méthode d'évaluation des interactions dans les bassins transfrontières	17
3.3 Développement du volet gouvernance de la méthode	18
3.4 Emploi de la méthode d'évaluation des interactions dans les bassins transfrontières	23
3.5 Échelles d'application de la méthode d'évaluation des interactions dans les bassins transfrontières	27
3.6 Modalités participatives	28
3.7 Recensement, évaluation et communication des avantages de la coopération transfrontière	32
3.8 Informations et indicateurs d'interactions	34
3.9 Cadres d'analyse et outils de quantification	38
4 TRANSMETTRE L'EXPÉRIENCE ACQUISE DANS L'ÉVALUATION DES INTERACTIONS	46
4.1 Conception du processus d'évaluation des interactions	47
4.2 Cadrage de la méthode et actions de suivi	50
4.3 Synergies avec d'autres processus	51
4.4 Mobilisation des autres secteurs	56
4.5 Rôle primordial de la transparence des informations et des outils utilisés	59
5 DONNER SUITE À L'ÉVALUATION DES INTERACTIONS : RECENSEMENT ET MISE EN ŒUVRE DES SOLUTIONS	60
5.1 Solutions fondées sur les interactions et dispositifs de mise en œuvre	61
5.2 Préalables à la mise en œuvre de solutions fondées sur les interactions et importance de la gouvernance	61
5.3 Limites et goulets d'étranglement potentiels	64

Abréviations

CODES DE PAYS

AZ	Azerbaïdjan
BA	Bosnie-Herzégovine
DZ	Algérie
GE	Géorgie
HR	Croatie
IT	Italie
KG	Kirghizistan
KZ	Kazakhstan
LY	Libye
ME	Monténégro
RS	Serbie
SI	Slovénie
TJ	Tadjikistan
TN	Tunisie
UZ	Ouzbékistan

SIGLES ET ACRONYMES

CCR	Centre commun de recherche (de la Commission européenne)
CEE	Commission économique pour l'Europe
CEPALC	Commission économique pour l'Amérique latine et les Caraïbes
CESAO	Commission économique et sociale pour l'Asie occidentale
CLEW	Climate, Land-use, Energy and Water (stratégies d'analyse intégrée des changements climatiques, de l'utilisation des terres, de l'énergie et de l'eau)
EIE	Évaluation de l'impact sur l'environnement ; étude d'impact sur l'environnement
ESE	Évaluation stratégique environnementale
FAO	Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture
FEM	Fonds pour l'environnement mondial
GES	Gaz à effet de serre
GIRE	Gestion intégrée des ressources en eau

GWP-Med	Partenariat mondial pour l'eau-Méditerranée
IRENA	Agence internationale pour les énergies renouvelables
IW: LEARN	Réseau de partage des savoirs et des ressources sur les eaux internationales
IWA	International Water Association
KTH	Institut royal de technologie de Stockholm
OCDE	Organisation de coopération et de développement économiques
ODD	Objectifs de développement durable
ONG	Organisation non gouvernementale
OnSSET	Open Source Spatial Electrification Tool
OSCE	Organisation pour la sécurité et la coopération en Europe
OSS	Observatoire du Sahara et du Sahel
PIB	Produit intérieur brut
SASS	Système aquifère du Sahara septentrional
SPECA	Programme spécial des Nations Unies pour les pays d'Asie centrale
UICN	Union internationale pour la conservation de la nature
UNU	Université des Nations Unies

UNITÉS DE MESURE ET FORMULES

CO₂	Dioxyde de carbone
GWh	Gigawattheure
km	Kilomètre
km²	Kilomètre carré
kW	Kilowatt
Mt	Million de tonnes
m³	Mètre cube
TWh	Térawattheure

Contexte

La Réunion des Parties, principal organe directeur de la Convention sur la protection et l'utilisation des cours d'eau transfrontières et des lacs internationaux (Convention sur l'eau), a décidé à sa sixième session (tenue à Rome du 28 au 30 novembre 2012) d'inscrire à son programme de travail pour 2013-2015 une évaluation des interactions entre l'eau, l'alimentation, l'énergie et les écosystèmes basée sur l'étude d'un ensemble représentatif de bassins transfrontières. Cette décision reposait sur le constat, dans les bassins transfrontières, de frictions fréquentes entre les différents secteurs au sujet des ressources en eau, ainsi que d'un manque d'intégration et de cohérence entre les politiques qui s'appliquent à chacun d'entre eux. En pratique, les Parties à la Convention sur l'eau appelaient de leurs vœux la mise en place d'un mécanisme d'évaluation servant à dresser le tableau des différentes interdépendances entre l'eau, les écosystèmes, l'énergie, l'alimentation et d'autres domaines (changements climatiques, biodiversité, etc.) en ce qui concerne les utilisations, les besoins, les avantages socioéconomiques, les synergies potentielles, les conflits et les compromis. L'évaluation visait également à déterminer les mesures de politique publique envisageables.

Dans la logique de ce mandat, une méthode participative a été créée, puis mise à l'essai dans une première série d'évaluations de bassin faisant intervenir une analyse technique ainsi qu'un dialogue transfrontière intersectoriel portant sur les compromis et synergies à établir dans la gestion de l'eau et des ressources connexes.

Il a ensuite été décidé, à la septième session de la Réunion des Parties (tenue à Budapest du 17 au 19 novembre 2015), de diffuser les conclusions et recommandations issues des premières évaluations et de promouvoir l'application de la méthode dans d'autres bassins à travers le monde par l'intermédiaire de différents partenaires. À cette fin, le plan de travail prévoyait la rédaction et la publication d'une synthèse.

Depuis 2016, d'autres évaluations de bassins – dont une portant sur un système aquifère – ont été entreprises et apportent de nouveaux éclairages sur la manière d'analyser les enjeux intersectoriels. Le perfectionnement de la méthode se poursuit en parallèle, notamment pour ce qui concerne certains

aspects de l'analyse de la gouvernance et l'emploi de modalités participatives. Un atelier-bilan mondial, organisé à Genève en décembre 2016 avec les partenaires de la Convention sur l'eau, a donné une première occasion d'évaluer et de synthétiser les développements récents, notamment les contributions d'autres organisations travaillant hors du cadre de la Convention sur l'eau, et d'examiner l'emploi de différents outils d'analyse, alors même que les travaux se poursuivaient sur le terrain.

Cette publication de *synthèse* renseigne sur l'évaluation des interactions, sur la méthode employée pour la réaliser et sur la manière de faire avancer le processus. Les enseignements qu'elle relaie sont tirés des expériences partagées par les différentes Parties à la Convention sur l'eau, par d'autres États, par des organes communs et par nombre d'autres acteurs ayant participé aux travaux d'évaluation des interactions. L'intégration de cette vaste palette de contributions vise à répondre aux vœux des Parties en satisfaisant leur demande de mise en commun de l'expérience acquise dans les différents cadres et processus, qu'ils soient sectoriels ou transversaux, tant au niveau régional qu'au niveau mondial.

Le travail d'intégration des enseignements présenté dans cette publication de *synthèse* a été piloté par l'Équipe spéciale sur les interactions entre l'eau, l'alimentation, l'énergie et les écosystèmes. Son contenu a été présenté pour examen au Groupe de travail de la gestion intégrée des ressources en eau et au Groupe de travail de la surveillance et de l'évaluation lors d'une réunion conjointe tenue à Genève du 28 au 30 mai 2018. Les Groupes de travail ont examiné les évaluations des interactions et les enseignements tirés de celles-ci, ont invité à formuler des observations concernant le projet de document de synthèse et ont chargé le secrétariat de la Convention sur l'eau d'achever la publication de ce dernier.

Les groupes de travail ont reconnu que l'application pratique d'une méthode fondée sur les interactions et la mise en œuvre des solutions recommandées à l'issue des évaluations nécessitent encore davantage de retours d'expériences et de documentation. Par conséquent, cette partie de la synthèse des travaux d'évaluation des interactions doit encore faire l'objet d'une systématisation plus détaillée.



1

Introduction

1 Introduction

1.1 Travaux sur les interactions entre l'eau, l'alimentation, l'énergie et les écosystèmes menés dans le cadre de la Convention sur l'eau jusqu'à 2018

La Convention sur la protection et l'utilisation des cours d'eau transfrontières et des lacs internationaux (Convention sur l'eau) constitue un espace intergouvernemental propice au développement et à l'avancement de la coopération transfrontière. Elle prévoit notamment l'obligation de procéder, à intervalles réguliers, à des évaluations communes ou coordonnées de l'état des eaux transfrontières. Ces évaluations ont pointé la fréquence des frictions entre les différents secteurs en ce qui concerne leur utilisation des ressources en eau et leur impact sur celles-ci, ainsi que le manque d'intégration et de cohérence de leurs politiques en la matière. C'est pour s'atteler à résoudre ces enjeux que la Réunion des Parties à la Convention sur l'eau a décidé, à sa sixième session (tenue à Rome en 2012), d'évaluer les interactions entre l'eau, l'alimentation, l'énergie et les écosystèmes dans un ensemble représentatif de bassins transfrontières. L'Équipe spéciale sur les interactions entre l'eau, l'alimentation, l'énergie et les écosystèmes (Équipe spéciale), établie lors de ladite session de la Réunion des Parties, est l'organe chargé de guider et de superviser ces travaux¹.

Les travaux menés dans le cadre de la Convention sur l'eau vis-à-vis des liens, synergies et compromis intersectoriels découlant de la prise en compte des interactions entre l'eau, l'alimentation, l'énergie et les écosystèmes visent avant tout à encourager la coopération transfrontière. Les objectifs connexes sont notamment d'aider les pays à optimiser l'utilisation des ressources et à renforcer les capacités d'évaluation et de traitement des impacts intersectoriels. La méthode employée pour évaluer les enjeux liés aux interactions dans les bassins transfrontières de manière participative a d'abord été élaborée et mise à l'essai dans le bassin de l'Alazani ou Ganykh. Le programme de travail pour 2013-2015 a ensuite donné lieu à d'autres évaluations des interactions, qui ont été achevées pour les bassins de la Save et du Syr-Daria², mais pas pour celui de l'Isonzo ou Soča.

La méthode a été de nouveau perfectionnée et affinée dans le cadre du programme de travail pour 2016-2018. Le bassin de la Drina a fait l'objet d'une évaluation prolongeant plus en détail celle du bassin de la Save, puis la méthode a été appliquée à une ressource en eau souterraine partagée entre plusieurs pays, à l'occasion d'une évaluation des interactions transfrontières du système aquifère du Sahara septentrional (SASS). Par ailleurs, un atelier-bilan mondial a été tenu à Genève en décembre 2016 pour faire le point sur les activités des années précédentes, pour passer en revue les démarches et outils utilisés dans l'évaluation des enjeux liés aux interactions et pour examiner les mesures de gestion possibles³.

La conjonction des développements récents offre une bonne occasion d'opérer une synthèse de tous les travaux réalisés jusqu'ici, même si certains restent en cours.

1.2 À propos de cette publication

La présente publication a trois objectifs :

- Exposer la méthode d'évaluation des interactions dans son intégralité ;
- Promouvoir l'application de la méthode ;
- Appuyer et impulser les mesures donnant suite aux évaluations réalisées à ce jour.

La présente publication incorpore tous les aspects de la méthode ayant de l'importance à ce jour et expose tous les développements antérieurs sous forme complète et détaillée. Elle indique également des publications de référence aux lecteurs qui projettent d'appliquer la méthode.

Le présent document résume en outre les expériences les plus utiles pour les organisations concernées par la gestion transfrontière des ressources. Bien que les travaux d'évaluation des interactions aient démontré leur utilité au niveau du cadrage, les gouvernements ont désormais besoin d'une analyse plus approfondie de la situation tandis qu'ils poursuivent leur coopération et la mise au point de leurs politiques, et ce document doit les aider à enchaîner par des

¹ L'Équipe spéciale, qui se réunit chaque année depuis 2013, a vu la participation des acteurs n'appartenant pas au secteur de l'eau augmenter progressivement au fil des ans. Elle aide les gouvernements participant au processus à élaborer et à examiner les évaluations, tout en offrant un cadre au débat sur les résultats utiles. Des organisations partenaires, experts, partenaires de développement et groupes de la société civile collaborent également avec l'Équipe spéciale par un échange d'expériences sur la manière d'aborder les enjeux liés aux interactions.

² La méthode d'évaluation, telle que mise au point de 2013 à 2015, et les évaluations récapitulatives des trois premiers bassins figurent dans le document suivant : Commission économique pour l'Europe, Concilier les différentes utilisations des ressources dans les bassins transfrontières : évaluation des interactions entre l'eau, l'alimentation, l'énergie et les écosystèmes (ECE/MP.WAT/46).

³ Les documents et présentations de l'atelier-bilan sont disponibles à l'adresse suivante : <http://www.unece.org/index.php?id=41736>.

mesures concrètes. Dans cette optique, cette publication de *synthèse* s'adresse principalement aux publics suivants :

- Autorités sectorielles des pays riverains engagés dans un processus de coopération transfrontière ;
- Organisations régionales et organes communs ;
- Organisations internationales appuyant le développement et la coopération ;
- Partenaires de développement bilatéral.

Le présent rapport s'articule en quatre grandes parties.

Le chapitre 2 présente la genèse et l'essor du concept des interactions et son importance pour différents secteurs et pour la coopération transfrontière.

Le chapitre 3 porte sur les différents éléments de la méthode d'évaluation des interactions. Il donne également un bref

aperçu des évaluations de ce type réalisées dans le cadre de la Convention sur l'eau. Ce chapitre comprend en outre un examen des cadres et outils utilisables dans l'analyse des enjeux liés aux interactions à l'échelle transfrontière.

Le chapitre 4 passe en revue les enseignements tirés des travaux d'évaluation des interactions menés dans le cadre de la Convention sur l'eau au fil des ans. Il présente les aspects essentiels de la conception du processus et les synergies entre l'évaluation des interactions et les autres processus, et il explique pourquoi la participation des autres secteurs est capitale. Il propose également des limites et des recommandations concernant la manière d'améliorer le processus d'évaluation des interactions.

Le chapitre 5 présente succinctement une large palette de solutions recensées au fil des ans, pour encourager les différents secteurs et les différents pays à examiner les possibilités et occasions de les mettre en œuvre.





2

L'importance des interactions

2 L'importance des interactions

2.1 Genèse et essor du concept des interactions

Les gouvernements sont souvent organisés par secteurs. Cela entraîne un cloisonnement dans la gestion des ressources environnementales et, par conséquent, une fragmentation des politiques qui reste un défi majeur à surmonter. Alors qu'une administration donnée ne dispose pas forcément des procédures et structures établies nécessaires à la collaboration intersectorielle, la réalité est constituée d'éléments disparates étroitement imbriqués. Ainsi, plusieurs facteurs ayant des effets sur les ressources en eau ne relèvent pas strictement de la gestion de l'eau. Les enjeux de l'eau peuvent s'aborder sous de nombreux angles, notamment ceux de l'énergie, de l'alimentation, du climat et des déchets. Cependant, un principe directeur demeure constant : chaque secteur est influencé par plusieurs facteurs externes.

Les liens d'interaction entre l'eau, l'énergie et l'alimentation ont suscité beaucoup d'intérêt ces dernières années. La figure 1 donne quelques exemples de liens d'interdépendance entre ces trois secteurs. L'intérêt suscité par le concept des interactions entre l'eau, l'énergie et l'alimentation peut contribuer à réduire les compromis et à dynamiser les synergies entre secteurs, renforçant ainsi la cohérence des politiques et l'efficacité de l'utilisation des ressources. Holger Hoff décrit ce processus avec lucidité dans un document d'information produit pour la Conférence de Bonn de 2011 sur les interactions¹.

Le concept de réseau des interactions apporte une nouvelle façon de penser qui ne se limite pas seulement aux secteurs de l'eau, de l'énergie et de l'alimentation. Ces dernières années ont également donné lieu à la description d'autres angles d'attaque, tels que celui des interactions entre l'eau, le sol et les déchets ou entre l'eau, l'alimentation, l'énergie et les écosystèmes, tous deux élaborés dans le cadre d'entités des Nations Unies.

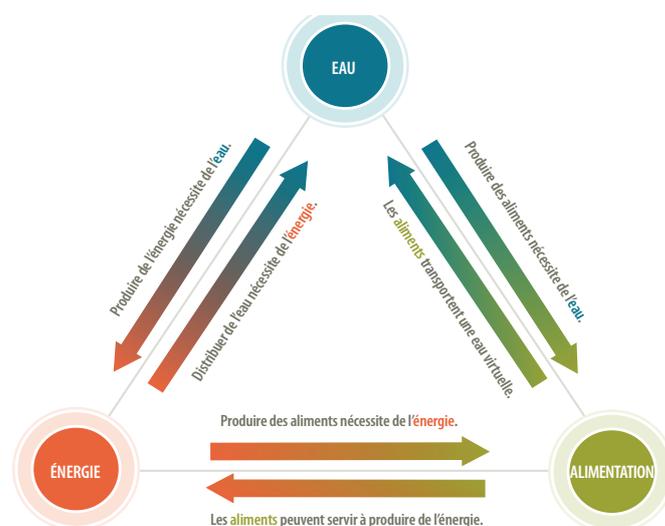
Depuis 2012, les « interactions entre l'eau, l'alimentation, l'énergie et les écosystèmes dans les bassins transfrontières » constituent, dans le cadre de la Convention sur l'eau, un domaine d'activité défini présentant d'importants aspects transfrontières. Les eaux traversant les frontières entre États constituent souvent des axes de communication essentiels pour le commerce international des denrées alimentaires et pour les marchés régionaux de l'électricité et des autres vecteurs énergétiques.

Si la recherche et les débats sur les interactions ont pris beaucoup d'ampleur au cours de la dernière décennie, le concept est

né bien avant, au début des années 1980, lorsque l'Université des Nations Unies (UNU) a lancé son programme consacré à la relation alimentation-énergie. Le Sommet mondial pour le développement durable, tenu en 2002 à Johannesburg, a ensuite reconnu ces interactions de manière implicite en faisant figurer parmi ses domaines prioritaires l'approvisionnement en eau et l'assainissement ainsi que la productivité agricole et l'énergie. Peu après, le concept d'« eau virtuelle » et l'assertion selon laquelle le manque croissant d'eau, de denrées alimentaires et d'énergie allaient entraîner « la tempête parfaite » d'ici à 2030 ont davantage catalysé la réflexion et le débat sur les interactions. Le lancement en 2008 de la rédaction du rapport du Forum économique mondial intitulé *Water Security: The Water-Energy-Food-Climate Nexus*, puis le document d'information produit par Holger Hoff pour la Conférence de Bonn sur les interactions, ont marqué l'éclosion du concept tel qu'on le connaît aujourd'hui.

À la suite de ces premières publications capitales, les chercheurs ont continué à faire progresser la compréhension des interactions entre les différents systèmes de ressources, en abordant également les questions d'échelle et d'autres problèmes connexes. Le concept des interactions a déjà fait l'objet de nombreux travaux universitaires de cadrage variable (certains sont plutôt conceptuels tandis que d'autres se concentrent sur l'analyse quantitative), mais cette brève introduction n'a pas pour vocation d'en dresser un aperçu exhaustif. Deux articles récents publiés par Liu *et al.* (2017)²

FIGURE 1
Les liens d'interaction



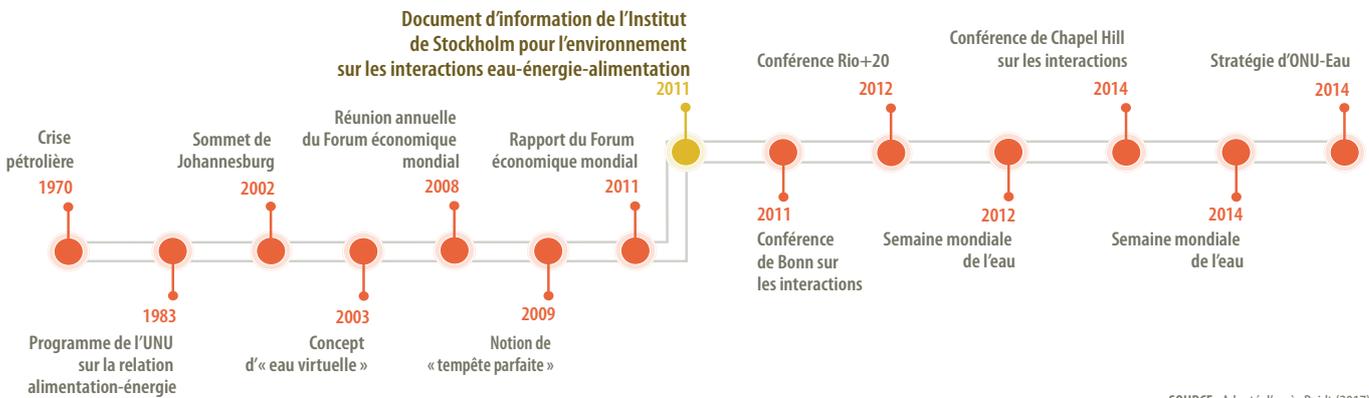
SOURCE : UNU-FLORES.

UNU-FLORES. « The Nexus Approach » (2018). Disponible à l'adresse suivante : <https://flores.unu.edu/en/research/nexus>.

¹ Holger Hoff, *Understanding the Nexus – Background Paper for the Bonn 2011 Conference: The Water, Energy and Food Security Nexus* (Stockholm, Institut de Stockholm pour l'environnement, 2011).

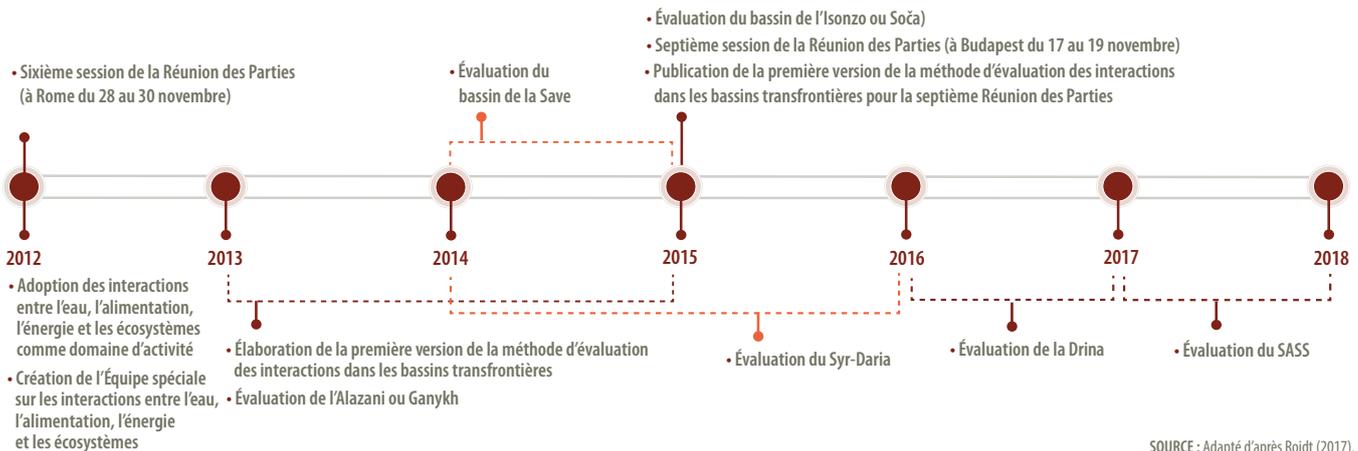
² Junguo Liu *et al.*, « Challenges in operationalizing the water-energy-food nexus », *Hydrological Sciences Journal*, vol. 62, n° 11 (juillet 2017).

FIGURE 2A
Évolution du concept des interactions jusqu'en 2014



SOURCE : Adapté d'après Roidt (2017).

FIGURE 2B
Développement du concept des interactions entre l'eau, l'alimentation, l'énergie et les écosystèmes dans le cadre de la Convention sur l'eau



SOURCE : Adapté d'après Roidt (2017).

et par Brouwer *et al.* (2018)³ font le point de la recherche sur les interactions, le premier sous l'angle technique de l'eau et le second sous celui de l'énergie, tandis qu'un article de Weitz *et al.* (2017)⁴ se penche sur la gouvernance intersectorielle. D'un point de vue plus critique, Galaitsi *et al.* (2018) ont cherché à recenser les données attestant que les méthodes fondées sur les interactions avaient un impact positif sur la gestion des ressources et ont trouvé qu'il n'y en avait guère jusqu'ici⁵.

La figure 2A expose les grandes étapes de l'élaboration du concept des interactions, tandis que la figure 2B présente une chronologie des principales activités connexes menées dans le cadre de la Convention sur l'eau⁶.

2.2 La réalisation des objectifs de développement durable exige l'adoption d'une méthode fondée sur les interactions

Le Programme de développement durable à l'horizon 2030 (Programme 2030), adopté en 2015 par l'Assemblée générale des Nations Unies, comporte 17 objectifs de développement durable (ODD) et 169 cibles, dont chacune est destinée à promouvoir une action concrète sur une durée de quinze ans. L'objectif d'ensemble du Programme 2030 est de parvenir à une société mondiale plus équitable, plus juste, plus pacifique et plus prospère en conciliant les trois dimensions indissociables du développement durable que sont l'économie, la société et l'environnement.

³ Floor Brouwer *et al.*, « Energy modelling and the Nexus concept », *Energy Strategy Reviews*, vol. 19, p. 1 à 6 (décembre 2018).

⁴ Nina Weitz, Claudia Strambo, Eric Kemp-Benedict et Måns Nilsson, « Closing the governance gaps in the water-energy-food nexus: Insights from integrative governance », *Global Environmental Change*, vol. 45, p. 165 à 173 (juillet 2017).

⁵ Stephanie Galaitsi, Jason Veysey et Annette Huber-Lee, « Where is the added value? A review of the water-energy-food nexus literature », document de travail de l'Institut de Stockholm pour l'environnement (Somerville, Massachusetts, Stockholm Environment Institute, 2018).

⁶ Commission économique pour l'Europe, *Concilier les différentes utilisations des ressources dans les bassins transfrontières : évaluation des interactions entre l'eau, l'alimentation, l'énergie et les écosystèmes*, document ECE/MP.WAT/46 (2015), p. 3 à 5.

La vaste palette de thèmes et d'enjeux qu'embrassent les différents ODD établit naturellement des liens d'interaction entre ces derniers. Aucun objectif ne peut être atteint indépendamment des autres et chacun ne peut se réaliser qu'en conjonction avec d'autres. Vu le caractère interdépendant des ODD, leur mise en œuvre appelle une démarche qui soit à la fois globalisante, multisectorielle et multidimensionnelle. Comme les structures administratives actuelles reposent largement sur des politiques sectorielles cloisonnées, une telle démarche remet en question les processus classiques et nécessite que les différents secteurs cherchent à établir des synergies entre leurs plans de développement respectifs, et ce tout en assumant les compromis qui en découleront inévitablement. Le concept des interactions est donc en situation d'éclairer les mesures et politiques destinées à appuyer la réalisation des ODD (Stephan *et al.*, 2018)⁷. Les secteurs clés de la gestion des ressources, comme ceux de l'énergie et de l'agriculture, occupent une place essentielle dans le processus global de conception et de planification des stratégies à mettre en œuvre dans le cadre du Programme 2030 et pourraient tirer grand profit de l'application d'une méthode fondée sur les interactions.

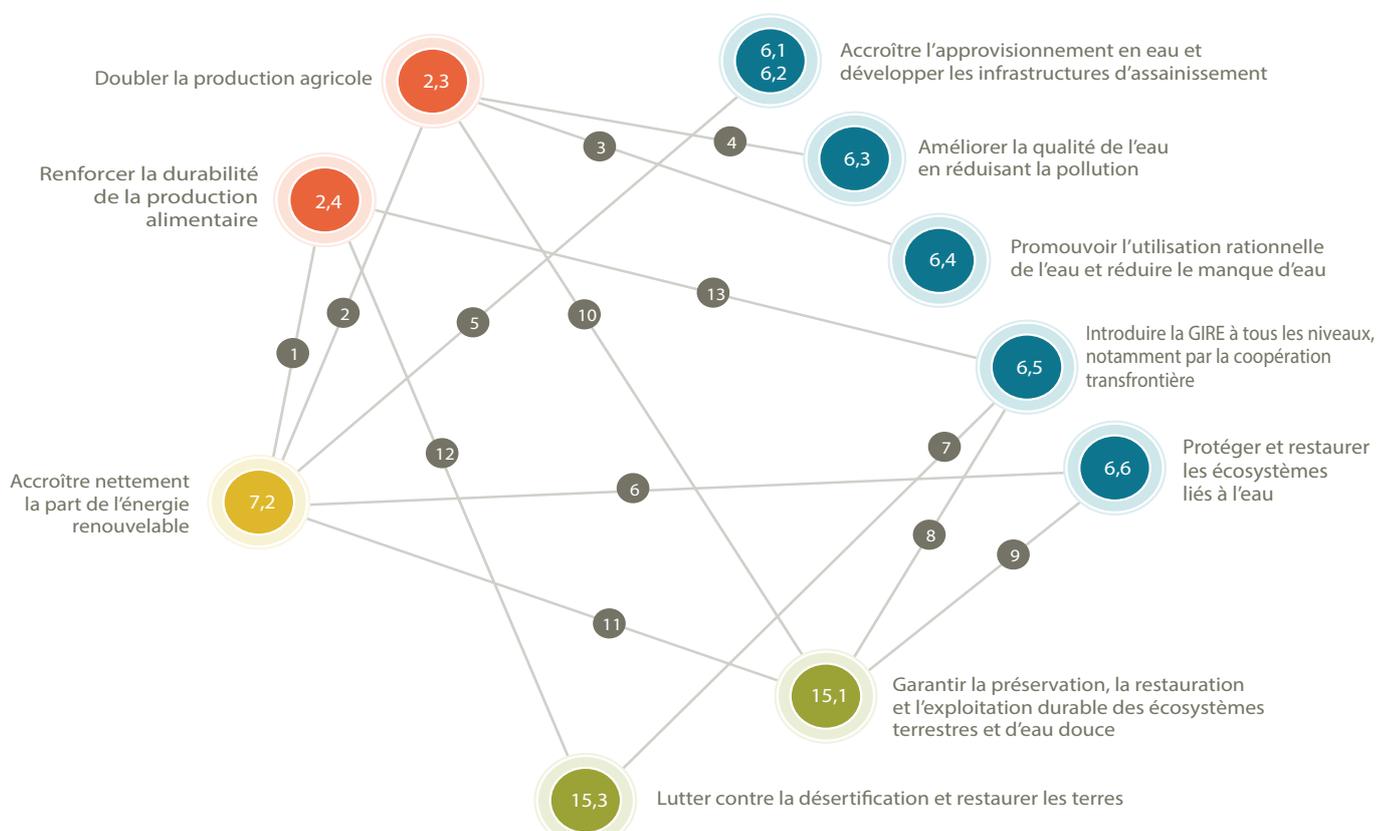
Quatre objectifs de développement durable se révèlent particulièrement pertinents pour la méthode fondée sur les

interactions élaborée au titre de la Convention sur l'eau : l'ODD 6 (eau propre et assainissement), qui vise entre autres à garantir une gestion durable de l'eau et à améliorer la coopération transfrontière dans les bassins hydrographiques ; l'ODD 2 (faim zéro), qui vise notamment à assurer la sécurité alimentaire et à promouvoir l'agriculture durable ; l'ODD 7 (énergie propre et d'un coût abordable), qui vise en particulier à garantir l'accès de tous à des services énergétiques durables ; l'ODD 15 (vie terrestre), qui vise notamment à préserver et restaurer les écosystèmes en assurant une gestion durable de ces derniers.

Bien que chacun des 17 ODD soit lié à une série d'autres cibles et objectifs, les quatre ODD soulignés ci-dessus ont des liens d'interdépendance particulièrement forts. Toute mesure prise dans le cadre d'un de ces quatre objectifs aura probablement des répercussions directes sur l'un ou plusieurs des autres. La figure 3 présente quelques-uns des liens d'interdépendance entre ces objectifs et constitue ainsi une invitation implicite à adopter une méthode fondée sur les interactions afin de faire progresser le développement durable. Le tableau 1 précise la nature de ces liens d'interaction.

Plusieurs publications décrivent très bien l'impossibilité de s'employer à réaliser les ODD indépendamment les uns des autres. Un rapport analytique d'ONU-Eau (2016)⁸ se penche sur

FIGURE 3
Liens d'interaction entre les ODD relatifs à l'eau, à l'alimentation, à l'énergie et à l'environnement



SOURCE : Roidt, à partir d'informations figurant dans Conseil international pour la science (2017) et ONU-Eau (2016).

⁷ Raya Marina Stephan *et al.* « Water-energy-food nexus: a platform for implementing the Sustainable Development Goals », *Water International*, vol. 43, n° 3 (mars 2018).

TABLEAU 1
Exemples de liens d'interaction entre les ODD (voir fig. 3)

Numéro du lien sur la figure 3	Exemple de lien d'interaction correspondant
1	Les produits et déchets agricoles peuvent constituer des sources d'énergie durable.
2	L'accroissement de l'activité agricole (irrigation, engrais, machines) est énergivore.
3	L'accroissement de la production agricole (irrigation) nécessite une utilisation plus efficace de l'eau.
4	L'accroissement de l'activité agricole (engrais, pesticides) influe sur la qualité de l'eau.
5	Le développement des infrastructures d'approvisionnement en eau et d'assainissement nécessite de l'énergie (pompage et traitement).
6	La production d'énergie (hydroélectricité, refroidissement) influe sur les écosystèmes liés à l'eau.
7	La gestion de l'eau peut aggraver la désertification.
8	La gestion de l'eau a un impact direct sur les écosystèmes d'eau douce.
9	Les objectifs portent tous deux sur la protection des écosystèmes liés à l'eau.
10	L'augmentation de la production agricole (utilisation des terres) a un impact sur les écosystèmes, mais elle dépend aussi du fonctionnement des services écosystémiques.
11	La production d'énergie (toutes ressources et technologies confondues) a des impacts majeurs sur les écosystèmes.
12	L'agriculture durable préserve les écosystèmes et restaure les terres.
13	L'agriculture durable influe sur les pratiques de gestion de l'eau.

l'ODD 6 et sur ses liens avec les autres ODD, tandis qu'un guide du Conseil international pour la science (2017)⁹ explique les liens d'interaction entre quatre de ces objectifs, à savoir ceux portant sur la santé, la nourriture, l'énergie et les océans. Un document de sensibilisation de la Commission économique pour l'Europe (2017)¹⁰ se penche quant à lui sur la question de la mise en œuvre de l'ensemble des ODD. Sans se plonger dans les détails précis, ces documents pris dans leur ensemble présentent des perspectives utiles sur les nombreux liens d'interdépendance existant entre les ODD et sur la manière dont une méthode fondée sur les interactions constitue un important moyen de s'atteler à leur réalisation.

On dispose déjà de documents entrant davantage dans le détail de l'intérêt potentiel d'une méthode fondée sur les interactions pour la réalisation des objectifs du Programme 2030. L'utilité de l'expérience associée à l'évaluation des interactions a été soulignée par exemple en 2018 lors du Forum régional de la CEE pour le développement durable¹¹. Des points de vue similaires ont été partagés au cours des réflexions préparatoires sur les liens d'interaction entre les ODD, tenues en amont du forum politique de haut niveau pour le développement durable de juillet 2018, qui portait entre autres sur les progrès accomplis au regard des ODD 6 et 7.

2.3 Intérêt croissant et application accrue de la méthode fondée sur les interactions

Tandis que le concept de réseau des interactions commence à faire école et que son application s'élargit (par exemple à la gouvernance et à l'élaboration des politiques dans le domaine de l'environnement), différents outils sont mis au point pour analyser les liens d'interaction de manière plus précise (voir sect. 3.9).

En examinant de plus près ces liens primordiaux, il est possible de mieux les comprendre et d'apporter davantage d'éléments d'information qui montrent comment tous les acteurs peuvent parvenir à une plus grande durabilité grâce à une méthode fondée sur les interactions. On peut alors aussi montrer comment les opérateurs des différents secteurs adoptent de plus en plus souvent un mode de pensée intégrant les interactions dans l'exercice de leurs mandats.

2.3.1 Eau

L'eau forme un lien naturel avec d'autres secteurs au sein des interactions. L'eau, le sol et les nutriments, par exemple, constituent des ressources sous-jacentes pour la production de denrées alimentaires et d'énergie.

⁸ ONU-Eau, « *Water and Sanitation Interlinkages across the 2030 Agenda for Sustainable Development* » (Genève, 2016). Disponible à l'adresse suivante : <https://www.unwater.org/app/uploads/2016/08/Water-and-Sanitation-Interlinkages.pdf>.

⁹ Conseil international pour la science, « *A Guide to SDG Interactions: From Science to Implementation* » (Paris, 2017). Disponible à l'adresse suivante : <https://council.science/wp-content/uploads/2017/05/SDGs-Guide-to-Interactions.pdf>.

¹⁰ Commission économique pour l'Europe, « *Building more inclusive, sustainable and prosperous societies in Europe and Central Asia* », document de sensibilisation régional (2017). Disponible à l'adresse suivante : <https://unsdg.un.org/resources/building-more-inclusive-sustainable-and-prosperous-societies-europe-and-central-asia-0>.

¹¹ La note d'information de la table ronde sur l'ODD 6 intitulée « *Sharing water: Balancing competing needs in a context of declining resources* », tenue dans le cadre du Forum régional 2018, donne davantage d'informations sur ce dernier et sur les études de cas par pays qui ont été présentées. Elle est disponible à l'adresse suivante : <https://www.unece.org/rfsd2018.html>.

Vu le rôle saillant que l'eau a joué tout au long de l'ascension du concept des interactions, il n'est pas surprenant que celui-ci soit désormais établi parmi les spécialistes du secteur. L'étude de Roidt (2017) infère que l'adhésion de la majorité des universitaires à une méthode fondée sur les interactions découle d'une critique de la GIRE et de ses faiblesses. Ainsi, le débat sur la GIRE et la nécessité d'adopter une méthode fondée sur les interactions vont souvent de pair, ce qui confère à l'eau un rôle plus patent dans les discussions avec les autres secteurs. Hoff (2011) l'affiche clairement en plaçant l'eau directement au centre des interactions.

Les travaux d'évaluation des interactions réalisés dans le cadre de la Convention sur l'eau ont fait progresser la conscience du fait que l'eau constituait un lien essentiel non seulement entre les secteurs, mais aussi entre les pays. Tant et si bien que l'eau s'est imposée comme point de départ dans les projets d'évaluation des interactions transfrontières. D'autres secteurs ont également acquis un certain degré d'expérience et de compréhension de ce qu'implique, de leurs points de vue respectifs, l'application d'une méthode fondée sur les interactions.

2.3.2 Agriculture

L'action de l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO) est un exemple bien connu de la prise en compte des interactions entre l'eau, l'énergie et l'alimentation dans le secteur agricole. L'objectif d'ensemble de la FAO est d'assurer la sécurité alimentaire, et la production de denrées fait intervenir un vaste éventail de liens d'interaction avec l'eau, l'énergie et l'environnement. Le mandat de la FAO constitue donc un point de départ important pour aborder les interactions sous l'angle du secteur de l'alimentation et de l'agriculture, qui englobe celui de la gestion des terres. En 2014, le Comité de l'agriculture de la FAO a approuvé le programme intitulé « Gouvernance des ressources en eau à l'appui de l'agriculture et de la sécurité alimentaire », en lui donnant pour mission de définir les liens d'interaction concernant le secteur agricole et alimentaire et de mettre au point l'approche conceptuelle afférente.

La méthode fondée sur les interactions entre l'eau, l'alimentation, l'énergie ainsi mise au point, qui comporte également une méthode d'évaluation des interactions, est présentée par exemple dans un document de réflexion de la FAO¹².

La méthode adoptée par la FAO prend en compte les différents objectifs et intérêts des secteurs de l'eau, de l'énergie et de l'alimentation, ainsi que les liens d'interaction qu'ils entretiennent avec leurs ressources respectives, qui incluent non seulement l'eau, l'énergie et les terres, mais aussi le capital et le travail. Cette manière d'aborder la gestion des interactions se décline en trois axes de travail :

- Établir les données attestant les liens d'interaction ;

- Contribuer à l'élaboration de scénarios en incluant également les facteurs qui agissent sur les interactions ;
- Préparer les options d'intervention par un processus de dialogue entre les parties prenantes (ces options vont des solutions de gouvernance aux mesures techniques).

La méthode de la FAO repose sur la conduite méthodique de ces axes de travail et sur l'utilisation de l'outil MuSIASEM (Multi-Scale Integrated Analysis of Societal and Ecosystem Metabolism) pour l'analyse des liens d'interaction (voir sect. 3.9). La méthode d'évaluation des interactions adoptée par la FAO a été élaborée en étroite collaboration avec le secteur de l'énergie dans le cadre de l'initiative Énergie durable pour tous. À partir de cette méthode, la FAO a mis au point son outil en ligne d'évaluation rapide des liens d'interdépendance entre l'eau, l'énergie et l'alimentation, qui donne un aperçu de l'état du réseau d'interactions et montre comment les interventions peuvent être évaluées pour chaque pays en fonction des indicateurs nationaux disponibles pour les différents secteurs, à des fins de communication et de sensibilisation.

Dans le cadre de la Convention sur l'eau, le pôle alimentation des interactions comprend le secteur de l'agriculture (surtout pour ce qui concerne les pratiques agricoles), le commerce des denrées et l'aménagement des terres. Sur ce plan, la méthode fondée sur les interactions se veut un moyen d'assurer : le développement d'une agriculture plus durable et plus verte ; la satisfaction des besoins en eau pour la culture des aliments, du fourrage et des fibres ; la gestion des utilisations concurrentes des terres ; la satisfaction durable des besoins en énergie du secteur agricole.

2.3.3 Énergie

Le secteur de l'énergie a aussi engagé la réflexion et le débat sur l'utilité de prendre en compte les interactions entre l'eau, l'énergie et l'alimentation, comme en témoignent plusieurs publications. L'intérêt suscité par cette méthode découle d'une part de ses avantages potentiels et d'autre part des pressions qui s'exercent sur le secteur quant à la nécessité, primo, de relever certains défis, comme celui d'améliorer la climatorésilience des infrastructures énergétiques, secundo, d'assurer la gestion des risques, et, tertio, de limiter autant que possible les impacts environnementaux. Certains pays, par exemple, s'efforcent d'améliorer la résilience et la gestion des risques en cherchant à diversifier leurs sources d'approvisionnement énergétique de manière à réduire leur forte dépendance envers l'hydroélectricité face aux variations d'hydraulicité, voire au manque d'eau.

Le point de vue du secteur de l'énergie au sujet des interactions se reflète dans les travaux de l'Agence internationale pour les énergies renouvelables (IRENA) et du Groupe d'experts de l'énergie renouvelable relevant de la CEE. Le *World Energy Outlook 2016* consacre également un chapitre aux nombreux

¹² Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture, *The Water-Energy-Food Nexus: A new approach in support of food security and sustainable agriculture* (Nations Unies, Rome, 2014). Disponible à l'adresse suivante : <http://www.fao.org/policy-support/resources/resources-details/en/c/421718/>.

¹³ Agence internationale de l'énergie, *World Energy Outlook 2016* (Paris, International Energy Agency), chap. 9 (« Water-energy nexus »). Disponible à l'adresse suivante : <https://www.iea.org/reports/world-energy-outlook-2016>.

¹⁴ Commission économique pour l'Europe, *Cadre mondial de suivi : progrès réalisés par la CEE en matière d'énergie durable* (New York et Genève, 2017).

liens d'interaction existant entre l'eau et l'énergie¹³. Par ailleurs, un rapport de la CEE relatif au Cadre mondial de suivi¹⁴ souligne la nécessité d'assurer de manière globale le suivi des progrès réalisés en matière d'énergie durable dans l'ensemble du secteur énergétique, tout en attirant l'attention sur les liens d'interaction de ce dernier avec d'autres domaines tels que ceux du climat, de l'eau et de l'alimentation.

En 2015, l'IRENA a mis en évidence des liens d'interaction dans le domaine de l'énergie et a fourni une analyse des possibilités que peuvent offrir les énergies renouvelables pour répondre aux enjeux afférents¹⁵. Les principales options consistent notamment à intégrer les énergies renouvelables dans la chaîne de production et de distribution des denrées, pour améliorer la sécurité alimentaire, ainsi que dans les systèmes d'irrigation, pour pérenniser leur fonctionnement. Comme les énergies renouvelables nécessitent souvent moins d'eau, leur emploi peut aussi aider à sécuriser cette ressource et à la rendre plus accessible et plus abordable. Toujours en 2015, l'IRENA a proposé, à titre préliminaire, le cadre conceptuel d'un outil destiné à analyser les interactions entre l'eau, l'énergie et l'alimentation à partir des bilans énergétiques de différents scénarios. Il consiste dans un premier temps à établir le bilan énergétique d'un scénario de référence, puis à le faire évoluer par l'adoption de nouvelles politiques d'utilisation des énergies renouvelables. Un tel outil pourrait alors servir à calculer les conséquences que l'adaptation à un nouveau bilan énergétique aurait sur l'eau, sur les terres, sur les émissions et sur les coûts.

Le chapitre que le *World Energy Outlook 2016* consacre aux interactions entre l'eau et l'énergie expose non seulement les liens d'interdépendance proprement dits, mais aussi leur importance pour la croissance économique et pour le bien-être des populations.

Dans un document publié en 2017, dont l'élaboration s'appuie sur une étude réalisée dans le cadre du Groupe d'experts de l'énergie renouvelable, la CEE montre l'importance du rôle potentiel des énergies renouvelables dans le contexte des interactions (les travaux d'évaluation des interactions réalisés dans le cadre de la Convention sur l'eau vont plus loin dans l'analyse en faisant ressortir à la fois les possibilités à exploiter et les compromis à opérer)¹⁶. Le Groupe d'experts de l'énergie renouvelable constitue un espace de discussion neutre réunissant décideurs et parties prenantes et il est chargé de mener des activités concrètes et pragmatiques visant à accroître l'utilisation des énergies renouvelables dans les États membres de la CEE. À cette fin, les enjeux liés aux interactions (ainsi que l'expérience acquise grâce aux évaluations conduites dans le cadre de la Convention sur l'eau) ont également été examinées à l'occasion du Forum international sur l'énergie au service du développement durable, tant à Bakou (2016) qu'à Astana (2017).

L'objectif de transition vers les énergies renouvelables fixé par le Programme 2030 pose des conditions et des risques qui auront un impact sur les ressources en eau, mais qui pourront aussi

entraîner des effets positifs pour l'environnement ainsi qu'une atténuation des changements climatiques en réduisant les émissions de gaz à effet de serre (GES). La valeur ajoutée de la méthode fondée sur les interactions réside en partie dans le fait qu'elle incorpore les stratégies d'atténuation des changements climatiques et d'adaptation à ces derniers à différentes cibles de l'ODD 7 relatif à l'énergie (notamment celles d'amélioration de l'efficacité énergétique et d'accès à une énergie propre) ainsi que d'autres ODD. Une baisse de la demande d'énergie résultant d'une amélioration de l'efficacité énergétique entraîne généralement une diminution de la demande d'eau et donc de l'impact sur les ressources en eau.

Les démarches intégrées faisant intervenir une concertation renforcée peuvent aider les initiatives visant une production énergétique plus durable à remporter un plus grand soutien. Si la méthode fondée sur les interactions est particulièrement intéressante pour ce secteur, c'est parce qu'elle apporte des occasions d'examiner son développement avec un plus large éventail de parties prenantes et donc des moyens d'évaluer les compromis environnementaux et de s'employer à les réduire (par exemple pour ce qui concerne l'hydroélectricité). L'essor des énergies renouvelables pourrait contribuer à réduire davantage plusieurs compromis entre l'eau, l'énergie, l'alimentation et les écosystèmes, quoique le développement de ces énergies entraîne aussi des compromis.

Les travaux d'évaluation des interactions menés dans le cadre de la Convention sur l'eau avec les éclairages du Groupe d'experts de l'énergie renouvelable montrent que la recherche des possibilités de synergies avec d'autres secteurs peut faciliter le développement global des énergies renouvelables. Par exemple, la rénovation des systèmes d'irrigation donne l'occasion d'intégrer des sources renouvelables à la production de l'énergie requise par le secteur agricole, notamment pour le pompage. Le fait de conjuguer le développement des énergies renouvelables avec l'aménagement rural et le tourisme durable constitue un autre moyen d'établir des synergies au sein des interactions. Il convient cependant de noter que les nouveaux investissements dans les énergies renouvelables nécessitent l'examen de multiples options et mécanismes de financement.

Les approches régionales ou plurinationales présentent aussi un intérêt pour le secteur de l'énergie. La diversification des sources, les bonnes capacités d'interconnexion et l'utilisation efficiente des ressources, ainsi que le dynamisme du commerce de l'énergie et le bon fonctionnement du marché de l'électricité à l'échelle régionale, comptent parmi les facteurs propres à renforcer la sécurité énergétique. En revanche, les investissements qui ne sont pas coordonnés avec les pays voisins peuvent être causes d'inefficience, de surcapacité, de pauvreté énergétique, d'impacts environnementaux négatifs (pouvant concerner l'eau) et de tensions politiques. De plus, tout manque d'harmonisation des normes environnementales risque d'aggraver ces problèmes.

¹⁵ Agence internationale pour les énergies renouvelables, *Renewable Energy in the Water, Energy and Food Nexus* (Abou Dhabi, 2015).

¹⁶ Commission économique pour l'Europe, *Deployment of Renewable Energy: The Water-Energy-Food-Ecosystem Nexus Approach to Support the Sustainable Development Goals*, document ECE/MP/WAT/NONE/7.

Au niveau national, les interactions entre l'eau et l'énergie ont été prises en compte dans des réunions d'investissement, ou « débats de fonds », qui se sont tenues en Azerbaïdjan, en Géorgie, au Kazakhstan et en Ukraine. Destinés à appuyer la réalisation des ODD relatifs à l'énergie (notamment l'ODD 7) et fondés sur les principales conclusions du rapport de situation sur l'énergie renouvelable publié en 2017 par le REN21 et la CEE¹⁷, les débats de fonds réunissent les principaux acteurs publics et privés du domaine de l'énergie pour examiner les grands enjeux, déterminer les priorités et formuler des recommandations concrètes. En effet, des changements d'orientations sont nécessaires pour surmonter les obstacles politiques, juridiques, réglementaires et techniques et pour tirer parti du potentiel inexploité des énergies renouvelables. De nouveaux débats de fonds multipartites centrés sur les principaux enjeux transversaux de la gestion de l'eau et du développement des énergies renouvelables ont été programmés dans trois pays riverains de la Drina, à savoir la Bosnie-Herzégovine, le Monténégro et la Serbie.

Il est désormais nécessaire de mener un dialogue et un travail d'évaluation sur la meilleure manière d'appuyer la réalisation des objectifs du Programme 2030 par des mesures relatives à l'énergie. En effet, la réalisation des cibles de plusieurs des ODD dépend fortement du succès des stratégies énergétiques. Pour faciliter la recherche des synergies et des compromis entre les trois piliers de l'énergie au service du développement durable (sécurité énergétique ; énergie au service de la qualité de vie ; énergie et environnement), la CEE met en œuvre le projet « Moyens de promouvoir l'énergie durable ». Cette initiative pilotée par les pays porte sur la manière dont ils peuvent parvenir à un développement énergétique durable d'ici à 2050 et vise à apporter des réponses au moyen de techniques de modélisation de scénarios et d'ateliers sur les politiques publiques destinés aux parties prenantes. L'importance des perspectives intégrant les interactions a été prise en compte lors du premier atelier infrarégional pour l'Asie centrale (tenu à Bichkek en juin 2018), tout comme la nécessité de mettre au point, dans le cadre des politiques publiques, des solutions globales et transversales concernant non seulement le secteur de l'énergie, mais aussi ceux de l'eau et de l'agriculture. Sur le plan de la sécurité, les pays de la région d'Asie centrale attribuent une haute importance à leur indépendance énergétique et à la diversification de leurs sources d'approvisionnement, mais les participants aux ateliers ont manifesté un intérêt particulier pour l'analyse des possibilités d'accroître la coopération intrarégionale, notamment par des mécanismes d'échange d'eau et d'énergie.

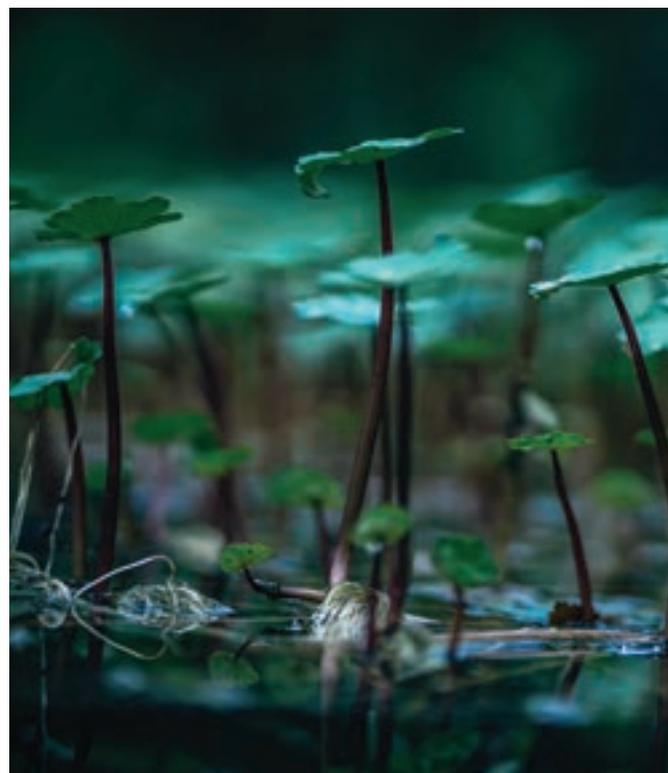
2.3.4 Écosystèmes

Les écosystèmes constituent un pôle majeur des interactions. Tous les moyens de production d'énergie ont une influence sur les écosystèmes, que ce soit par l'intermédiaire des sources d'énergie (bois, bioénergie, combustibles fossiles), des puits de pollution (eau de refroidissement, air) ou des modifications structurales (exploitation hydroélectrique des cours d'eau). Le secteur agricole bénéficie des écosystèmes et les influence fortement en modifiant l'utilisation des terres, tandis que le

secteur de l'eau les utilise comme sources d'eau douce et comme puits de pollution pour les usages domestiques et industriels.

À la différence des secteurs participant aux interactions entre l'eau, l'énergie et l'alimentation, les écosystèmes ne sont pas considérés comme un secteur économique de manière directe, mais leurs services constituent une précieuse ressource environnementale. De plus, leur prise en compte dans les décisions se fait de manière indirecte par l'intermédiaire de secteurs tels que le tourisme, par l'estimation de la valeur des services écosystémiques ou par la voix des défenseurs de l'environnement.

La prise en compte des interactions dans l'action des parties prenantes environnementalistes découle par exemple du travail de l'Union internationale pour la conservation de la nature (UICN). Partant respectivement des domaines de l'eau et des écosystèmes, l'International Water Association (IWA) et l'UICN ont conjugué leurs efforts pour promouvoir le débat sur les solutions écosystémiques qui pourraient être apportées aux enjeux des interactions. Depuis 2012, les deux organisations assurent conjointement le secrétariat du dialogue sur les solutions aux enjeux des infrastructures hydrauliques dans le contexte des interactions (Nexus Dialogue on Water Infrastructure Solutions). Ce dialogue vise à faciliter les transformations dans la planification, le financement et l'exploitation des infrastructures hydrauliques, ainsi qu'à former de nouveaux partenariats et à découvrir de nouveaux moyens de traduire la prise en compte des interactions en mesures concrètes.



¹⁷ REN21 et Commission économique pour l'Europe. *Renewable Energy Status Report 2017* (Paris, 2017).

An aerial photograph showing a grey asphalt road that curves through a rural landscape. The road is bordered by green fields and a large area of yellow rapeseed flowers. The overall scene is captured from a high angle, looking down on the terrain.

3

Méthode d'évaluation
des interactions dans
les bassins transfrontières

3

Méthode d'évaluation des interactions dans les bassins transfrontières

3.1 Aperçu de la méthode

L'évaluation des interactions entre l'eau, l'alimentation, l'énergie et les écosystèmes fait intervenir plusieurs secteurs en même temps, si bien que l'analyse fait ressortir des complexités profondes dont la maîtrise nécessite une méthode pragmatique. Celle-ci s'impose d'autant plus lorsque, dans un contexte transfrontière, la diversité et la multiplicité des parties prenantes et cadres institutionnels intervenant dans la gestion des ressources concernées démultiplient la complexité dynamique des interactions.

L'élaboration de la première version de la méthode a été exposée en détail dans une publication de la CEE et dans un article de revue à comité de lecture, dont les références figurent dans l'encadré ci-dessous.

Commission économique pour l'Europe, *Concilier les différentes utilisations des ressources dans les bassins transfrontières : évaluation des interactions entre l'eau, l'alimentation, l'énergie et les écosystèmes*, document ECE/MP.WAT/46 (2015), p. 13 à 26.

de Strasser *et al.*, « A methodology to assess the water energy food ecosystems nexus in transboundary river basins », *Water*, vol. 8, n° 2, art. 59 (février 2016). Disponible à l'adresse suivante : <https://www.mdpi.com/2073-4441/8/2/59>.

La méthode d'évaluation des interactions dans les bassins transfrontières permet aux parties prenantes de déterminer les liens d'interaction positifs ou négatifs ainsi que les compromis qu'ils imposent et les avantages qu'ils apportent aux secteurs concernés, tout en donnant la possibilité de prendre en compte les changements climatiques et socioéconomiques potentiels. Les liens d'interaction sont d'abord recensés et cartographiés de manière qualitative grâce à la participation des experts et représentants officiels concernés. Parmi ces liens, ceux qui sont considérés comme « hautement prioritaires » et pour lesquels on dispose de données et d'outils d'analyse font ensuite l'objet d'une caractérisation quantitative. La méthode prévoit également des évaluations de gouvernance visant à mieux discerner la manière d'obtenir une intégration cohérente des différents secteurs.

Utilisée comme moyen de recenser des solutions et mesures concrètes conduisant à une gestion plus durable et plus collaborative des ressources, ainsi que pour réduire les tensions entre secteurs et entre pays, la méthode d'évaluation des interactions dans les bassins transfrontières repose sur six principes de base correspondant à six étapes successives :

- **Processus participatif** – Les points de vue des parties prenantes sont pris en compte dans le cadre du recensement en commun des liens d'interaction intersectoriels, puis par le jeu des dialogues engagés dans le cadre d'ateliers et

la faveur de consultations et discussions ultérieures. Les administrations nationales des pays riverains conduisent ensemble les évaluations, ce qui, tout en prolongeant l'esprit de collaboration propre à la Convention sur l'eau, les amène aussi à s'approprier le processus ;

- **Mobilisation des connaissances** – La méthode d'évaluation des interactions est conçue pour utiliser au maximum la somme combinée des connaissances, données et expériences acquises sur le terrain ;
- **Analyse scientifique rigoureuse** – Le processus d'évaluation des interactions s'appuie sur une analyse rigoureuse du point de vue technique, basée sur les connaissances existantes et adaptée aux ressources disponibles. Le travail d'analyse doit améliorer la qualité des résultats de l'évaluation et fournir des informations utiles et importantes pour l'élaboration des politiques, la prise de décisions et le développement de la coopération ;
- **Renforcement des capacités** – Pendant le processus d'évaluation, l'application de la méthode doit aider les autorités des pays riverains et les autres parties prenantes essentielles à acquérir, primo une meilleure compréhension des liens existant au sein de leur bassin hydrographique (ou de leur aquifère), secundo la connaissance et l'expérience des manières d'instaurer une gestion plus durable des ressources naturelles ;
- **Effort collectif** – En mettant l'accent sur la participation, la méthode produit des évaluations reflétant une grande diversité de points de vue et de domaines d'expertise ;
- **Avantages et possibilités** – En appuyant sur les avantages de la coopération, la méthode ouvre la voie à un débat constructif axé sur la recherche de solutions et destiné à mobiliser un large soutien.

Les six étapes du processus d'évaluation des interactions conduisent à passer progressivement du contexte socioéconomique global du bassin et de la région environnante à une série de gros plans sur les différents enjeux intersectoriels. Si la première partie de l'évaluation vise surtout à poser un diagnostic sur la situation, les ressources et les secteurs du bassin, la seconde se caractérise par une participation plus active des parties prenantes dans le cadre d'un effort commun visant à mettre au jour les enjeux prioritaires, à mettre au point des solutions possibles et à évaluer les avantages de la coopération.

Tout au long de l'évaluation, les analystes tirent parti de différentes modalités participatives pour recueillir les informations nécessaires et faciliter le dialogue entre les parties prenantes, ainsi que de cadres et outils servant à analyser et quantifier les liens lorsqu'il y a lieu. Les paragraphes ci-après exposent plus en détail les six étapes du processus, puis le reste

du chapitre présente les modalités participatives et les cadres et outils utilisés.

ÉTAPE 1

Au fil des étapes 1 à 3, les analystes réalisent une étude documentaire visant à définir le contexte socioéconomique et les conditions d'ensemble du bassin. Il s'agit de s'informer sur : i) les ressources naturelles disponibles et l'état actuel de la sécurité énergétique, alimentaire, hydrique et environnementale ; ii) les relations existant au sein de la région, du bassin et des pays riverains ; iii) l'essentiel des objectifs stratégiques, des politiques de développement et des défis à relever.

ÉTAPE 2

En collaboration avec les autorités compétentes¹, les analystes déterminent les secteurs clefs à analyser dans l'évaluation (production d'électricité, agriculture, tourisme, etc.) ainsi que les acteurs clefs correspondants (autorités compétentes, opérateurs de service public, etc.). L'emploi d'un questionnaire factuel aide à recueillir ces informations. Cette étape comprend aussi un recensement des parties prenantes qui devraient participer activement au processus d'évaluation.

ÉTAPE 3

Avec l'aide des autorités concernées, les analystes commencent leur étude des secteurs clefs. Les flux de ressources sont répertoriés et, chaque fois que possible, accompagnés d'indicateurs quantitatifs aidant à clarifier leur importance relative. Cela s'accompagne d'une analyse de la gouvernance visant à mieux comprendre les stratégies, politiques, règles et règlements appliqués à la gestion des ressources du bassin, ainsi que les missions et attributions administratives afférentes. L'étude documentaire, qui regroupe les informations recueillies aux étapes 1 à 3, informe les participants et sert de documentation préparatoire pour le ou les ateliers.

ÉTAPE 4

Le premier atelier donne le coup d'envoi du dialogue intersectoriel et transfrontière et sert de cadre à la consultation directe. Pendant cet atelier, les participants sont répartis en groupes pour examiner les différents secteurs clefs plus en détail à partir des informations apportées par l'étude documentaire (concernant les flux de ressources et les dispositifs de gouvernance) et de l'expertise des participants. Les groupes sont invités à recenser les liens d'interaction et à les examiner d'un point de vue sectoriel. Il en résulte la mise au point de listes de liens d'interaction et de questions intersectorielles pressantes propres au bassin (besoins en eau tant pour l'hydroélectricité que pour l'irrigation, contraintes d'accès à l'énergie pour l'agriculture, graves menaces pesant sur un service écosystémique clef, etc.).

ÉTAPE 5

Le premier atelier donne également lieu à un dialogue sur les interactions. Lors d'une séance plénière, les différentes parties prenantes échangent leurs points de vue sectoriels, s'entendent sur la hiérarchisation des liens d'interaction recensés et engagent une réflexion sur l'évolution probable de ces derniers dans l'avenir. Le processus est éclairé par un questionnaire d'opinion distribué aux participants de l'atelier afin de recueillir et de comparer les points de vue des différents secteurs et des différents pays sur les questions de gestion des ressources. Le tout conduit à mettre au jour (de façon plus ou moins claire et détaillée, selon le cas) la trame des interactions et des différents liens qui les expliquent. Ce dialogue sur les interactions fait naturellement poindre des solutions potentielles aux enjeux prioritaires.

ÉTAPE 6

Les analystes étudient les enjeux et solutions recensés en commun, en les quantifiant chaque fois que possible. L'analyse vise à découvrir des solutions susceptibles d'accroître les synergies dans la gestion de l'eau et des autres ressources par un certain nombre de moyens techniques et de mesures de politique publique. Les solutions proposées doivent être clairement associées à des avantages pour les secteurs clefs. Ce type d'analyse approfondie nourrit la réflexion du deuxième atelier, au cours duquel les participants se penchent sur les solutions et les traduisent en mesures réalisables qui, dans l'idéal, s'inscriront dans des projets ou politiques figurant effectivement aux programmes des gouvernements nationaux ou des organismes de bassin. Le processus débouche sur la production d'un rapport d'évaluation des interactions.

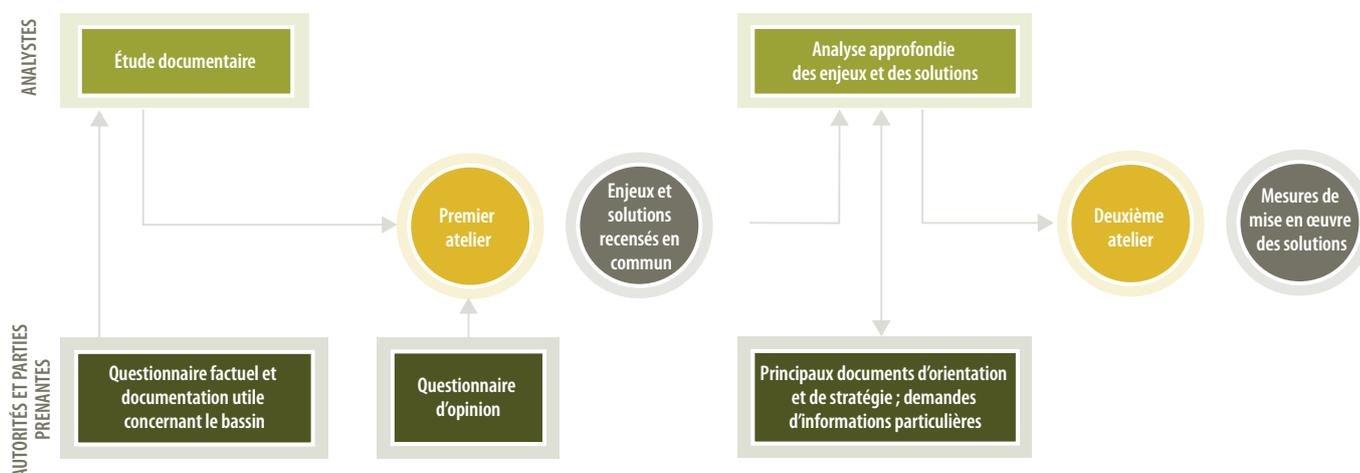
Bien que les principes et étapes de base de la méthode soient généralement applicables, il est possible de faire varier les évaluations au cas par cas. Les étapes 4, 5 et 6, en particulier, sont parfois modifiées pour s'adapter le mieux possible au contexte précis du processus participatif ou pour tirer parti des possibilités offertes (pour la Drina, par exemple, l'évaluation a donné lieu à un troisième atelier au cours duquel les parties prenantes ont pu valider les résultats).

L'évaluation s'appuie sur un échange actif d'informations entre les analystes chargés de la mener à bien et les parties prenantes intervenant dans le processus. De nombreux avis sont recueillis et examinés en cours de route, ce qui conduit à déterminer en commun une large palette de solutions et de mesures de mise en œuvre. La figure 4 montre comment la méthode est organisée de manière à faciliter l'échange d'informations tout au long de l'évaluation des interactions et à amener les parties prenantes à déterminer en commun les mesures à prendre.

¹ Lors de cette première phase de l'évaluation, les chargés de liaison des administrations nationales (ministères de l'environnement, de l'agriculture, de l'énergie, de l'eau, des ressources naturelles, etc.) peuvent donner de précieuses indications.

FIGURE 4

Processus d'évaluation des interactions et d'échange d'informations



3.2 Développement de la méthode d'évaluation des interactions dans les bassins transfrontières

La présente section montre la manière dont la méthode a évolué au fil de son application et explique comment les expériences nouvelles et les conditions propres à chaque lieu créent un besoin d'adaptation constante.

Des universitaires, experts et partenaires des États Membres de l'ONU ont contribué à l'élaboration de la méthode d'évaluation des interactions dans le cadre du programme de travail pour 2013-2015 de la Convention sur l'eau². La méthode a été élaborée de manière itérative, et ce à dessein, pour pouvoir l'améliorer au fil de l'expérience. Pour la première version de la méthode, le processus de mise au point et d'amélioration s'est déroulé en trois phases (voir fig. 5).

La phase A visait d'abord à mettre au point une méthode d'usage général, tandis que la phase B consistait à appliquer celle-ci à des évaluations de bassin afin d'acquérir de l'expérience. L'application des six étapes de la méthode au contexte d'un bassin particulier s'est faite pour la première fois lors d'un projet pilote mené dans le bassin de l'Alazani ou Ganykh (sect. 3.4.1).

La méthode a encore été améliorée à partir des enseignements tirés de son application dans d'autres bassins, à savoir ceux de la Save (sect. 3.4.2), du Syr-Daria (sect. 3.4.3) et de l'Isonzo ou Soča (sect. 3.4.4). La phase C était celle des conclusions : la méthode d'évaluation des interactions dans les bassins transfrontières a été révisée en conséquence et un rapport-bilan faisant le point sur sa première version a été publié (Commission économique pour l'Europe, 2015).

La méthode a ensuite été améliorée de nouveau à partir des enseignements tirés de son application à d'autres bassins.

Toutefois, les différentes adaptations opérées n'ont pas forcément apporté des changements permanents ou des améliorations d'ensemble à la méthode. En fait, dans une certaine mesure, la méthode d'évaluation fait toujours l'objet d'une adaptation au contexte, en particulier pour ce qui concerne les étapes 4, 5 et 6, qui privilégient l'efficacité du processus participatif plutôt qu'une application à l'identique dans les différents bassins.

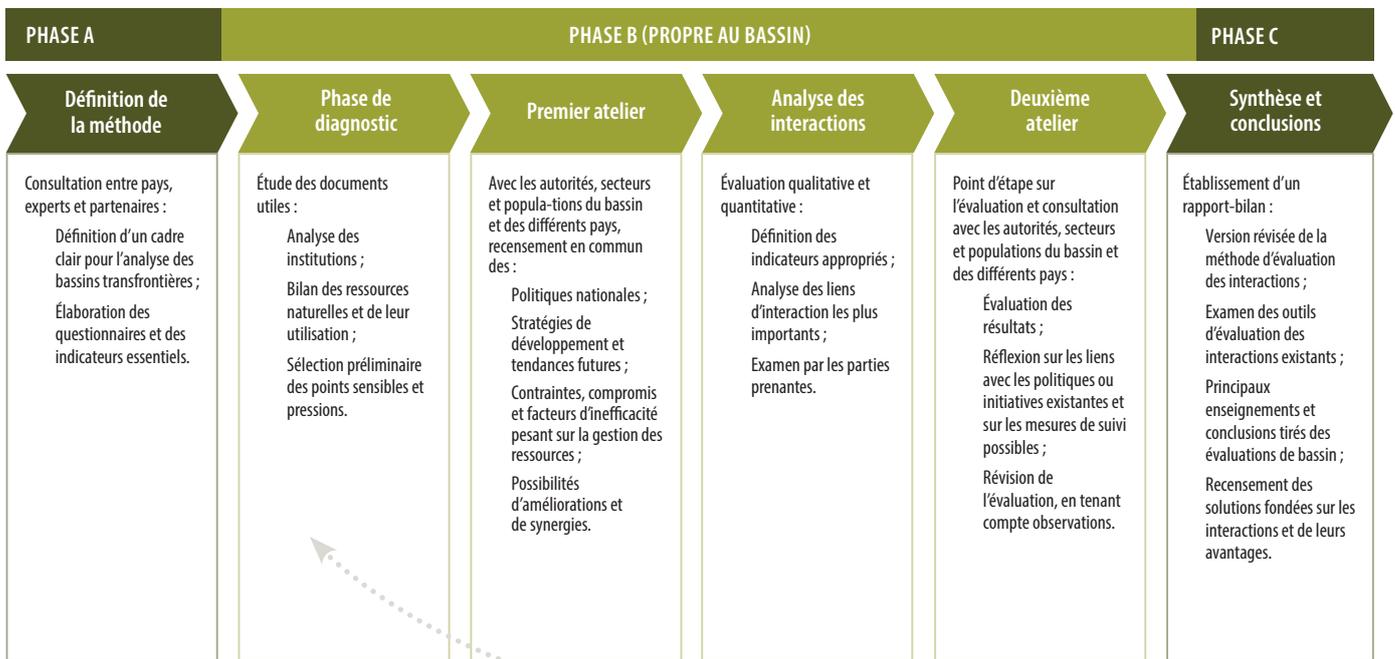
La méthode a été appliquée plus avant au fur et à mesure des évaluations réalisées dans le cadre du programme de travail pour 2016-2018. Pendant cette période, trois réalisations se sont avérées essentielles au progrès de la méthode. La première était une évaluation du bassin de la Drina (un sous-bassin du bassin de la Save), qui consistait à examiner d'encore plus près un bassin déjà étudié afin d'y affiner l'analyse des interactions (sect. 3.4.5). La deuxième était l'évaluation des interactions dans le système aquifère du Sahara septentrional (SASS), qui marquait la première application de la méthode à une ressource en eau souterraine partagée plutôt qu'à un bassin hydrographique (sect. 3.4.6). La troisième était un atelier-bilan visant à faire le point au niveau mondial sur l'évaluation des interactions entre l'eau, l'alimentation, l'énergie et les écosystèmes et sur les mesures à prendre dans les bassins transfrontières, qui s'est tenu à Genève en décembre 2016. L'atelier mondial avait pour principaux objectifs de passer en revue les méthodes clefs et les initiatives intéressantes, d'assimiler les enseignements tirés de l'expérience et de faire un tour d'horizon des outils utilisés. Ces réalisations ont toutes trois influé sur l'évolution ultérieure de la méthode en faisant intervenir des considérations d'échelle (sect. 3.5), un volet gouvernance révisé (sect. 3.3), de nouveaux progrès dans les modalités participatives (sect. 3.6) et dans l'appréciation des avantages (sect. 3.7), ainsi qu'un vaste débat sur les informations, indicateurs et outils nécessaires à l'évaluation des interactions (sect. 3.8 et 3.9).

La figure 6 montre comment les trois phases du développement de la méthode ont évolué depuis pour former une boucle

² L'Institut royal de technologie (KTH) de Stockholm a apporté le concours d'expert de premier plan à la mise au point de la méthode.

FIGURE 5

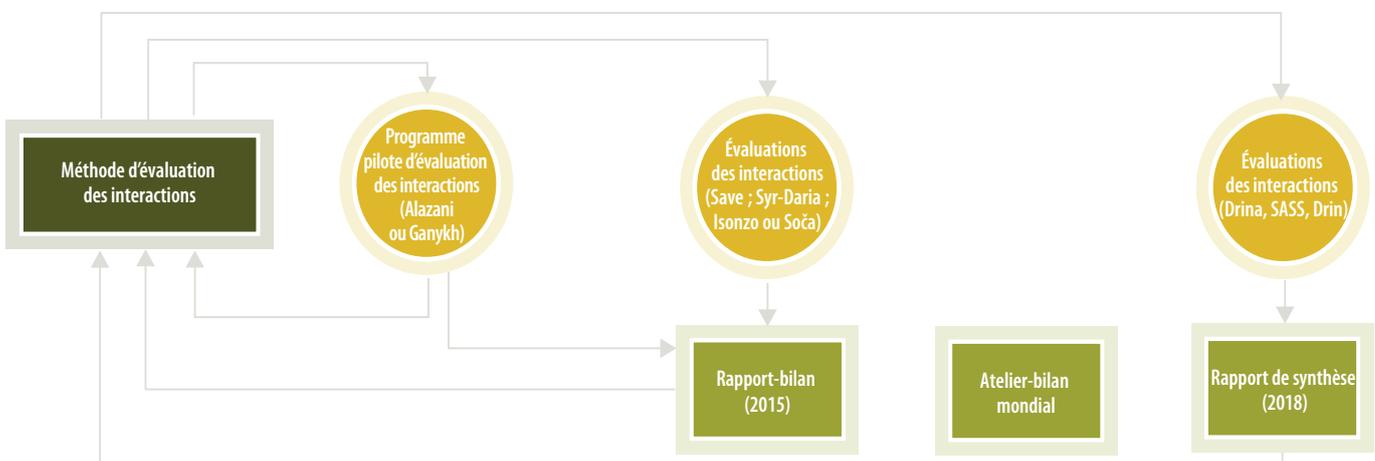
Développement de la méthode d'évaluation des interactions dans les bassins transfrontières entre 2013 et 2015



Retour d'information des études de cas : amélioration de la méthode.

FIGURE 6

Phases du développement de la méthode d'évaluation des interactions dans les bassins transfrontières



de retour d'information élargie. Au fil des ans, les partenaires se sont mis à jouer des rôles de plus en plus importants dans l'évaluation des interactions et l'attention s'est déplacée vers le partage d'expériences et l'échange de conseils. Le Partenariat mondial pour l'eau, par exemple, a joué le premier rôle dans la mise en œuvre des travaux d'évaluation des interactions pour le système aquifère du Sahara septentrional (SASS) et pour le bassin de la Drina.

Le développement itératif de la méthode d'évaluation s'est poursuivi ainsi de 2016 jusqu'à présent, pour aboutir à ce qu'il convient désormais d'appeler sa deuxième version. Les sections qui suivent font la synthèse de cette évolution.

3.3 Développement du volet gouvernance de la méthode d'évaluation des interactions dans les bassins transfrontières

L'un des buts essentiels de l'évaluation des interactions consiste à recenser les conflits et synergies pouvant exister dans les différents pays et secteurs concernés, et cela nécessite plus qu'une simple analyse technique des flux de ressources. Il faut également comprendre les différents aspects de la gouvernance pour saisir pleinement la myriade d'incertitudes, de difficultés et de possibilités qui se présentent dans la gestion des ressources en eau, en énergie et en terres, dans les efforts

de protection de l'environnement et, en fin de compte, dans la mise en œuvre des solutions.

Le volet gouvernance de l'évaluation procède de la reconnaissance du fait qu'il est essentiel de prendre en compte et d'analyser la complexité, les difficultés et les faiblesses de la planification stratégique et de la pratique administrative pour parvenir à des solutions concrètes. La méthode d'évaluation des interactions dans les bassins transfrontières incorpore ce mode de pensée depuis le début de son élaboration et s'articule ainsi en deux volets tout à fait complémentaires.

Le premier volet consiste à évaluer les ressources naturelles sous l'angle de leur disponibilité et de leur qualité et examine l'évolution de leurs multiples usages du point de vue des sollicitations et des impacts qu'ils entraînent. Ce volet est bien décrit dans deux publications (Commission économique pour l'Europe, 2015 ; de Strasser *et al.*, 2016) et fait partie de l'évaluation des interactions depuis le tout début, notamment par l'emploi d'indicateurs et de modèles (voir sect. 3.8 et 3.9).

Le second volet, qui consiste à analyser la gouvernance³ en vue de mieux comprendre la manière dont les règles et les acteurs déterminent la gestion des ressources, est celui qui a le plus évolué sur le plan méthodologique : si les deux publications mentionnées ci-dessus n'en font qu'une première description, il se présente en 2017 comme une partie pleinement élaborée de la méthode d'évaluation des interactions dans les bassins transfrontières.

3.3.1 Genèse et développement de la méthode d'analyse de la gouvernance

Une méthode d'analyse de la gouvernance mise au point à l'Université de Genève a été appliquée et testée dans le cadre d'un programme de recherche portant sur le bassin du Rhône. Cette méthode se décompose en quatre étapes : i) analyse des principales utilisations des ressources ; ii) analyse des principales réglementations ; iii) analyse de la configuration des acteurs ; iv) recensement des différents points névralgiques. La quatrième étape consiste également à étudier les caractéristiques fondamentales du cadre institutionnel en examinant quatre variables du système de gouvernance, à savoir son périmètre, sa cohérence, sa robustesse et sa souplesse.

La démarche ainsi conçue a été élaborée plus avant et présentée, dans le document référencé ci-dessous, comme la version préliminaire du volet gouvernance de la méthode à employer pour l'évaluation des interactions dans le cadre de la Convention sur l'eau. L'analyse porte sur la cohérence des politiques, ainsi que sur la détermination des chevauchements, lacunes et complémentarités dans les attributions.

Les quatre premières évaluations de bassin (Alazani ou Ganykh, Save, Syr-Daria, Isonzo ou Soča) ont été réalisées selon cette version préliminaire de la méthode. Les deux publications mentionnées précédemment (Commission économique pour

l'Europe, 2015 ; de Strasser *et al.*, 2016) décrivent brièvement la manière dont l'analyse de la gouvernance s'est effectuée dans ces évaluations. La méthode y est définie assez librement et accompagnée d'une série de questions servant à guider l'analyse.

Christian Bréthaut, « A draft methodology for assessing governance aspects of the water-food-energy-ecosystems nexus », document non officiel (Université de Genève, 2014). Disponible à l'adresse suivante : https://www.unece.org/fileadmin/DAM/env/documents/2014/WAT/09Sept_8-9_Geneva/UNECE_governance_assessment_methodology_forTaskForce_forWeb.pdf.

Toutefois, l'application pratique de cette première version de la méthode d'analyse de la gouvernance a montré qu'elle comportait d'importantes limites. Comme elle mettait avant tout l'accent sur la gouvernance de l'eau, il fallait la faire évoluer de manière à mieux prendre en compte les autres secteurs. Il paraissait également nécessaire de formuler une définition plus précise des éléments à prendre en compte. Par ailleurs, au niveau de la mise en œuvre, l'analyse de la gouvernance proprement dite n'était pas adéquatement intégrée à la globalité du processus d'évaluation des interactions, ce qui posait problème (en particulier lors des ateliers) quand les aspects techniques prenaient immédiatement une place centrale dans le débat.

À mesure que la nécessité de systématiser l'analyse de la gouvernance s'est imposée, différents éléments du puzzle ont été regroupés dans ce qui constitue désormais la version révisée du volet gouvernance de la méthode.

3.3.2 Version révisée du volet gouvernance de la méthode d'évaluation des interactions

La version révisée du volet gouvernance de la méthode a été communiquée en 2017 pour la réunion de l'Équipe spéciale sur les interactions entre l'eau, l'alimentation, l'énergie et les écosystèmes, avant d'être appliquée aux évaluations du bassin de la Drina et du SASS. Le rapport référencé ci-dessous, sur

Stephen Stec, « Revised Governance Methodology for Assessing the Water-Food-Energy-Ecosystems Nexus », rapport présenté à la cinquième réunion de l'Équipe spéciale sur les interactions entre l'eau, l'alimentation, l'énergie et les écosystèmes (2017).

lequel se fonde la présente section, explique comment le volet gouvernance de la méthode a été systématisé pour produire cette version révisée.

La version révisée de ce volet de la méthode précise de manière complète et détaillée comment conduire l'analyse de la gouvernance au fil des six étapes de l'évaluation des interactions dans les bassins transfrontières. En préambule

³ La définition de la gouvernance adoptée ici est celle qui figure à l'annexe 1 du rapport de la CEE (2015) mentionné plus haut : « Règles et mécanismes qui caractérisent le mode de fonctionnement d'une société. Plus précisément, l'analyse de la gouvernance [conduite dans le cadre] d'une évaluation des interactions s'intéresse au cadre législatif, institutionnel et politique du bassin, des pays et de la région. ».

à l'examen détaillé de cette version, voici quelques aspects essentiels de son évolution :

- La version révisée de la méthode précise les rôles que doivent jouer les analystes de la gouvernance tout au long de l'évaluation. Globalement, ces derniers doivent conduire leur évaluation en suivant les six étapes de la méthode ;
- La version révisée de la méthode fournit des listes de questions pour chaque tâche à accomplir au fil de l'analyse de la gouvernance. Au besoin, ces listes sont fractionnées de manière à regrouper les questions selon les secteurs à analyser ;
- À partir du concept assez librement défini de coexistence entre un volet gouvernance et un volet technique de la méthode d'analyse, la version révisée du premier explique comment et dans quels domaines les analystes de la gouvernance et les analystes techniques doivent collaborer directement, se tenir mutuellement informés et échanger leurs connaissances (voir fig. 7) ;
- Une amélioration importante par rapport à la première version du volet gouvernance de la méthode réside dans l'intégration du débat sur les cycles de planification et sur les échelles géographiques de la prise de décisions dans différents secteurs.

Il convient de souligner que la version révisée du volet gouvernance de la méthode est un processus continu fonctionnant en parallèle avec l'analyse technique et qu'à ce titre, elle fait partie intégrante de la méthode d'évaluation des interactions dans les bassins transfrontières. À chaque étape, une partie bien définie de la version révisée du volet gouvernance est appliquée parallèlement à la partie correspondante du volet technique.

Les étapes de la version révisée du volet gouvernance sont présentées ci-dessous. On trouvera une présentation des étapes à suivre par les analystes techniques dans les deux publications déjà mentionnées (Commission économique pour l'Europe, 2015 ; de Strasser *et al.*, 2016).

ÉTAPE 1 – Définir le cadre institutionnel

La première étape consiste à déterminer les usages existants des ressources, les acteurs clefs, les facteurs macroéconomiques et le cadre politique général, qui sont tous à prendre en compte quand on se place dans un contexte transfrontière. Alors que les experts techniques analysent les ressources naturelles, l'évaluation de la gouvernance définit le cadre institutionnel. Cela passe par une cartographie des acteurs clefs aux différentes échelles, de leurs relations réciproques et des éventuels conflits entre les objectifs des politiques sectorielles. Les experts techniques et les analystes de la gouvernance s'informent mutuellement sur les secteurs à prendre en compte et sur les activités utilisatrices de ressources à examiner en priorité. Cette étape consiste essentiellement à déterminer : l'échelle de prise de décisions pour chaque secteur ; les processus, jalons et cycles de planification de chaque niveau ; les mécanismes de gouvernance correspondant à chaque processus transfrontière.

ÉTAPE 2 – Recenser les acteurs clefs et cartographier les liens entre ces derniers

Dans la deuxième étape, les analystes techniques et les analystes de la gouvernance déterminent ensemble les acteurs et secteurs clefs avec le concours des gouvernements et experts nationaux. Puis les analystes de la gouvernance entreprennent une étude plus approfondie des processus d'élaboration des politiques dans les différents territoires et aux différents niveaux de décision. Il s'agit en particulier de dresser la carte des types de liens conventionnels établis entre les institutions et autres acteurs (privés ou publics) qui ont été recensés, tout en notant également le niveau institutionnel des différents accords, etc. Il est également important de bien comprendre les calendriers des processus de planification et de prise de décisions, car ils peuvent varier d'un secteur à l'autre. Que cette cartographie soit présentée sous forme de diagrammes simples ou de tableaux plus complexes (incluant différents secteurs, pays et niveaux), elle devient partie intégrante du rapport d'évaluation des interactions.

C'est pendant cette phase qu'est mise au point la partie gouvernance du questionnaire factuel (voir sect. 3.6), destinée à recueillir davantage de détails aux niveaux nationaux.

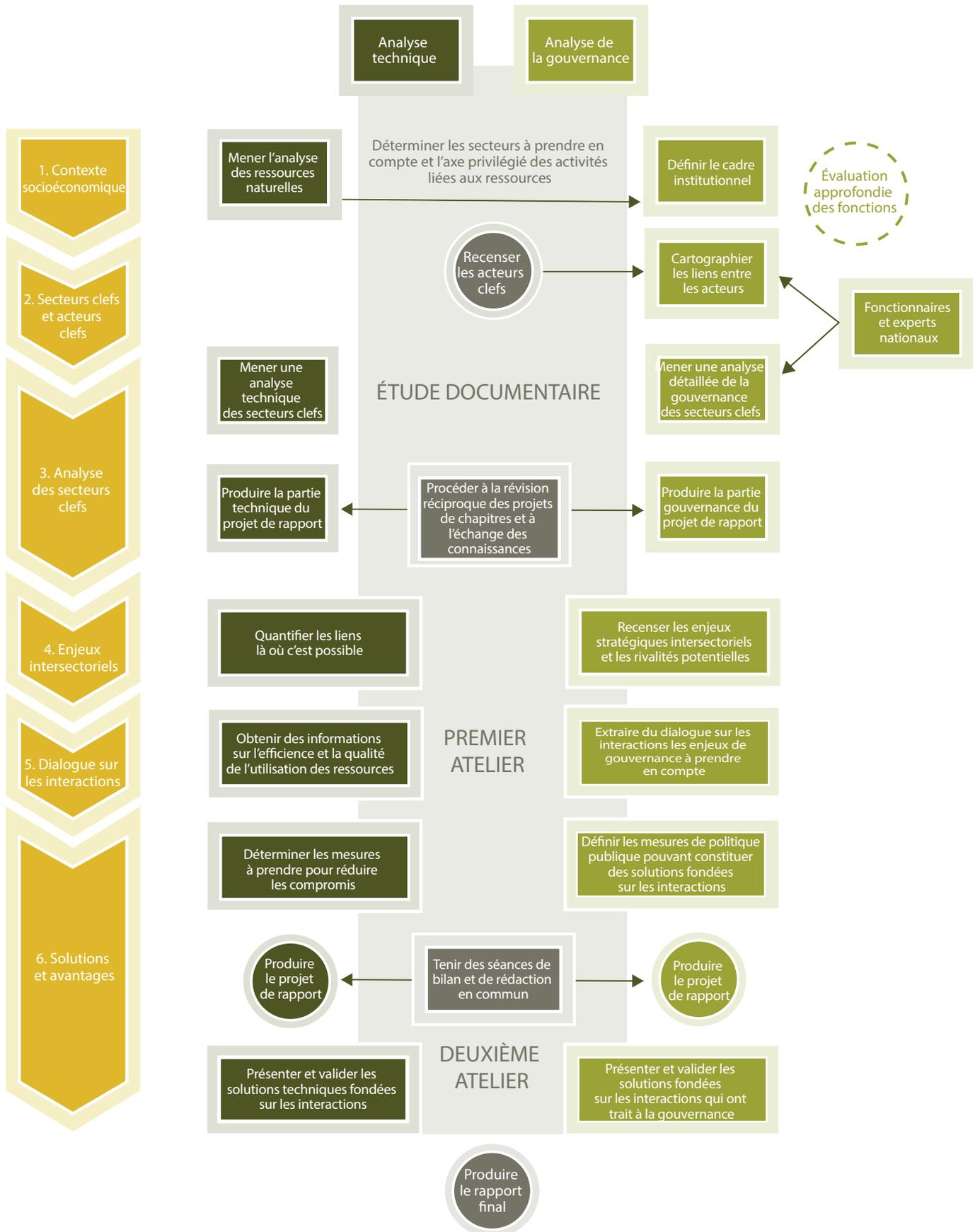
Selon les ressources à analyser, la version révisée du volet gouvernance de la méthode prévoit une évaluation approfondie de l'ensemble des fonctions, mandats et responsabilités au sein de chaque secteur recensé.

ÉTAPE 3 – Produire une analyse détaillée de la gouvernance des secteurs clefs

À l'étape 3, il incombe aux experts techniques comme à ceux de la gouvernance d'analyser les secteurs clefs, mais c'est à ces derniers qu'il revient d'acquiescer, pour chaque secteur donné, une bonne compréhension des documents d'orientation et textes législatifs à prendre en compte, que leur champ d'application soit transfrontière, national ou infranational. La version révisée du volet gouvernance de la méthode formule toute une série de questions auxquelles il faut répondre lors de cette étape. Cette partie de l'analyse prend en compte quatre variables : i) périmètre de la réglementation ; ii) cohérence entre les politiques suivies et la réglementation ; iii) robustesse de la capacité du cadre réglementaire à maîtriser efficacement les différentes utilisations ; iv) souplesse et adaptabilité nécessaires à l'auto-organisation. Pour chacune de ces variables, la version révisée du volet gouvernance de la méthode prévoit une série de questions et recommandations destinées à aider les analystes.

Au fur et à mesure que le tableau des politiques, réglementations et institutions se précise, l'analyse de la culture de gouvernance s'approfondit. Il s'agit avant tout de déterminer si les processus de prise de décisions sont formels ou informels, s'ils suivent une démarche

FIGURE 7
Attributions des experts de la gouvernance et des experts techniques au fil du processus d'évaluation des interactions



descendante ou ascendante, dans quelle mesure ils donnent lieu à des consultations, et s'ils sont coopératifs ou autoritaires. Comme aux étapes précédentes, la version révisée du volet gouvernance de la méthode fournit aux analystes une série de questions à traiter.

ÉTAPE 4 – Recenser les enjeux stratégiques intersectoriels et les rivalités afférentes

À l'étape 4, l'analyse de la gouvernance se poursuit dans des ateliers d'évaluation des interactions, au cours desquels les participants déterminent ensemble les enjeux intersectoriels. À ce stade, la version révisée du volet gouvernance de la méthode s'attache à recenser les politiques dont les objectifs peuvent entrer en conflit avec ceux de politiques suivies dans d'autres secteurs, que le contexte soit national ou transfrontière. Cela est étroitement lié à la détermination des flux de ressources physiques et des tensions entre l'amont et l'aval.

Contrairement à l'étude documentaire, où les analystes de la gouvernance se concentrent sur la cohérence des politiques au sein d'un secteur, les ateliers mettent l'accent sur la cohérence intersectorielle. Les différences d'échelles géographiques et politiques, de calendriers de planification et de prise de décisions, et de cultures de gouvernance sont chacune prises en compte. Une fois de plus, la version révisée du volet gouvernance de la méthode prévoit une série de questions aidant à bien recenser les enjeux liés aux interactions. La plus grande part de l'étape 4 s'accomplit lors des ateliers au moyen d'activités participatives (voir sect. 3.6).

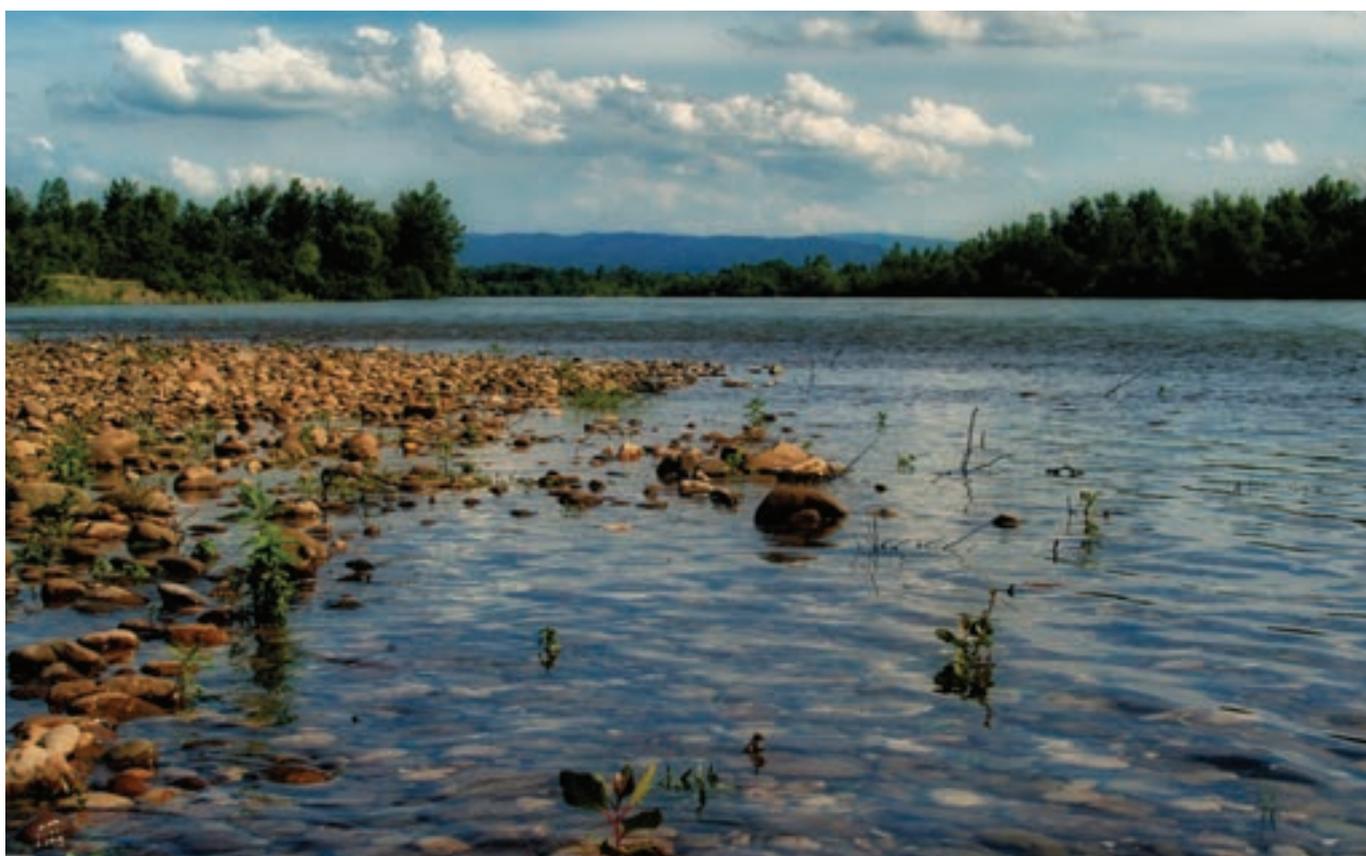
ÉTAPE 5 – Mener le dialogue sur les interactions et en extraire les enjeux de gouvernance à prendre en compte

L'étape 5 est celle du dialogue sur les interactions, qui porte à la fois sur le volet technique et sur le volet gouvernance. L'un des buts de ce dialogue est d'amener les participants à établir une conception commune des enjeux liés aux interactions, et son volet gouvernance comprend une réflexion sur les rivalités entre secteurs et entre pays. Les analystes de la gouvernance cherchent d'abord à expliquer comment certaines rivalités et certains conflits se sont fait jour, puis la suite du débat vise à mettre en évidence les forces et faiblesses des cadres institutionnels à cet égard. Ce processus s'accompagne souvent d'une étude de cas donnant lieu à l'examen des variables d'analyse (périmètre, cohérence, robustesse et flexibilité).

Les experts de la gouvernance doivent accorder une attention particulière à tous les enjeux de gouvernance soulevés pendant les débats et faire part de leurs observations à l'étape finale de l'évaluation des interactions.

ÉTAPE 6 – Définir, présenter et valider les mesures de politique publique pouvant constituer des solutions fondées sur les interactions

Dans la dernière phase du processus, les participants se penchent sur les solutions fondées sur les interactions (sect. 3.6.7) et sur les avantages de la coopération transfrontière, que celle-ci soit purement technique ou davantage institutionnalisée.



À ce stade, les analystes techniques et les analystes de la gouvernance tiennent des consultations visant à faire le point sur les résultats du premier atelier. Ils établissent un plan de rédaction commun, puis un projet de rapport regroupant les volets technique et gouvernance est ébauché et diffusé en préparation du deuxième atelier.

Lors du deuxième atelier, les analystes de la gouvernance doivent se concentrer sur les solutions recensées qui sont concrètes et réalisables et qui tiennent compte des contextes de gouvernance existants. Différents types de solutions sont proposés à partir du volet gouvernance, et chaque solution technique est suivie d'un bref aperçu du contexte de gouvernance. Les analystes de la gouvernance font par ailleurs des exposés sur les solutions relevant de la coopération, des cadres de coordination et d'autres mesures de politique publique.

Il s'agit ici : i) d'examiner les solutions techniques tout en accordant une attention particulière aux questions de gouvernance ; ii) d'examiner les lacunes et divergences des cadres de coopération transfrontière en vue de proposer des pistes de progrès.

La présentation des solutions possibles proposées au débat est suivie de la rédaction d'un projet de rapport d'évaluation. La forme finale de ce projet de rapport d'évaluation doit aussi prendre en compte l'avis des représentants des pouvoirs publics et des autres parties prenantes clés concernant la mise en œuvre des solutions. Un stade important du processus de validation consiste à distribuer aux ministères participants le projet de rapport d'évaluation contenant les solutions proposées. Cela peut se faire avant ou après l'atelier final.

3.3.3 Besoins à prendre en compte pour l'application et l'évolution future du volet gouvernance de la méthode

Comparés aux aspects liés à l'eau et à l'environnement, ceux liés à l'agriculture et aux terres, ou encore à l'énergie, ne sont pas encore aussi détaillés qu'ils devraient l'être dans le volet gouvernance de la méthode. Cela est surtout dû au fait qu'il n'a pas été possible de faire intervenir des experts de la gouvernance pour chacune des ressources à étudier, que ce soit dans l'élaboration de la méthode ou dans les différentes évaluations de bassin. Par conséquent, l'un des principaux objectifs des analystes est désormais de coopérer avec des experts de tous les secteurs et de perfectionner les parties peu élaborées de la version révisée du volet gouvernance de la méthode.

L'expérience des ateliers montre qu'il reste des progrès à accomplir dans la manière d'appliquer la méthode nouvellement révisée. Il a été convenu de recommander de coordonner les réunions de programmation et les réunions de travail de telle manière que le groupe d'experts puisse œuvrer en parfaite cohésion et tirer ainsi le meilleur parti possible des apports et des résultats.

3.4 Emploi de la méthode d'évaluation des interactions dans les bassins transfrontières

Au moment où se termine la rédaction du présent rapport, plusieurs évaluations des interactions menés dans le cadre de la Convention sur l'eau ont été achevés ou se poursuivent dans différents bassins transfrontières en Europe du Sud et du Sud-Est, dans le Caucase, en Asie centrale et en Afrique du Nord. La présente section du rapport repose sur les exemples et expériences de leur déroulement recueillis jusqu'ici. Le tableau 2 et les sections 3.4.1 à 3.4.6 donnent un aperçu utile des évaluations de ce type réalisées à ce jour, en soulignant certaines de leurs caractéristiques les plus importantes.

3.4.1 Projet pilote du bassin de l'Alazani ou Ganykh CADRE DE COOPÉRATION

Bien que l'Azerbaïdjan et la Géorgie, les deux pays riverains participant à cette étude pilote, possèdent un cadre de coopération commun pour le commerce énergétique, ils ne disposent pas d'un organe commun de coopération pour la gestion des eaux transfrontières. Toutefois, un projet d'accord bilatéral concernant la Koura est en cours de négociation avec l'appui de la CEE et de l'Organisation pour la sécurité et la coopération en Europe (OSCE). Dans tous les cas, la coopération internationale entre la Géorgie et l'Azerbaïdjan est généralement bonne et les deux pays ont participé à un certain nombre de projets communs.

DÉTAILS ET PARTICULARITÉ DU PROCESSUS

L'évaluation pilote comprenait l'organisation d'un atelier participatif, qui a permis d'exposer avec clarté la trame des interactions (tableau 2). Organisé en tandem avec le projet consacré à la Koura dirigé par le Fonds pour l'environnement mondial, l'atelier a créé une synergie. Et pour ce qui est de l'appui des experts, les Dialogues sur les politiques nationales concernant la gestion intégrée des ressources en eau (GIRE) et établis par l'Initiative de l'Union européenne pour l'eau, ont donné une bonne occasion de présenter les résultats de l'évaluation des interactions aux différents ministères et organismes des deux pays et de les encourager à approfondir le débat.

L'évaluation pilote a été la première occasion de tester en vraie grandeur la méthode nouvellement mise au point et a également servi d'étude de cadrage en vue de recenser les moyens de répondre aux enjeux par des actions synergiques et des solutions fondées sur les interactions.

3.4.2 Évaluation du bassin de la Save CADRE DE COOPÉRATION

Les parties prenantes du bassin de la Save bénéficient d'une solide tradition de bonne gouvernance dans la gestion intégrée des ressources du bassin. La Commission internationale du bassin de la Save (Commission de la Save), établie en vue d'appliquer l'Accord-cadre international sur le bassin de la

⁴ Le Monténégro, également riverain du cours d'eau, a signé un mémorandum d'accord sur la coopération avec la Commission de la Save et collabore déjà concrètement avec celle-ci, notamment à l'étude des problèmes hydrométéorologiques et à la gestion du bassin et des crues.

TABLEAU 2
Résumé des évaluations de bassin

BASSIN DE L'ALAZANI OU GANYKH (2013-2015)	
Superficie du bassin	11 700 km ²
Longueur du cours d'eau	391 km
Pays partageant le bassin	GE, AZ
Climat	Tempéré chaud
Principale trame d'interactions	Le manque d'accès à des sources d'énergie abordables aggrave la déforestation, qui à son tour aggrave le risque de crues soudaines, d'érosion et de glissements de terrain. La vétusté et le mauvais entretien des systèmes d'irrigation amplifient les effets des crues soudaines, notamment les pertes de sols fertiles et les dommages aux établissements humains. La sédimentation résultante altère la morphologie du bassin et nuit aux infrastructures.
Principaux liens d'interaction	Eau-énergie (hydroélectricité) Terres-énergie-eau (utilisation de la biomasse, érosion-sédimentation, débit écologique)
BASSIN DE LA SAVE (2014-2015)	
Superficie du bassin	97 700 km ²
Longueur du cours d'eau	945 km
Pays partageant le bassin	SI, HR, BA, ME, RS
Climat	Tempéré chaud
Principale trame d'interactions	La production d'énergie des pays riverains de la Save dépend largement de l'hydraulicité des cours d'eau du bassin. Les cibles relatives aux énergies renouvelables et à l'atténuation des changements climatiques encouragent les pays à augmenter leur production hydroélectrique. La construction de barrages dans les zones écologiquement fragiles suscite des inquiétudes.
Principaux liens d'interaction	Eau-énergie (risque d'inondation, hydroélectricité) Terres-Eau (gestion des sédiments) Eau-alimentation-écosystèmes (qualité de l'eau, altérations morphologiques)
BASSIN DU SYR-DARIA (2014-2016)	
Superficie du bassin	410 000 km ²
Longueur du cours d'eau	3 019 km
Pays partageant le bassin	KZ, KG, TJ, UZ
Climat	Aride à semi-aride
Principale trame d'interactions	L'insécurité énergétique et alimentaire pousse les pays à privilégier l'autosuffisance plutôt que la coopération, et cette dynamique aggrave aussi une utilisation déjà infra-optimale des ressources.
Principaux liens d'interaction	Eau-terres-écosystèmes (irrigation, salinisation, agriculture non durable, débit écologique non respecté) Eau-énergie (hydroélectricité)

TABLEAU 2
Résumé des évaluations de bassin (*suite*)

BASSIN DE L'ISONZO OU SOČA (2015)	
Superficie du bassin	3 400 km ²
Longueur du cours d'eau	140 km
Pays partageant le bassin	IT, SI
Climat	Méditerranéen à préalpin, partiellement humide
Principale trame d'interactions	Différents services écosystémiques ont besoin d'être protégés. Les éclusées des barrages hydroélectriques altèrent la biodiversité et l'hydraulicité nécessaire à l'irrigation. Les techniques d'irrigation économes en eau réduisent les quantités nécessaires. Le captage d'eau souterraine destiné à l'irrigation nécessite de l'énergie et peut entraîner l'infiltration d'eau de mer.
Principaux liens d'interaction	Eau-énergie-écosystèmes (continuité du débit des cours d'eau, éclusées des barrages hydroélectriques) Eau-énergie-alimentation (irrigation) Eau-énergie (pompage des eaux souterraines, hydroélectricité, refroidissement des centrales thermiques)
BASSIN DE LA DRINA (2016-2017)	
Superficie du bassin	20 320 km ²
Longueur du cours d'eau	346 km
Pays partageant le bassin	BA, ME, RS
Climat	Tempéré chaud
Principale trame d'interactions	La régulation des débits employée pour la production hydroélectrique est infra-optimale et accroît les risques d'inondation et de sécheresse. L'application de la réglementation sur les débits écologiques pose des difficultés. Une faible productivité agricole et un manque d'infrastructures entravent le développement rural. L'incapacité à faire face aux pressions (déchets solides, eaux usées) a entraîné une baisse de la qualité de l'eau.
Principaux liens d'interaction	Eau-énergie (risque d'inondation, refroidissement, exploitation hydroélectrique non coordonnée) Eau-alimentation (irrigation, risque d'inondation) Eau-alimentation-écosystèmes (dégradation de la qualité de l'eau, résultant surtout des déchets et des eaux usées)
SYSTÈME AQUIFÈRE DU SAHARA SEPTENTRIONAL (2017-2019)	
Superficie du bassin	1 000 000 km ²
Longueur du cours d'eau	s.o.
Pays partageant le bassin	TN, DZ, LY
Climat	Aride à hyperaride
Principale trame d'interactions	L'exploitation intensive de l'aquifère n'est pas une pratique durable. L'irrigation est intensive et s'accompagne de pertes d'eau élevées. Une gestion inadéquate du drainage des eaux d'irrigation entraîne une salinisation de l'eau et du sol. La gestion de l'eau (pompage plus profond, traitement, etc.) nécessite des solutions énergétiques durables.
Principaux liens d'interaction	Eau-énergie (pompage d'eau souterraine, utilisation de l'eau pour l'énergie solaire, dessalement) Eau-écosystèmes (salinisation, désertification)

Save conclu entre la Bosnie-Herzégovine, la Croatie, la Serbie et la Slovénie⁴, est investie d'un vaste mandat thématique d'appui à la gestion de l'eau. La stratégie de mise en œuvre de l'accord-cadre vise notamment à intégrer les politiques de l'eau avec les autres politiques sectorielles, tandis que des accords concernant le bassin du Danube s'appliquent également.

DÉTAILS ET PARTICULARITÉ DU PROCESSUS

L'évaluation du bassin de la Save et le projet pilote du bassin de l'Alazani ou Ganykh s'est effectué de manière analogue, mais le premier a bénéficié d'une plus grande visibilité grâce à un atelier sur les forums régionaux qui a permis d'élargir le cercle des parties prenantes, notamment en incluant le secteur de l'énergie. Les enjeux liés aux interactions, ainsi que les solutions fondées sur les interactions, ont été recensés et hiérarchisés (voir tableau 2), mais n'ont pas été fusionnés de manière à former une trame bien définie. Les résultats de l'évaluation ont été diffusés pour examen et des observations ont été soumises aux parties prenantes (notamment dans le cadre d'une consultation organisée sur le site Web de la Commission de la Save). Outre l'atelier sur l'évaluation des interactions transfrontières, les pays participants ont demandé que des réunions de niveau national soient organisées en vue d'examiner les résultats.

L'évaluation du bassin de la Save était atypique en ce que les données et ressources disponibles, ainsi qu'une association synergique établie avec le Centre commun de recherche (CCR) de la Commission européenne, ont permis de réaliser une analyse quantitative des interactions entre l'eau et l'énergie au moyen d'un modèle multinational des flux énergétiques (qui incluait l'hydroélectricité) et d'une analyse spatiale de l'utilisation des terres et des besoins en eau d'irrigation. Par ailleurs, la présence d'une commission de bassin fonctionnant bien et s'efforçant d'agir en amont des problèmes (la Commission de la Save) a permis d'élargir et de diversifier le cercle des parties prenantes.

3.4.3 Évaluation du bassin du Syr-Daria

CADRE DE COOPÉRATION

Dans le bassin du Syr-Daria, les cadres et moyens institutionnels de coopération transfrontière déjà en place ne sont pas utilisés efficacement en raison d'un manque de confiance entre les pays riverains. Il était donc nécessaire d'adapter l'évaluation de manière à pallier le manque de participation⁵. L'évaluation n'a pas été organisée dans un cadre régional et a conduit à proposer un enchaînement graduel de solutions allant du niveau national au niveau transfrontière (voir ci-après).

DÉTAILS ET PARTICULARITÉ DU PROCESSUS

En plus de l'atelier d'évaluation des interactions transfrontières, un débat ciblé sur celles-ci s'est déroulé dans le cadre de la douzième réunion des comités directeurs des Dialogues sur les politiques nationales organisés dans le cadre de l'Initiative de l'Union européenne pour l'eau. Des experts et fonctionnaires des pays participants se sont également rencontrés à l'occasion de la troisième réunion de l'Équipe spéciale sur les interactions entre l'eau, l'alimentation, l'énergie et les écosystèmes (avril

2015), et des consultations se sont tenues dans les pays associés aux Dialogues sur les politiques nationales concernant la gestion intégrée des ressources en eau (GIRE). Les résultats ont également été présentés et examinés lors de réunions du secteur de l'énergie, notamment au Forum international sur l'énergie au service du développement durable (tenu à Bakou en 2016 et à Astana en 2017) et au sein du Groupe de travail thématique sur l'eau, l'énergie et l'environnement relevant du Programme spécial des Nations Unies pour les pays d'Asie centrale (SPECA).

Le processus d'évaluation se distinguait par le fait que l'atelier participatif comprenait un exercice de mise en situation créé en collaboration avec la FAO et destiné à explorer le futur des enjeux liés aux interactions. Par ailleurs, en raison des difficultés que pose la coopération dans la région, les solutions fondées sur les interactions pour le bassin du Syr-Daria étaient structurées selon une logique dans laquelle l'intervention pouvait progresser graduellement à partir de mesures « sans regret » prises au niveau national en vue de résoudre des problèmes intérieurs. Ces mesures ont été considérées comme susceptibles de réduire les impacts transfrontières, d'aider à renforcer la confiance et de faciliter la coopération à long terme.

3.4.4 Évaluation du bassin de l'Isonzo ou Soča

CADRE DE COOPÉRATION

En matière de gestion de l'eau, la Commission mixte permanente pour l'hydroéconomie constitue le cadre institutionnel de coopération entre l'Italie et la Slovénie. Une entente sur l'allocation de l'eau, passée dans le cadre de l'Accord d'Osimo de 1975, reste en vigueur entre l'Italie et la Slovénie. La coopération technique est jugée adéquate et les deux pays œuvrent ensemble à la coordination des plans de développement du bassin hydrographique.

DÉTAILS ET PARTICULARITÉ DU PROCESSUS

À ce jour, le seul atelier s'est tenu en Italie, sans participation de la Slovénie, à cause d'un manque de ressources humaines dans ce dernier pays.

En raison de la différence de participation entre les deux pays, l'évaluation a surtout porté sur la partie aval (italienne) du bassin. Bien que cela ait considérablement limité l'intérêt de l'évaluation pour les questions transfrontières, celle-ci a quand même donné lieu à des réflexions fructueuses sur la manière de renforcer la coopération intersectorielle à un échelon plus local. Par la suite, des programmes bilatéraux menés dans d'autres cadres ont abordé certaines questions connexes et ont fourni d'autres voies de coopération.

3.4.5 Évaluation du bassin de la Drina

CADRE DE COOPÉRATION

Il n'existe pas actuellement de cadre permanent de coopération juridique et institutionnelle propre au bassin de la Drina. Cependant, comme la Drina est un affluent de la Save, les questions de gestion de l'eau concernant la première sont

⁵ L'Ouzbékistan ne s'est pas associé à l'évaluation, hormis par quelques observations, mais les organisations régionales et la société civile y ont participé.

traitées dans le cadre de la Commission internationale du bassin de la Save (Commission de la Save), ainsi que dans celui de la Commission internationale pour la Protection du Danube.

DÉTAILS ET PARTICULARITÉ DU PROCESSUS

L'évaluation des interactions conduite dans le bassin de la Drina a permis d'examiner de plus près et d'élargir les résultats obtenus pour celui de la Save, mais en mettant l'accent sur les enjeux et solutions potentielles propres au premier. Elle s'est accomplie en tirant parti de l'expérience déjà acquise dans l'application de la méthode, mais également avec de nouvelles adaptations de celle-ci.

Par-dessus tout, l'évaluation a permis de tenir d'autres ateliers (un second et un troisième) et le projet a bénéficié de la participation active du secteur de l'énergie, notamment au moyen d'un lien de coopération avec le Groupe d'experts de l'énergie renouvelable relevant de la CEE. Comme le processus a donné lieu à une série de trois ateliers entièrement consacrés à l'analyse des interactions, il a été possible d'étudier les solutions plus en détail. En particulier, une partie du temps a été allouée à une évaluation des « avantages de la coopération » (voir sect. 3.7), dans laquelle les participants se sont penchés sur les bénéfices que les solutions proposées pour résoudre les enjeux liés aux interactions peuvent apporter aux pays riverains, ainsi que sur la manière dont il faudrait les communiquer aux décideurs. Depuis lors, la perspective des avantages de la coopération fait partie intégrante de l'évaluation des interactions.

3.4.6 Évaluation du système aquifère du Sahara septentrional (SASS)

CADRE DE COOPÉRATION

L'Algérie, la Libye et la Tunisie, les trois pays partageant le système aquifère du Sahara septentrional (SASS), ont établi en 2008 un mécanisme de concertation sur la gestion de ce dernier. Le secrétariat de ce mécanisme de concertation est assuré par l'Observatoire du Sahara et du Sahel (OSS), une organisation régionale placée sous la supervision d'un coordonnateur désigné par les pays participants.

Le mécanisme de concertation vise à « faciliter la coordination technique entre les pays, déterminer les problèmes hydrauliques et leurs possibles solutions, et promouvoir la gestion participative par le dialogue ». En pratique, il fait fonction d'« observatoire du système aquifère » chargé de répondre aux questions techniques et scientifiques liées à l'utilisation de l'eau et de coordonner le recueil, l'échange et la consultation des données ainsi que l'élaboration conjointe des modèles de simulation.

DÉTAILS ET PARTICULARITÉ DU PROCESSUS

L'évaluation des interactions s'inscrit dans un projet plus vaste portant sur la région du Moyen-Orient et de l'Afrique du Nord et conduit par le Partenariat mondial pour l'eau-Méditerranée

(GWP-Med). Le mécanisme de concertation mentionné plus haut sert de cadre à l'évaluation des interactions, qui s'accomplit actuellement en coopération avec le GWP-Med et l'OSS. Un premier atelier participatif a eu lieu en Algérie, mais les pays ont exprimé une préférence pour l'organisation de débats sur les solutions au niveau national avant la tenue d'un deuxième atelier. Or, à l'heure actuelle, l'instabilité politique qui règne en Libye limite les possibilités de mobilisation des parties prenantes de ce pays.

Ce qui distingue le projet du Sahara septentrional, c'est surtout l'adaptation de la méthode au contexte d'un système aquifère. Les outils et stratégies du GWP-Med, comme l'analyse détaillée des parties prenantes (voir sect. 3.6.6), sont également nouveaux. Cette démarche comprend également une étude des avantages de la coopération transfrontière.

3.5 Échelles d'application de la méthode d'évaluation des interactions dans les bassins transfrontières

La méthode fondée sur les interactions aborde les liens à différentes échelles, ce qui la distingue fondamentalement des autres démarches de gestion de l'environnement. Les différents secteurs et ressources formant le réseau d'interactions relèvent de différentes échelles géographiques définies chacune par un cadre naturel, par des frontières administratives artificielles, ou par les deux. Les articles de synthèse utiles pour aborder ce sujet expliquent parfois, mais rarement, comment ces variables se chevauchent, si bien que l'analyste doit d'abord étudier et comprendre ces différents types d'interactions^{6,7}.

Les évaluations de bassin menées dans le cadre de la Convention sur l'eau illustrent bien l'importance de travailler à plusieurs échelles. La nécessité de mettre l'accent sur la recherche de solutions favorisant la coopération à l'échelle transfrontière ne doit pas restreindre l'analyse aux aspects qui ne comptent qu'à cette échelle : la méthode préconise plutôt d'analyser chaque aspect à l'échelle qui lui correspond le mieux.

L'analyse technique prend en compte différentes échelles. Les indicateurs essentiels sont surtout fournis à l'échelle nationale pour les pays riverains, mais ils le sont aussi à celle du bassin lorsqu'il y a lieu et que c'est possible (par exemple dans le cas des ressources en eau ou des terres agricoles). Comme les marchés de l'électricité et des vecteurs énergétiques ont un caractère régional et que les interconnexions sont généralement de portée internationale, les dynamiques du secteur doivent s'analyser à une échelle dépassant celle du bassin. Les analystes s'attachent habituellement à rendre compte des différentes centrales électriques et de la puissance installée à l'échelle locale, ce qui sert non seulement à dresser le tableau des liens d'interaction locaux, mais aussi à modéliser le système énergétique.

⁶ J. Liu, H. Yang, C. Cudennec, A. K. Gain, H. Hoff, R. Lawford, J. Qi, L. de Strasser, P. T. Yillia et C. Zheng, « Challenges in operationalizing the water-energy-food nexus », *Hydrological Sciences Journal*, vol. 62, n° 11 (juillet 2017), p. 1714 à 1720.

⁷ T. Avellán, M. Roidt, A. Emmer, J. von Koerber, p. Schneider et W. Raber, « Making the water-soil-waste nexus work: Framing the boundaries of resource flows », *Sustainability*, vol. 9, n° 10 (octobre 2017).

L'analyse de la gouvernance, quant à elle, se fait à différentes échelles et dans différents secteurs. Le survol des institutions concernées par la gestion des ressources du bassin s'effectue à l'échelle transfrontière (commission de bassin, institutions régionales et infrarégionales), à l'échelle nationale (gouvernement central, organismes et entreprises d'État), à l'échelle infranationale (agences régionales de l'eau, administrations territoriales) et à l'échelle locale (municipalités, associations). Cela s'accompagne aussi d'une cartographie des organismes inter- et multisectoriels des différents États, ainsi que des mécanismes intervenant dans la coordination des secteurs sur des sujets tels que le développement durable ou la riposte aux changements climatiques.

Les enjeux liés aux interactions et les solutions proposées ne sont pas circonscrits à une seule échelle. La diversité des solutions qui ont trait à la gouvernance (faciliter l'accès à l'énergie par le commerce régional de celle-ci ; recourir aux moyens d'une commission de bassin pour assurer la coordination et développer plus avant les mandats ; promouvoir la cohérence des politiques au niveau national ; etc.) et des solutions techniques (améliorer le traitement des eaux usées à l'échelle municipale ; réduire les facteurs d'inefficacité du système énergétique, etc.) fait ressortir les différents niveaux auxquels une méthode fondée sur les interactions peut apporter des options. Lorsque les liens d'interaction sont recensés en vue de formuler des solutions, il est important de définir leurs échelles respectives aussi clairement que possible.

Bien que les évaluations menées dans le cadre de la Convention sur l'eau portent avant tout sur les bassins hydrographiques et aquifères transfrontières, les enjeux liés aux interactions peuvent s'évaluer à différentes échelles. L'atelier-bilan mondial tenu à Genève en décembre 2016 a donné lieu à la présentation détaillée de plusieurs projets portant sur les interactions, dont l'échelle allait de celle d'une ville à celle d'un grand bassin transfrontière. Quelques-uns de ces projets, résumés dans le rapport de l'atelier, sont présentés dans l'encadré 1.

3.6 Modalités participatives

La coopération est l'épine dorsale de la Convention sur l'eau, ainsi que de toute évaluation des interactions. De plus, l'application de la Convention sur l'eau repose fondamentalement sur une large participation, indispensable pour que les parties prenantes déterminent en commun les principaux enjeux liés aux interactions, s'approprient le processus, tirent parti des connaissances des différents experts afin d'améliorer l'exactitude de l'évaluation et réfléchissent ensemble aux solutions idoines à mettre en œuvre aux niveaux local et régional.

Les évaluations des interactions sont préparées à la demande des pays riverains ou des organes communs de coopération transfrontière et en étroite collaboration avec les autorités nationales concernées. Il est important que l'évaluation inclue tous les pays du bassin étudié et s'effectue dans le cadre de la Convention en suivant les processus officiels, et la CEE invite chacun des principaux ministères intéressés à désigner un

chargé de liaison. Les experts locaux et autres parties prenantes sont également invités à participer.

Par rapport aux évaluations antérieures, la méthode nouvellement révisée offre plus de possibilités de consultation. En s'appuyant sur la mobilisation des parties prenantes, sur la représentation d'un large éventail de points de vue et sur la conciliation des différents intérêts, l'évaluation apporte une base de départ solide pour améliorer la gestion des ressources et les politiques afférentes, ainsi que pour impulser la coopération et le soutien mutuel à venir. Les ateliers, en particulier, constituent la clef de la participation. Plusieurs modalités de recueil des différents avis et points de vue ont été mises au point au fil du temps. Les modalités utilisées jusqu'ici sont présentées ci-dessous, avec les retours d'expérience des dernières années.

3.6.1 Questionnaires factuels servant à recueillir les informations

Pour les besoins de l'étude documentaire, les analystes établissent un questionnaire factuel à distribuer aux représentants des différents pays et aux experts locaux lors des ateliers. Souvent, les experts locaux remplissent le questionnaire factuel en accord avec l'administration nationale.

La première partie du questionnaire factuel est de nature technique (et correspond au questionnaire factuel conçu et utilisé pour les premières évaluations). Elle vise à déterminer, à titre préliminaire, les pressions et zones sensibles prioritaires du bassin. Les questions servent à passer les différents secteurs au crible et à recueillir des informations importantes sur la disponibilité des ressources, les conditions socioéconomiques et les activités économiques.

La deuxième partie du questionnaire factuel porte expressément sur la gouvernance. Établie dans le cadre des révisions apportées au volet gouvernance de la méthode (voir sect. 3.3), elle constitue un questionnaire distinct à intégrer avec la partie technique. Elle vise à mettre en évidence les cadres institutionnels et les niveaux de décision, ainsi que les acteurs concernés et les relations qui existent entre eux. Cette partie du questionnaire a été utilisée avec succès dans l'étude du bassin du Syr-Daria, puis dans d'autres évaluations plus récentes.

Le questionnaire sert à recueillir directement auprès des parties prenantes des informations importantes qui nourrissent l'étude documentaire. Il aide ainsi à prendre en compte la totalité des données existantes et des études antérieures.

Jusqu'ici, le questionnaire factuel a porté sur quatre domaines : eau ; énergie ; utilisation des terres et agriculture ; écosystèmes. Cependant, l'application de la méthode a montré qu'il serait également utile d'y inclure des questions sur les secteurs clefs recensés à l'étape 2 (tels que le tourisme).

3.6.2 Questionnaires d'opinion servant à recueillir les différents points de vue

Lors du premier atelier, un deuxième questionnaire est distribué aux parties prenantes pour recueillir leurs opinions (plutôt que des données factuelles). Il est rempli par les participants

Encadré 1**Exemples d'études des interactions réalisées à différentes échelles⁸****ÉCHELLE TRANSFRONTIÈRE : BASSIN DE L'ALAZANI OU GANYKH⁹**

Les services écosystémiques créent un lien très utile entre les secteurs de l'eau et de l'énergie. Alors que l'Azerbaïdjan est parvenu à conjuguer un plan de reboisement de la région du bassin à une politique de substitution des combustibles, la Géorgie, située en amont, subit une déforestation qui résulte encore largement d'un manque d'options propres et abordables pour remplacer le bois de chauffage. À mesure que la substitution de combustible et le reboisement prennent de l'importance non seulement au niveau national (par exemple pour améliorer la santé des ménages), mais aussi au niveau du bassin (par exemple pour limiter les effets des inondations en aval), l'évaluation conduite dans le cadre de la Convention sur l'eau crée un espace de mise en commun des connaissances.

ÉCHELLE CONTINENTALE ET NATIONALE : AFRIQUE ET OUGANDA¹⁰

Les incertitudes liées au climat influent sur les investissements dans les grandes infrastructures énergétiques et hydrauliques. En Afrique, l'investissement dans les grands barrages destinés à l'irrigation et à la production hydroélectrique passe par la planification de mesures de résilience, car les résultats dépendront des différents scénarios climatiques envisagés. Les barrages risquent notamment d'être sur- ou sous-dimensionnés si les précipitations diminuent ou augmentent par rapport à l'hypothèse de départ. Dans ces conditions d'incertitude, la Banque mondiale aide les pays à développer leur capacité de planification.

ÉCHELLE INSULAIRE : MAURICE¹¹

Sucre ou biocarburants ? En investissant dans la cogénération, il est possible d'augmenter la production de biocarburants issus de la bagasse, et de réduire ainsi les importations de combustibles fossiles, les émissions de CO₂ et les dépenses. Cependant, à mesure que l'eau se raréfie sous l'effet des changements climatiques, le pays, qui dépend fortement de l'hydroélectricité, devra investir dans le dessalement, et cela, paradoxalement, pourrait faire augmenter la consommation de charbon. Comme ces relations ne peuvent pas être appréhendées sans recourir à une méthode fondée sur les interactions, les autorités du pays ont pris acte de son importance pour la planification du développement de l'île.

ÉCHELLE D'UN ÉTAT FÉDÉRÉ : PENDJAB (INDE)¹²

Quels sont les effets à long terme de l'emploi d'une énergie bon marché pour l'irrigation ? Au Pendjab, l'irrigation est soutenue par de généreuses subventions, tant et si bien que l'eau souterraine y est prélevée plus vite qu'elle ne se renouvelle naturellement. Cela entraîne une désertification progressive des terres agricoles et compromet fortement la production alimentaire. Qui plus est, la baisse du niveau phréatique fait augmenter la profondeur de pompage des systèmes d'irrigation et donc la consommation énergétique de l'État.

ÉCHELLE MUNICIPALE : VILLE DE NEW YORK¹³

Une étude sur les appareils sanitaires a montré qu'une utilisation plus efficace de l'eau réduisait la consommation d'énergie (par exemple, les pommes de douche à faible débit réduisent la consommation d'eau chaude et donc d'énergie, tandis que les chasses à faible débit utilisent moins d'eau et réduisent ainsi l'énergie nécessaire au pompage et au traitement de celle-ci). Lorsque les opérateurs de services publics unissent leurs efforts, les gains d'efficacité se conjuguent. À l'échelle d'une grande métropole comme celle de New York, cela peut avoir un impact considérable.

et recueilli avant le début des débats. Cette opération sert à saisir les différences de point de vue par pays et par secteur. Le questionnaire est anonyme, mais chaque participant doit indiquer son secteur d'activité et son pays. Cela permet de faire des comparaisons entre les groupes, et ainsi de faire ressortir les différentes façons de voir selon les secteurs et les pays. Il se peut que les participants du secteur de l'eau voient l'eau comme « un bien rare » alors que ceux du secteur de l'énergie partagent un autre point de vue. L'opération vise en définitive à révéler le degré d'accord ou de désaccord entre les groupes et à montrer comment chaque pays et chaque secteur envisage un ou plusieurs enjeux particuliers.

Il est nécessaire d'affiner cet outil à partir d'un questionnaire générique et de l'adapter à chaque cas selon le besoin afin de recueillir des informations plus fouillées. Comme avec le questionnaire factuel, le fait de recueillir les opinions dans tous les secteurs clefs aide à dresser un tableau plus complet.

3.6.3 Exposés généraux servant à préparer le terrain

Afin de préparer le terrain et de familiariser les participants avec les caractéristiques du bassin étudié, l'atelier se poursuit par différents exposés portant chacun sur un thème ou sur une région, ainsi que par une présentation générale des secteurs et des politiques élaborées au niveau national. Les exposés sur les

⁸ Tiré de l'exposé liminaire donné par Mark Howells à l'atelier-bilan mondial sur l'évaluation des interactions dans les bassins transfrontières. Disponible (en anglais) à l'adresse suivante : <https://www.unec.org/index.php?id=41736/>.

⁹ Commission économique pour l'Europe, *Concilier les différentes utilisations des ressources dans les bassins transfrontières : évaluation des interactions entre l'eau, l'alimentation, l'énergie et les écosystèmes*, document ECE/MP.WAT/46 (2015).

¹⁰ Institut Royal de technologie de Stockholm. « Country-level CLEWs » (2017). Disponible à l'adresse suivante : www.kth.se/en/itm/inst/energiteknik/forskning/desa/projects/country-level-clews-1.663650.

¹¹ M. Welsch, S. Hermann, M. Howells, H. H. Rogner, C. Young, I. Ramma et D. Le Blanc, « Adding value with CLEWS – Modelling the energy system and its interdependencies for Mauritius », *Applied Energy*, vol. 113 (janvier 2014), p. 1434 à 1445.

¹² M. Gulati et S. Pahuja. « Direct delivery of power subsidy to manage the energy-groundwater-agriculture nexus », *Aquatic Procedia*, vol. 5 (octobre 2015), p. 22 à 30.

¹³ R. E. Engström, M. Howells, G. Destouni, V. Bhatt, M. Bazilian et H. H. Rogner. « Connecting the resource nexus to basic urban service provision – with a focus on water-energy interactions in New York City », *Sustainable cities and society*, vol. 31 (mai 2017), p. 83 à 94.

secteurs et sur les politiques nationales, en particulier, ne sont pas donnés par des experts externes, mais par les représentants des secteurs et pays concernés. Un modèle d'exposé rationalisant le contenu des présentations a été mis au point avec la méthode d'évaluation des interactions. Ce modèle indique les principaux sujets à aborder, notamment : i) les plans nationaux de d'aménagement et les objectifs sectoriels de chacun des pays du bassin ; ii) les programmes d'aménagement régionaux concernant les secteurs clefs du bassin ; iii) les mesures de mise en œuvre respectives. Le modèle intégral figure à l'annexe IV du rapport de la CEE (2015) mentionné plus haut.

L'expérience a montré que les exposés jouent un rôle important pour lancer les phases interactives. Les présentations thématiques de portée plus régionale donnent un aperçu de certaines des ressources et aident à garantir que certaines questions connues et importantes pour le bassin seront débattues. La présentation des travaux antérieurs est importante pour amener les participants à comprendre le point de départ de l'analyse. Les exposés des différents secteurs donnent une idée de leurs buts respectifs, qu'il faut connaître pour réfléchir à leur compatibilité mutuelle.

3.6.4 Séance de réflexion visant à recenser les enjeux liés aux interactions

Dans le cadre de l'atelier, les participants sont invités à recenser en commun les enjeux liés aux liens d'interaction existant dans le bassin. Des groupes sont constitués en fonction des secteurs clefs recensés lors de l'atelier, ou simplement selon les secteurs génériques de l'eau, de l'énergie, de l'alimentation (ou de l'utilisation des terres) et des écosystèmes. Les participants sont invités à envisager le point de vue de leur secteur envers les autres. Chaque groupe dispose d'un diagramme sur lequel le secteur concerné est placé au centre et entouré par les autres

secteurs (fig. 8). Au cours de la séance de réflexion, chaque groupe examine comment son secteur exerce des effets sur d'autres secteurs, subit des effets exercés par d'autres secteurs, alimente un autre secteur ou vice-versa, ou a besoin de l'apport d'un autre secteur ou d'une autre ressource. Les participants tracent des flèches sur les modèles fournis pour représenter les enjeux qu'ils jugent pressants, et ce en toute liberté, sans qu'aucune proposition ne soit considérée comme une « mauvaise réponse ». La séance de réflexion permet par nature de faire ressortir toutes les idées sans discussion ni hiérarchisation.

Les débats sont facilités et éclairés par les résultats de l'étude documentaire. Cependant, cette modalité s'appuie encore sur le savoir local des participants et permet aux responsables des pays d'exprimer leurs points de vue et communiquer leurs connaissances. Cette étape donne à chaque groupe les moyens de bien présenter la nature intégrée de son secteur aux autres participants lors de l'étape suivante.

L'expérience montre que le choix des domaines à retenir comme « secteurs clefs » (eau, énergie, agriculture, écosystèmes), etc.) se fait souvent avec les participants lors des ateliers plutôt que d'être prédéfini. Il est arrivé (comme dans l'évaluation du bassin de la Drina) que les participants soient déjà bien au fait des problèmes et trouvent plus utile de passer directement au dialogue sur les interactions pour débattre des solutions. Dans d'autres cas, la conscience des problèmes était plus diffuse et il aurait été difficile de passer directement à un tel dialogue. Dans les situations où de pressants enjeux liés aux interactions ont déjà été analysés à maintes reprises (comme pour le bassin du Syr-Daria), il peut s'avérer particulièrement utile de ventiler le débat par perspective sectorielle afin d'éviter qu'il ne suive un cours prédéterminé.

Jusqu'à présent, les séances de réflexion collective sur les liens d'interaction ont surtout concerné la situation actuelle et n'ont

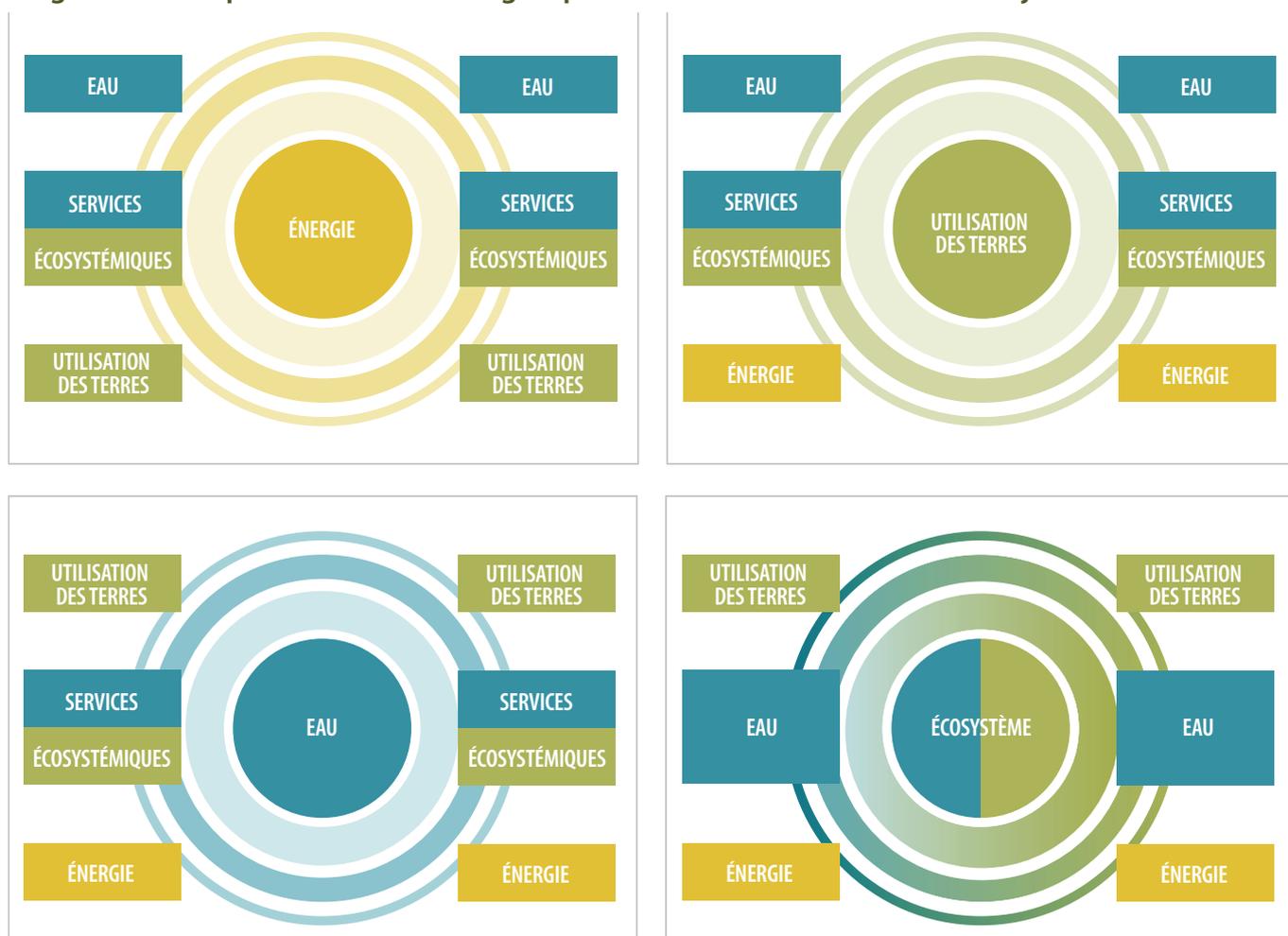
TABLEAU 3
Récapitulatif des modalités participatives et de leurs conditions d'emploi

MODALITÉ	ÉTAPE D'EMPLOI	BUT(S)	OUTIL(S) ESSENTIEL(S)
Questionnaire factuel	Étape 2 : étude documentaire	Nourrir l'étude documentaire	Questionnaire
Cartographie et analyse des parties prenantes	Étape 2 : étude documentaire	Inventorier les parties prenantes clefs ; comprendre leurs intérêts et leur influence	Listes de parties prenantes Matrice influence-intérêt
Questionnaire d'opinion	Étape 4 : atelier 1	Mesurer le degré d'accord ou de désaccord entre les groupes	Questionnaire et présentation des résultats en séance plénière
Exposés généraux	Étape 4 : atelier 1	Préparer le terrain en donnant une vue d'ensemble du bassin	Plan d'exposé recommandé
Séance de réflexion	Étape 4 : atelier 1 ^a	Recenser les enjeux liés aux interactions et les interdépendances du point de vue des différents secteurs	Diagrammes simplifiés destinés aux groupes sectoriels
Dialogue sur les interactions	Étape 5 : atelier 1 ^a	S'entendre sur les liens d'interaction existants et les classer par ordre de priorité ; établir une conception commune des enjeux liés aux interactions	Diagrammes simplifiés guidant le dialogue sur les interactions
Recensement des solutions	Étape 6 : atelier 2 ^{a, b}	Recenser les solutions fondées sur les interactions	Papillons adhésifs Brèves présentations des mesures bénéfiques et projets congruents relevés dans la région

^a Il peut arriver que l'application de ces modalités se répartisse sur davantage d'ateliers (selon le modèle de processus participatif propre au bassin). Cependant, il est important que la séance de réflexion et le dialogue sur les interactions aient toujours lieu lors d'un seul et même atelier.

^b Le recensement des solutions s'amorce souvent dès le premier atelier, dans l'élan naturel du dialogue sur les interactions.

FIGURE 8

Diagrammes simplifiés¹⁴ destinés aux groupes sectoriels : recensement des enjeux intersectoriels

envisagé des scénarios prospectifs que de manière restreinte : certaines macro-tendances (comme celle des changements climatiques) et certaines conséquences évidentes des politiques publiques (comme l'expansion de l'irrigation) apparaissent naturellement au cours du débat. Cependant, si de tels scénarios étaient élaborés à temps pour le premier atelier et présentés dans le cadre de la séance de réflexion, ils pourraient amener les participants à envisager l'évolution future de leurs secteurs.

3.6.5 Dialogue sur les interactions destiné à établir une conception commune

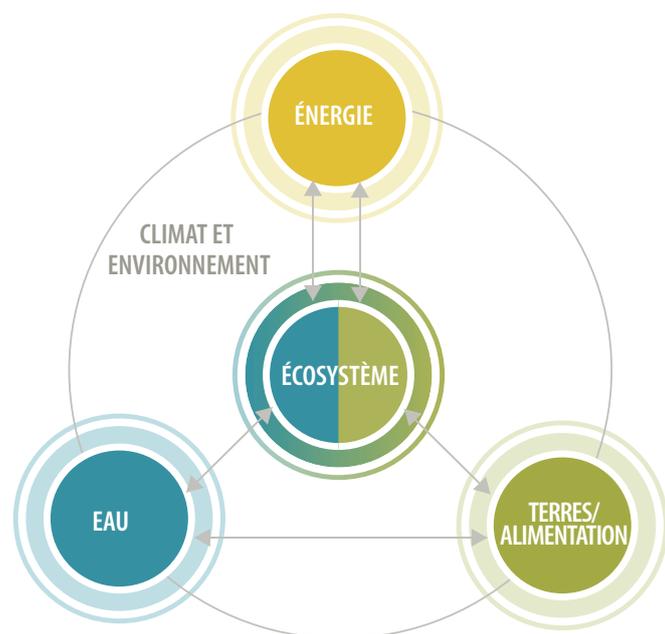
Le premier atelier conduit à dresser un tableau des interactions rassemblant la totalité des points de vue sectoriels et des liens d'interdépendance recensés, afin d'amener tous les participants à se faire une conception commune de ce réseau. Après la séance de réflexion, dans laquelle les participants répartis en petits groupes ont examiné les interactions du point de vue de leurs secteurs respectifs, le dialogue sur les interactions permet de réunir toutes les perspectives exprimées. Tous les participants s'entendent sur les liens d'interaction les plus importants, puis les tracent sur le diagramme accompagnant

le dialogue, où tous les secteurs sont représentés à égalité (fig. 9). Ainsi, les liens d'interaction recensés lors de la séance de réflexion sont classés par ordre de priorité d'un commun accord. Cette partie de l'évaluation intègre aussi l'avis des participants sur la façon dont les liens d'interaction devraient évoluer au fil des changements à venir.

Le dialogue sur les interactions a notamment fait l'objet de plusieurs modifications méthodologiques. Il s'est parfois avéré utile de tenir les débats en séance plénière, tandis qu'à d'autres moments de petits groupes plurisectoriels sont parvenus à une conception commune. Certaines parties prenantes ont rappelé que les problèmes étaient en général déjà connus (s'agissant par exemple des conflits découlant de l'exploitation d'un barrage) et que les ateliers devraient faire beaucoup plus de place au dialogue sur les interactions et à la recherche de solutions. Il est vrai que, si les différents acteurs y participent activement, le dialogue sur les interactions est de nature à faire ressortir d'importantes perspectives sectorielles propres à établir de bonnes bases pour trouver des solutions. Dans l'évaluation du bassin de l'Alazani ou Ganykh, par exemple, le

¹⁴ Les diagrammes simplifiés font l'objet d'une adaptation pour chaque évaluation, souvent en collaboration avec les parties prenantes. Ils peuvent ainsi s'articuler autour des secteurs clefs ou être reformulés (par exemple en remplaçant « utilisation des terres » par « alimentation »).

FIGURE 9
Diagrammes simplifiés¹⁵ guidant le dialogue sur les interactions



sujet de la dégradation des forêts ne se serait pas imposé à l'attention des participants si les phases sectorielles du débat n'avaient pas eu lieu.

3.6.6 Cartographie et analyse des parties prenantes (cas du SASS)

Une modalité participative qui n'a été utilisée que récemment (pour l'évaluation des interactions dans le bassin du SASS) consiste à établir en commun une cartographie et une analyse des parties prenantes. Elle a été élaborée et mise en œuvre par le GWP-Med, principal partenaire de la CEE dans le projet du SASS. Lors du premier atelier d'évaluation du SASS, les participants ont été invités à recenser les parties prenantes et à donner de nouvelles informations à leur sujet, notamment leur importance, leur intérêt et leur influence dans la gestion de l'aquifère.

L'emploi de cette méthode – dont l'applicabilité future reste encore à tester – a d'abord consisté à distribuer aux participants la liste des parties prenantes recensées lors de l'étude documentaire et à leur demander d'y ajouter celles qui manquaient. Les participants ont ensuite été répartis en groupes par pays et invités à classer les parties prenantes par ordre d'importance dans la gestion du système aquifère. Dans un troisième temps, ils ont inscrit le nom de chaque partie prenante dans la case qui convient sur une matrice influence-intérêt. Cette matrice (fig. 10) montre dans quels domaines (alimentation en eau potable, etc.) l'intérêt des parties prenantes pour l'aquifère et leur influence dans la gestion de celui-ci peuvent être forts ou faibles.

3.6.7 Recensement des solutions fondées sur les interactions

La dernière partie de la démarche porte principalement sur le recensement des solutions fondées sur les interactions (voir chap. 5) et, de fait, le deuxième atelier est entièrement consacré à l'examen de celles-ci et à l'évaluation des avantages qu'elles pourraient apporter. Les solutions peuvent être de nature technique ou prendre la forme de mesures de politique publique, de changements dans la gouvernance, etc. Il s'agit d'élaborer en commun un ensemble de solutions à dimension intersectorielle et transfrontière pouvant être qualifiées de « solutions fondées sur les interactions ». Ces solutions visent à résoudre des enjeux liés aux interactions, à une situation transfrontière ou aux deux, et elles se définissent ici comme des « mesures qui profiteraient à plus d'un secteur, et qui incluent, dans ce contexte, celles qui réduisent les pressions exercées sur les écosystèmes ou sur l'environnement en général ».

Les participants à l'atelier sont invités à inscrire des solutions de ce type sur des papillons adhésifs et à les coller sur un tableau, dont le contenu final sera examiné en séance plénière. Les solutions sont évaluées avant tout du point de vue de leur applicabilité et de leurs effets bénéfiques, en donnant une importance particulière à celles dont les avantages se conjuguent à ceux de la coopération. Le cas échéant, le débat peut s'enrichir de brefs exposés portant sur des mesures exemplaires ou projets intéressants mis en œuvre dans la région.

Il s'agit d'un des moments clefs de l'évaluation des interactions, où les solutions possibles commencent à poindre. Toutefois, une analyse de suivi reste nécessaire pour étudier plus en détail la faisabilité des solutions. Des ateliers de suivi ont été organisés en partie dans le cadre de l'évaluation du bassin.

L'élaboration des solutions faisant intervenir les experts locaux et internationaux, il est très important que se créent entre eux des liens durables. Comme il est essentiel qu'ils travaillent en étroite collaboration et interagissent autant que possible, il convient de les y encourager activement, au premier chef en facilitant leurs échanges.

3.7 Recensement, évaluation et communication des avantages de la coopération transfrontière

3.7.1 La Convention sur l'eau et ses travaux sur l'évaluation des avantages de la coopération dans le domaine des eaux transfrontières

La bonne connaissance des avantages et des bénéficiaires de la coopération dans le domaine des eaux transfrontières est naturellement au cœur des préoccupations des pays qui envisagent d'adhérer à la Convention et des Parties qui appliquent celle-ci. En 2015, la Réunion des Parties à

¹⁵ Les diagrammes simplifiés font l'objet d'adaptations, souvent en collaboration avec les parties prenantes : par exemple, le climat, qui apparaît ici au second plan, a parfois gagné en visibilité.

la Convention sur l'eau a fait paraître le document intitulé *Note d'orientation sur les avantages de la coopération dans le domaine des eaux transfrontières : Identification, évaluation et communication*¹⁶, qui, pour aider les pays à bénéficier pleinement des avantages potentiels d'un renforcement de la coopération dans le domaine des eaux transfrontières, formule des recommandations sur la manière de les évaluer.

La note d'orientation a notamment inspiré et guidé trois évaluations pilotes conduites dans le bassin du Cubango-Okavango (partagé par l'Angola, le Botswana et la Namibie), le bassin du Sio-Malaba-Malakis (partagé par le Kenya et l'Ouganda) et le bassin de la Drina (partagé principalement par la Bosnie-Herzégovine, le Monténégro et la Serbie). L'échange de données d'expérience a été facilité par l'organisation d'un atelier mondial sur le sujet¹⁷ qui s'est tenu en février 2018.

3.7.2 Méthode d'évaluation des avantages de la coopération dans le domaine des eaux transfrontières

L'évaluation des avantages peut comprendre les trois tâches distinctes mais connexes décrites ci-dessous.

TÂCHE 1 – Recensement des avantages et des bénéficiaires de la coopération dans le domaine des eaux transfrontières

Un large éventail de parties prenantes se réunit pour déterminer les avantages que la coopération dans le domaine des eaux transfrontières a déjà apporté et ceux qu'elle pourrait apporter dans l'avenir. Comme certains avantages ne sont pas connus de tous les publics, une typologie comme celle proposée dans la note d'orientation mentionnée plus haut pourrait s'avérer un outil utile pour aider les parties prenantes à recenser les avantages, ceux-ci pouvant être d'ordre économique, social ou environnemental, ou renforcer la coopération économique régionale ainsi que la paix et la sécurité. Les avantages recensés sont ensuite hiérarchisés selon leur ampleur et selon d'autres critères dépendant des politiques suivies, puis les plus importants sont retenus pour faire l'objet de l'évaluation.

TÂCHE 2 – Évaluation des avantages de la coopération dans le domaine des eaux transfrontières

Certains avantages peuvent alors faire l'objet d'évaluations, qui peuvent être qualitatives, quantitatives ou financières. La méthode d'évaluation doit être adaptée en fonction non seulement de la nature des avantages (économiques, sociaux, environnementaux, etc.), mais aussi du stade de coopération et de la volonté politique des pays participants.

TÂCHE 3 – Communication des avantages de la coopération dans le domaine des eaux transfrontières

La méthode vise avant tout à faire connaître les avantages de la coopération aux décideurs, ce qui peut aider à passer des perceptions aux réalités. La communication doit être

FIGURE 10
Matrice influence-intérêt servant à l'analyse du réseau



planifiée dès le début de l'évaluation, afin d'utiliser tous les canaux possibles de la manière la plus efficace qui soit.

3.7.3 Appréciation des avantages de la coopération dans le processus d'évaluation des interactions

L'une des idées maîtresses de la note d'orientation est qu'une évaluation des avantages peut et doit être liée à d'autres études entreprises à l'échelle du bassin, telles qu'une analyse diagnostique transfrontière (utilisée dans les projets financés par le Fonds pour l'environnement mondial) ou une évaluation des interactions transfrontières menée dans le cadre de la Convention sur l'eau.

La première démarche visant à intégrer une évaluation des avantages à celle des interactions date de 2015. Chacune des premières évaluations des interactions (qui portaient sur les bassins de l'Alazani ou Ganykh, de la Save et du Syr-Daria) comprenait une étude documentaire rapide recensant les avantages de la coopération transfrontière.

La première initiative en vraie grandeur visant à intégrer l'évaluation des avantages à celle des interactions a eu lieu en 2016-2017 dans le bassin de la Drina. Une démarche similaire est appliquée à l'évaluation des interactions dans le bassin du SASS.

L'évaluation des avantages de la coopération ne doit pas être considérée comme une étape de plus dans la méthode d'évaluation des interactions, mais plutôt comme un processus cohérent et complémentaire pouvant s'intégrer à celle-ci.

3.7.4 Évaluation des avantages de la coopération dans le bassin de la Drina

La méthode appliquée dans l'évaluation du bassin de la Drina comprenait trois étapes.

¹⁶ Disponible à l'adresse suivante : http://www.unece.org/fileadmin/DAM/env/water/publications/2015/ECE_MP.WAT_47_Policy_Guidance_Benefits_Cooperation_Fr_light.pdf.

¹⁷ Les documents de l'atelier sont disponibles à l'adresse suivante : <http://www.unece.org/index.php?id=46345>.

1) La première consistait à présenter la méthode d'évaluation des avantages lors du premier atelier réunissant les parties prenantes du bassin, puis à recenser rapidement les bénéfices de la coopération dans le bassin de la Drina. Cette étape était nécessaire pour sensibiliser les participants à la vaste palette d'avantages qu'offre la coopération (voir tableau 4). Le premier atelier comprenait aussi une modalité participative conçue pour déterminer à quels publics devaient être communiqués les avantages de la coopération.

2) La deuxième étape s'est ouverte par une analyse d'experts au cours de laquelle plusieurs avantages de la coopération ont été étudiés et décrits en s'appuyant sur l'analyse des interactions effectuée auparavant, qui expose les enjeux découlant de celles-ci et les différentes manières de s'atteler à les résoudre. Par ailleurs, des experts travaillant sur des solutions visant à cooptimiser la régulation des débits ont procédé à un travail de modélisation qui a permis de quantifier certains des avantages potentiels de la coopération dans le développement de l'hydroélectricité.

3) La troisième étape s'est déroulée au deuxième atelier réunissant les parties prenantes du bassin. Les participants ont d'abord recensé et examiné en commun les avantages passés de la coopération dans le bassin de la Drina du point de vue de chaque pays. Puis, dans une autre séance, ils se sont penchés sur chacun des thèmes clefs (que les experts avaient recensés plus tôt dans l'évaluation des interactions) en examinant un certain nombre de mesures qui pourraient être adoptées et en évaluant leurs avantages sur une échelle qualitative à quatre niveaux allant de « faible » à « très élevé » (voir tableau 4). Les résultats sont récapitulés dans un chapitre de la publication de la CEE intitulée *Assessment of the water-food-energy-ecosystems nexus and benefits of transboundary cooperation in the Drina River Basin* (Évaluation des interactions entre l'eau, l'alimentation, l'énergie et les écosystèmes et des avantages de la coopération transfrontière dans le bassin de la Drina), parue en 2017.

Pour intégrer l'évaluation des avantages de la coopération à celle des interactions de manière efficace et efficiente, il est recommandé de :

- Recenser et examiner en commun les avantages passés de la coopération dans le domaine des eaux transfrontières lors du premier atelier de bassin ;
- Incorporer au mandat des experts concernés participant à l'évaluation des interactions une tâche de recensement et d'évaluation qualitative des avantages apportés par les solutions coopératives proposées ;
- Veiller à prévoir, entre la rédaction des chapitres consacrés aux interactions d'ordre techniques et la tenue du deuxième atelier de bassin, suffisamment de temps pour apporter les compléments nécessaires au travail sur les avantages que

les analystes des interactions auront accompli, ainsi que pour établir le programme des séances devant porter sur ce sujet lors de l'atelier en question.

3.8 Informations et indicateurs d'interactions

Comme chaque étape de l'évaluation des interactions nécessite différents types d'informations, il est nécessaire d'avoir accès à une diversité de sources de données tout au long du processus. L'étude documentaire conduite lors des premières phases de l'évaluation utilise le plus souvent des indicateurs non spatiaux et des cartes thématiques des pays et des bassins. Lors des ateliers, les informations relatives aux opinions des participants occupent une place centrale. Puis, pendant l'analyse détaillée, les données spatiales deviennent de plus en plus nécessaires à la modélisation qui s'impose pour quantifier les différentes dynamiques, ainsi que pour prévoir les changements à venir¹⁸. À ce stade, les données requises prennent aussi une dimension temporelle.

Les sections qui suivent présentent les enseignements des dernières années concernant les données et l'usage qui en est fait au moyen des indicateurs et dans les outils de modélisation des interactions.

3.8.1 Qualité des données et informations nécessaires à l'évaluation des interactions

L'élaboration des politiques et la prise de décisions dépendent de la fiabilité des informations disponibles : bien que le dialogue transfrontière constitue déjà une valeur en soi, les choix relatifs à la gestion du bassin, à l'ajustement des politiques publiques ou aux réorientations stratégiques qui y font suite doivent reposer sur des données incontestables et sur des analyses judicieuses, qui nécessitent à leur tour de pouvoir accéder à des sources de bonne qualité.

Les données et informations issues des sources gouvernementales sont à privilégier. En raison de la nature intergouvernementale des évaluations conduites dans le cadre de la Convention sur l'eau, il est d'usage de recourir autant que possible aux données officielles provenant des autorités nationales. Les pays se fient généralement à leurs données officielles et les évaluations des interactions sont passées au crible par les gouvernements, d'où la nécessité d'assurer la transparence des sources utilisées. Le recours aux bases de données des sources officielles (telles que la Banque mondiale, la CEE, la FAO ou l'OCDE) peut faire gagner du temps, en transformant chaque demande de données en demande de validation. L'éventail des données et informations nécessaires à l'évaluation des interactions dépasse parfois le champ couvert par les statistiques nationales, mais un processus de validation fiable peut faire accepter une plus large gamme de sources d'information (images satellites, etc.). Il convient également

¹⁸ Par exemple, le modèle utilisé pour le bassin du Syr-Daria a servi à examiner les effets d'une amélioration de l'efficacité énergétique et de l'intégration de nouvelles énergies renouvelables non hydrauliques dans le système de production. Dans le bassin de la Drina, la modélisation a permis d'estimer les avantages d'une exploitation coordonnée des centrales hydroélectriques (par rapport à une optimisation unité par unité) tout en tenant compte des autres besoins de régulation des débits.

TABLEAU 4

Façon d'évaluer les avantages offerts par la coopération dans le domaine des eaux transfrontières et par les solutions fondées sur les interactions

ÉTAPES	MODALITÉS
ÉVALUATION RAPIDE DES AVANTAGES DE LA COOPÉRATION DANS LE DOMAINE DES EAUX TRANSFRONTIÈRES (LORS DU PREMIER ATELIER CONSACRÉ AU BASSIN)	
<p>Introduction au large éventail d'avantages que peut apporter la coopération</p> <p>Expliquer les raisons de procéder à l'évaluation des avantages et d'examiner les résultats et retours d'expérience des démarches similaires suivies auparavant.</p> <p>Exposer en détail les différentes tâches constituant l'évaluation des avantages.</p>	Présentation
<p>Recensement des avantages de la coopération</p> <p>Inviter les participants à se pencher sur les questions suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Quels sont les principaux avantages de la coopération dans le bassin ? • Quels sont les principaux bénéficiaires de la coopération dans le bassin ? 	<p>Chaque participant inscrit deux avantages sur deux papillons adhésifs.</p> <p>Chaque participant est invité à tour de rôle à présenter un avantage qu'il a relevé.</p> <p>Le facilitateur précise si l'avantage en question découle du processus ou des résultats de la coopération.</p>
<p>Classement des avantages de la coopération</p> <p>Classer les avantages figurant dans la liste par catégories.</p>	<p>Le facilitateur crée un tableau vide basé sur la typologie des avantages figurant dans la note d'orientation. Cette typologie peut être adaptée au contexte particulier du bassin.</p> <p>Les participants sont invités à disposer leurs papillons adhésifs sur le tableau dans la ou les catégories correspondantes.</p>
<p>Vue d'ensemble des avantages de la coopération</p> <p>Demander aux participants s'il manque encore des avantages dans le tableau.</p>	<p>Le facilitateur analyse les avantages catégorisés et éclaircit les malentendus éventuels avec les participants.</p> <p>Des avantages sont ajoutés au tableau si nécessaire.</p>
<p>Communication des avantages de la coopération</p> <p>Inviter les participants à se pencher sur les questions suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Qui (quels publics cibles) faut-il convaincre pour promouvoir (plus avant) la coopération dans le bassin et pourquoi ? • Quels processus existants sont importants pour informer et influencer les parties prenantes ? 	<p>Demander aux participants d'écrire le nom d'une partie prenante clef à qui les avantages de la coopération doivent être communiqués. Faire un tour de table de manière à recueillir toutes les idées.</p> <p>Chaque participant se voit remettre deux bulletins de vote (sous forme de papillons adhésifs) pour désigner les publics cibles auxquels les avantages de la coopération doivent être communiqués en priorité. Chacun peut désigner deux acteurs ou donner deux voix à un acteur.</p> <p>L'animateur dépouille le scrutin et présente les résultats.</p> <p>Tenir un débat en plénière sur les types d'action de communication (tactiques, types de messages, etc.) à mettre en œuvre pour influencer les principaux décideurs.</p>
EXAMEN APPROFONDI DES AVANTAGES DE LA COOPÉRATION DANS LE DOMAINE DES EAUX TRANSFRONTIÈRES ET DES SOLUTIONS FONDÉES SUR LES LES INTERACTIONS (LORS DU DEUXIÈME ATELIER CONSACRÉ AU BASSIN)	
<p>Avantages de la coopération passée et de l'échange de perspectives entre les pays du bassin</p> <p>Dans votre pays, quels sont les principaux bénéficiaires de la coopération passée entre les acteurs du bassin ?</p> <p>Dans votre pays, quels sont les principaux avantages de la coopération passée entre les acteurs du bassin ?</p> <p>Dans quelle mesure d'autres pays riverains ont-ils bénéficié de la coopération passée ?</p>	Travail en groupes
<p>Avantages potentiels des différentes solutions fondées sur les interactions recensées pour le bassin</p> <p>Inviter les participants à se pencher sur les questions suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Quelles solutions fondées sur les interactions nécessitent une coopération internationale ? • Quels sont les avantages de ces solutions ? • Quelle est l'importance qualitative de ces avantages ? • Quels seront les principaux bénéficiaires des solutions fondées sur les interactions ? 	<p>Répartir les participants en groupes pour travailler sur les différents thèmes d'amélioration (un groupe par thème).</p> <p>Pour chaque thème, les participants essaient de déterminer d'un commun accord quelles solutions fondées sur les interactions nécessitent une coopération (parmi celles que les analystes ont recensées auparavant).</p> <p>Les participants sont invités à réfléchir individuellement aux avantages de chaque solution et à les noter par écrit, puis à les présenter au groupe à tour de rôle afin d'établir une liste.</p> <p>Les participants discutent de chaque avantage, puis conviennent de la note à lui donner sur une échelle à quatre niveaux (très élevé, élevé, moyen, faible). Ils sont ensuite invités à revoir leurs résultats afin que 50 % des avantages soient au niveau élevé ou très élevé et les 50 % restants au niveau faible ou moyen.</p>
<p>Communiquer les avantages que présentent pour le bassin la coopération passée et les solutions fondées sur les interactions</p> <p>Quels sont les publics cibles ?</p> <p>Quels processus existants sont importants pour informer et influencer les publics visés ?</p> <p>Quels sont les messages et informations clefs à communiquer ?</p> <p>Quels outils de communication pourraient être utilisés ?</p>	Débat modéré avec les participants à l'atelier

de noter qu'il n'est pas toujours facile de disposer de données portant sur l'ensemble du bassin.

Il y a aussi grand besoin de partager l'information par-delà les frontières. En effet, pour analyser utilement les interactions transfrontières, il est essentiel d'assurer la surveillance de l'ensemble du bassin, la vérification et l'échange des données et le partage des connaissances à l'échelle du bassin ; et quel que soit le point de départ de la coopération, ces impératifs ont sans cesse besoin d'être améliorés. Dans les précédentes évaluations des interactions, ce point a souvent figuré parmi les premières solutions recensées (voir aussi la section 5.1.2)¹⁹.

Contrairement aux méthodes de gestion sectorielles, une méthode fondée sur les interactions demande une analyse intégrée, qui nécessite à son tour des données et informations sur les différents secteurs. La difficulté d'accès aux données des différents secteurs et des différentes unités administratives pose un problème majeur : premièrement, elle empêche d'embrasser toute la complexité des dynamiques qui jouent entre les secteurs et les ressources ; deuxièmement, elle restreint la possibilité de recourir à une méthode fondée sur les interactions pour en maîtriser les répercussions intersectorielles et améliorer la coopération. En effet, l'analyse approfondie des données adéquates améliore grandement l'étude des effets intersectoriels des plans et politiques envisagés. Le décloisonnement des secteurs passe nécessairement par la création de nouvelles bases de données et par la mise au point de nouvelles méthodes de traitement (ou par un bond en avant dans l'interconnexion et l'intégration des bases de données sectorielles existantes), ainsi que par un assouplissement de l'accès à l'ensemble de ces ressources. Le décalage entre les cycles de planification, comme la faiblesse des procédures de consultation et d'évaluation, peut aussi peser sur la prise en compte des informations sur les synergies et répercussions intersectorielles.

Un manque de données et informations précises, harmonisées et actualisées entrave toujours les efforts déployés pour produire une analyse optimale. Même quand les informations requises sont disponibles, la multiplicité des indicateurs retenus dans les modalités de collecte et de mesure, ainsi que la disparité des techniques de mesure employées d'un pays ou d'une région à l'autre, constituent des obstacles au traitement et à l'analyse des données.

3.8.2 Utilisation et catégorisation des indicateurs

L'ensemble des experts s'accordent à penser que l'évaluation des interactions nécessite plus que de bonnes données. Il faut également utiliser différents indicateurs pour bien décrire les liens d'interaction et en saisir pleinement la nature. Les participants de l'atelier-bilan mondial tenu en 2016 ont conclu qu'il était primordial que les indicateurs utilisés dans les différents pays soient comparables. Il est également important de disposer d'indicateurs clairement définis pour déterminer

les effets des solutions proposées dans les différents secteurs. Comme le montre l'article de Roidt *et al.* (2017), la méthode fondée sur les interactions a tout à gagner de l'utilisation d'indicateurs propres à celles-ci.

L'emploi de tels indicateurs n'est pas encore très répandu, et la communauté scientifique continue d'œuvrer à leur mise au point. Pour refléter les progrès réalisés, la méthode d'évaluation des interactions pourrait inclure une liste d'indicateurs à utiliser plus systématiquement. Dans une certaine mesure, plusieurs indicateurs ont été recueillis lors des différentes évaluations réalisées ces dernières années dans le cadre de la Convention sur l'eau.

Dans l'idéal, il faudrait disposer d'un « jeu d'indicateurs fixe permettant de discerner les différences entre pays et d'une évaluation à l'autre », mais ce n'est pas réaliste. Même si certains indicateurs essentiels sont toujours disponibles, il a fallu les compléter et les adapter pour chaque évaluation réalisée dans le cadre de la Convention sur l'eau. La publication mentionnée dans l'encadré ci-après recense les indicateurs essentiels utilisés, ainsi que les sources d'information correspondantes.

Au cours des dernières années, plusieurs catégories d'indicateurs potentiels ont été proposées en vue de les intégrer utilement à la méthode d'évaluation des interactions.

Commission économique pour l'Europe, Concilier les différentes utilisations des ressources dans les bassins transfrontières : évaluation des interactions entre l'eau, l'alimentation, l'énergie et les écosystèmes, document ECE/MP.WAT/46 (2015), p. 112 à 114.

En 2014, lors des premiers stades d'élaboration de la méthode, les indicateurs ont été classés par groupe ou par source selon les catégories indiquées ci-dessous.

Groupes d'indicateurs

- Indicateurs nationaux
- Indicateurs de bassin
- Indicateurs d'interactions de la FAO
- Indicateurs de perspective
- Indicateurs spécifiques

Sources d'indicateurs

- Experts nationaux
- Statistiques sur les pays (établies par la FAO, la Banque Mondiale, etc.) et sur le bassin
- Données géospatiales
- Questionnaire d'opinion

¹⁹ Dans l'évaluation du bassin de la Drina, il a été déterminé que le partage des données et la coopération pouvaient améliorer la sécurité d'exploitation des centrales hydroélectriques. Si les limites dont souffre ce partage n'ont pas empêché la coopération, il n'en reste pas moins qu'il y a souvent d'importantes lacunes à combler dans les bases de données communes. Par exemple, le bassin aurait besoin d'une cartographie cohérente et transparente des sources de pollution, indiquant et quantifiant les différents types de contamination et leurs effets sur la qualité de l'eau.



Chacune des deux catégorisations montre que les divers indicateurs sont de natures différentes. Ils peuvent être qualitatifs ou quantitatifs, géospatiaux ou statistiques, etc. Ils peuvent être recueillis à l'échelle nationale ou à celle du bassin. Certains proviennent d'experts et de gouvernements nationaux et d'autres de services statistiques internationaux. Certaines informations sont recueillies au moyen d'un questionnaire d'opinion et reflètent donc surtout le point de vue des participants. Chacune de ces catégorisations s'utilise pour guider l'évaluation des interactions, mais aucune des deux n'est expressément intégrée à la méthode.

Au fur et à mesure de l'élaboration de la méthode, certains indicateurs ont été adaptés pour épouser plus étroitement le processus d'évaluation. Ces indicateurs sont classés, selon leur usage dans la méthode, en deux grandes catégories que des publications essentielles (CEE, 2015 ; de Strasser *et al.*, 2016) présentent comme suit :

- Indicateurs non spatiaux (indicateurs de sélection, indicateurs de perspective, indicateurs propres à l'évaluation) ;
- Indicateurs géospatiaux.

Les évaluations des interactions ont fait appel à cette catégorisation et cela se reflète dans les rapports correspondants. Le premier groupe d'indicateurs non spatiaux (les indicateurs de sélection) sert à décrire le bassin et son contexte et repose sur les informations fournies par les experts, les gouvernements et les services statistiques internationaux. Les données officielles ont généralement la priorité sur les informations provenant d'autres sources. Le deuxième groupe (celui des indicateurs de perspective) s'utilise dans le questionnaire d'opinion et inclut différents types d'informations concernant les ressources et les conditions socioéconomiques. Le troisième groupe (celui des indicateurs propres à l'évaluation), qui se compose des liens d'interaction et des solutions qui sont recensés, dépend fortement de la dynamique de l'évaluation. Les experts ont besoin de l'ensemble des indicateurs géospatiaux pour procéder à la modélisation puis à l'analyse quantitative, mais ces derniers servent aussi à déterminer la répartition des différents facteurs à prendre en compte au sein des interactions.

À ce stade, les indicateurs de sélection n'ont pas encore été classés en catégories propres à l'évaluation des interactions, si bien qu'il s'agit ici de fournir ces informations. Comme la base de ressources de chacun des secteurs concernés a une importance particulière lors des phases techniques de l'analyse, les informations sur la disponibilité des ressources et sur leurs utilisations sont indispensables.

Le tableau 5 présente les indicateurs de sélection correspondant aux différentes ressources. Ces indicateurs reflètent aussi la structure des rapports d'évaluation des interactions. Le tableau inclut notamment les indicateurs présentés dans un précédent rapport de la CEE (2015)²⁰ et ceux utilisés dans les évaluations de la Save et de la Drina. La plupart des indicateurs du tableau figurent dans ledit rapport et s'utilisent dans les évaluations.

Les indicateurs essentiels aident à distinguer les différences entre les bassins évalués pour ce qui concerne les bases de ressources, les utilisations qui en sont faites et les enjeux qui se posent, et cela est confirmé par l'examen des catégorisations et de la manière dont elles s'emploient dans les évaluations. Aucune série d'indicateurs ni aucune catégorisation ne peut s'employer exactement de la même façon pour chaque évaluation des interactions. Il existe toutefois un jeu d'indicateurs essentiels permettant presque d'atteindre ce but. Ces indicateurs essentiels, énumérés ci-dessous, se présentent de façon très similaire pour chaque évaluation des interactions et permettent ainsi aux participants de voir l'importance des différentes ressources dans chaque bassin. Cependant, il est fréquent que les limites des unités administratives infranationales ne correspondent pas à celles du bassin, si bien que les informations ne sont pas toujours disponibles à l'échelle de celui-ci.

Indicateurs essentiels

- Total des ressources renouvelables en eau douce
- Puissance installée des centrales électriques (par source)
- Terres agricoles
- Produit intérieur brut (PIB)
- Population

Les indicateurs essentiels se représentent généralement sous forme de diagrammes dont le type peut varier d'une évaluation à une autre, comme le montrent les figures 11 et 12. La figure 13 donne un exemple de la manière dont les indicateurs essentiels (ceux de l'eau en l'occurrence) peuvent aussi s'utiliser dans le questionnaire d'opinion (voir sect. 3.6.2).

3.9 Cadres d'analyse et outils de quantification

La méthode d'évaluation des interactions dans les bassins transfrontières adopte un certain nombre d'outils qualitatifs pour découvrir les liens d'interaction par des moyens participatifs (voir sect. 3.6), mais elle nécessite également de recourir à des outils quantitatifs pour évaluer les compromis et avantages découlant de la coopération. À cet égard, la modélisation peut s'avérer particulièrement utile pour démontrer l'intérêt des solutions fondées sur les interactions en estimant leurs avantages quantitatifs (gains d'efficacité, réduction des émissions, optimisation des coûts, etc.).

La présente section donne un aperçu des cadres d'analyse utilisables au niveau transfrontière (et donc intéressants pour évaluer les interactions dans le cadre de la Convention sur l'eau ou d'initiatives similaires) et propres à appuyer les processus décisionnels faisant appel à des données quantitatives sur les liens d'interaction et sur leur évolution selon différents scénarios. Elle relate également l'expérience acquise en matière

²⁰ Commission économique pour l'Europe, *Concilier les différentes utilisations des ressources dans les bassins transfrontières : évaluation des interactions entre l'eau, l'alimentation, l'énergie et les écosystèmes*, document ECE/MP.WAT/46 (2015).

TABLEAU 5
Indicateurs de sélection utilisés dans l'analyse des interactions

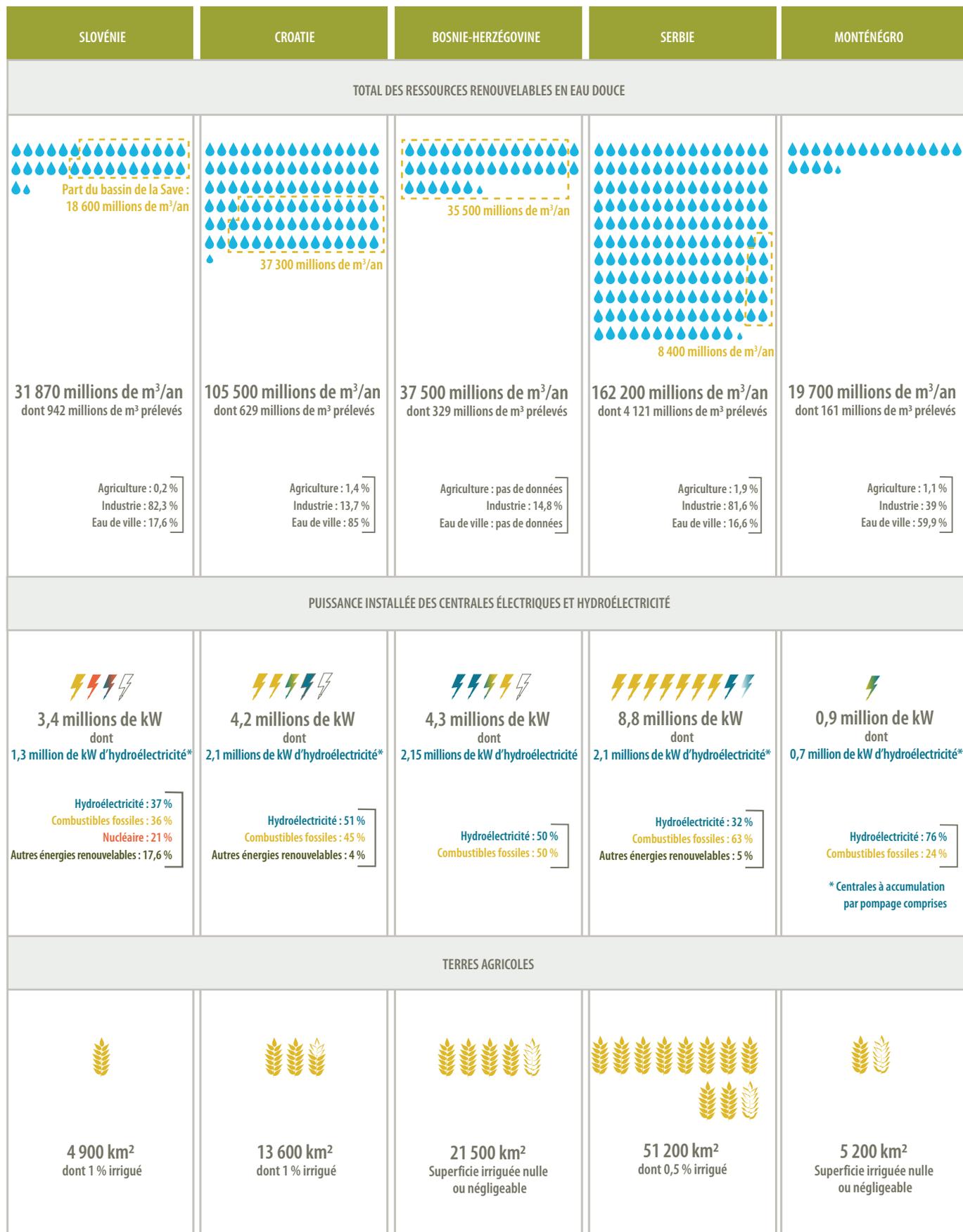
		INDICATEURS DE BASSIN	INDICATEURS NATIONAUX
Informations sur le bassin		Longueur du cours d'eau Superficie du bassin Parts de bassin par pays (présence relative)	Superficie du pays Part de chaque pays dans la zone du bassin (dépendance)
	Données socioéconomiques	Part de PIB dans le bassin L'information peut s'obtenir si la région du bassin chevauche une région importante sur le plan économique, sans quoi elle est difficile à estimer. Part de population dans le bassin Emplois par secteur (part de l'agriculture)	Produit intérieur brut (PIB) : i) PIB ; ii) Croissance du PIB (total et par habitant). Part des ressources naturelles dans le PIB* : i) total ; ii) pétrole ; iii) gaz naturel ; iv) charbon ; v) minerais ; vi) forêts. Part des différents secteurs dans le PIB total : i) agriculture ; ii) industrie ; iii) services. Population : i) totale ; ii) rurale* ; iii) en dessous du seuil de pauvreté* ; iv) densité*. Croissance démographique : i) totale ; ii) rurale*. Emplois par secteur : i) agriculture ; ii) industrie ; iii) services et production domestique.
Eau	Ressources	Ressources renouvelables : i) total ; ii) ruissellement annuel moyen ; iii) précipitations annuelles moyennes. Bilan des eaux souterraines Eaux usées : i) produites ; ii) traitées (primaires, secondaires, tertiaires).	Ressources en eau renouvelables : i) effectives (totales, par habitant) ; ii) internes (totales, par habitant) ; iii) externes (totales, par habitant) ; iv) débit réservé aux pays situés en amont et en aval au titre de traités ou d'accords officiels ou informels.
	Utilisation	Principaux usages des eaux souterraines et principales mesures les concernant Prélèvements d'eau douce : i) total ; ii) usage domestique ; iii) agriculture ; iv) industrie ; v) énergie. Productivité de l'eau : i) agriculture ; ii) industrie ; iii) services et production domestique.	Prélèvement d'eau douce : i) total ; ii) irrigation ; iii) autres usages agricoles ; iv) centrales thermiques ; v) autres usages industriels ; vi) usage domestique. Amélioration de l'accès : i) aux ressources en eau ; ii) aux installations d'assainissement.
Énergie	Ressources		Combustibles renouvelables et déchets combustibles Énergies de substitution (dont l'hydroélectricité) et énergie nucléaire
	Utilisation	Productivité énergétique i) agriculture ; ii) industrie ; iii) services et production domestique	Production d'énergie Consommation d'énergie : i) totale ; ii) par habitant. Utilisation des combustibles fossiles Croissance de la consommation d'énergie Capacité de production d'électricité : i) charbon ; ii) gaz naturel ; iii) pétrole ; iv) hydroélectricité ; v) énergies renouvelables ; vi) nucléaire. Accès à l'électricité
Terres	Ressources	Part des terres agricoles dans le bassin	Superficie des terres agricoles : i) totale ; ii) terres cultivées ; iii) forêts ; iv) terres arables. Total des ressources en bois
	Utilisation	Utilisation des terres Différents types (données souvent disponibles à l'échelle des pays, mais pas du bassin)	Récolte forestière* : i) officielle ; ii) illégale. Terres agricoles irriguées Terres en cultures céréalières Consommation d'engrais* Machines agricoles*
Environnement			Eaux usées : i) quantité produite ; ii) traitées (brutes, primaires, secondaires, tertiaires). Espèces menacées* : i) mammifères ; ii) oiseaux ; iii) poissons ; iv) plantes supérieures. Zones protégées : i) terrestres ; ii) maritimes. Émissions de gaz à effet de serre : i) agriculture ; ii) énergie ; iii) industrie ; iv) déchets.

* Indicateur recensé dans le rapport de la CEE (2015), mais non utilisé dans les évaluations.

FIGURE 11

Indicateurs essentiels présentés dans l'évaluation du bassin de la Save

Le diagramme ci-dessous a été utilisé dans la plupart des évaluations de bassins réalisées à ce jour.



* Centrales à accumulation par pompage comprises

FIGURE 12

Indicateurs essentiels présentés dans l'évaluation du bassin de la Drina

Un autre format de présentation a été choisi en raison de la plus petite taille du bassin et du fait qu'il s'agissait aussi d'approfondir l'évaluation des interactions à partir de celle du bassin de la Save.

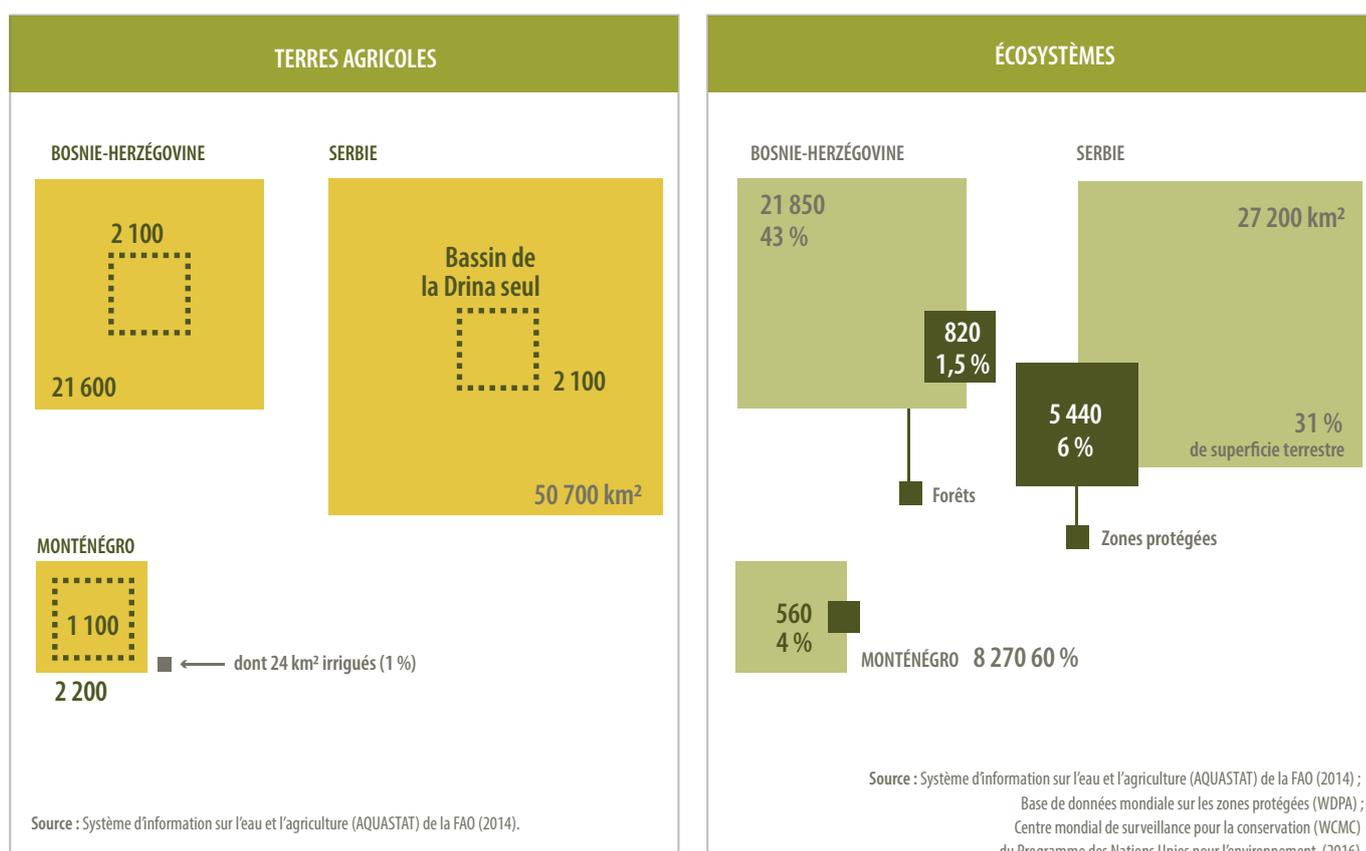
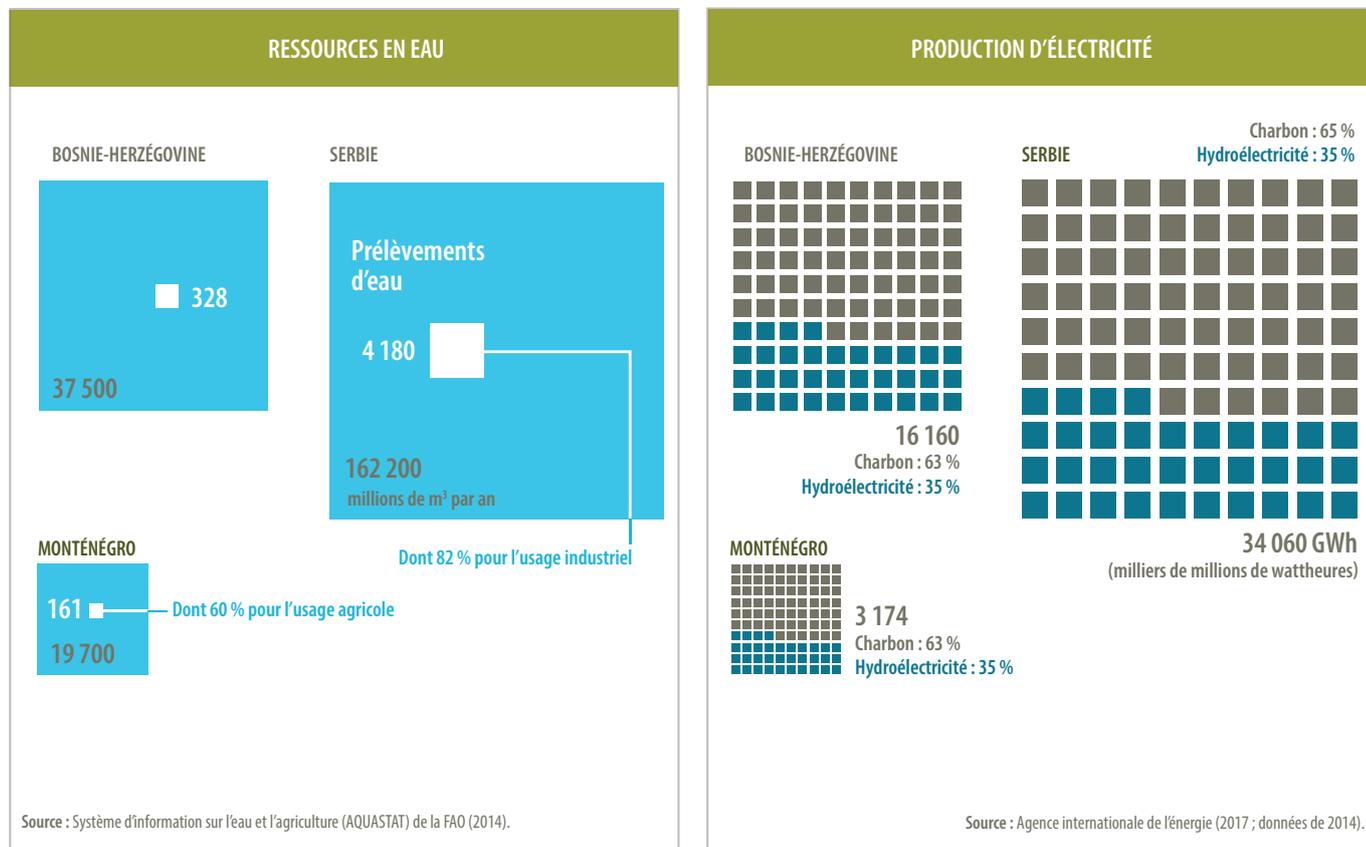
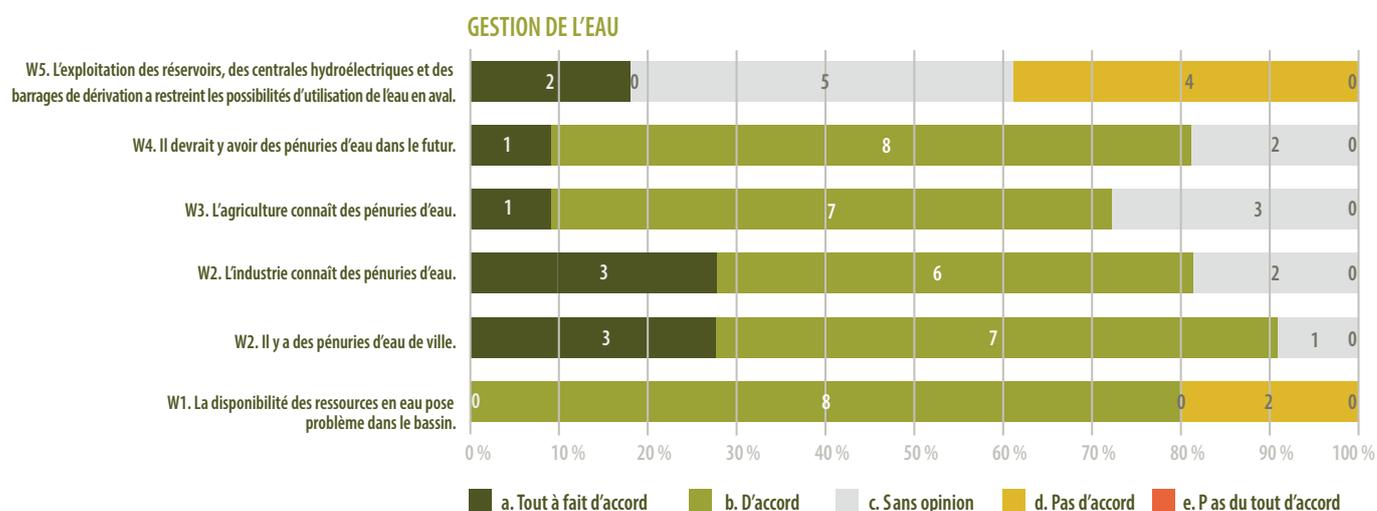


FIGURE 13
Utilisation des indicateurs dans les questionnaires d'opinion



de modélisation des avantages dans le cadre de la méthode d'évaluation des interactions, et elle indique la voie à suivre pour faire progresser l'emploi des outils quantitatifs dans ce domaine.

3.9.1 Cadres d'analyse et outils quantitatifs applicables à l'échelle d'un bassin transfrontière

Au fur et à mesure de la formulation des différents cadres d'analyse, l'analyste technique dispose d'une boîte à outils sans cesse plus riche pour étudier la dynamique des interactions du point de vue quantitatif. Cependant, comme les enjeux liés aux interactions varient selon le cas et selon le bassin, l'analyste doit veiller à choisir le cadre d'analyse qui convient le mieux.

L'analyse quantitative des interactions nécessite un cadre intégrant différents types d'outils (modèles et logiciels de modélisation). Le tableau 6 donne une liste de cadres d'analyse présentant un intérêt pour l'évaluation des interactions transfrontières, en soulignant aussi d'autres échelles d'application possibles. Tous ces cadres visent une analyse quantitative prenant en compte plusieurs liens d'interaction. Ils englobent presque tous les secteurs de l'eau, de l'énergie et de l'alimentation, et certains élargissent le périmètre en incluant par exemple des indicateurs climatiques, environnementaux ou socioéconomiques.

Alors que les cadres d'analyse visent à embrasser toutes les ressources qui interviennent au sein des interactions, les outils logiciels sous-jacents s'articulent souvent centrés sur un secteur. Cela est souvent dû au fait qu'ils ont été créés pour un domaine particulier, puis combinés avec d'autres outils ou étendus à d'autres domaines. Comme les outils portent souvent sur un seul domaine (terres, sols, agriculture, etc.), il faut les combiner et étendre leur portée pour constituer une boîte à outils convenant à différents contextes et à différents faisceaux d'enjeux.

Le tableau 7 présente les cadres d'analyse et les outils logiciels de modélisation sous-jacents. Il est à noter que ces cadres reposent souvent sur des logiciels libres. Pour que les cadres

d'analyse soient utilisables par le plus grand nombre possible de parties prenantes concernées par l'évaluation des interactions, la plupart des logiciels sous-jacents sont disponibles gratuitement, soit dans le domaine public, soit sous licences de logiciel libre. Comme il n'est pas toujours facile de disposer d'un soutien technique, la souplesse constitue un avantage majeur.

3.9.2 Expérience des cadres d'analyse utilisés dans la méthode d'évaluation des interactions à ce jour

Les outils disponibles pour quantifier les liens d'interaction diffèrent par leur niveau d'intégration. Certains sont des outils de modélisation multi-ressources totalement intégrés permettant d'étudier les liens d'interaction en utilisant un seul logiciel. D'autres outils reposent sur la modélisation de systèmes élargis ou sur la combinaison de modèles simples au moyen de liens symboliques. Dans les évaluations de bassin réalisées jusqu'ici, le cadre de quantification adopté – à savoir l'application en contexte transfrontière des stratégies d'analyse intégrée des changements climatiques, de l'utilisation des terres, de l'énergie et de l'eau (CLEWs, pour Climate Land-use, Energy and Water strategies) – repose sur des liens symboliques. Cela permet aux analystes de conserver une certaine souplesse de modélisation et, le cas échéant, de tirer parti de modèles de bassin ou de pays existants, ainsi que de réaliser des quantifications limitées, à titre d'illustration et de manière modulaire (par exemple pour un secteur particulier), sans qu'il soit nécessaire d'alimenter le modèle avec de vastes ensembles de données.

À ce jour, la plupart des quantifications ont été réalisées au moyen du logiciel libre d'optimisation des coûts OSeMOSYS (voir tableau 7). Ces quantifications, qui s'accumulent au fil de l'expérience, servent à établir un lien entre avantages pour le secteur de l'énergie et compromis dans la gestion de l'eau, notamment pour ce qui concerne l'hydroélectricité.

TABLEAU 6

Cadres d'analyse utilisés pour étudier les enjeux liés aux interactions transfrontières

CADRE D'ANALYSE	ÉCHELLE	LIENS D'INTERACTION ANALYSÉS	RÉFÉRENCES	APPLICATION TRANSFRONTIÈRE
MuSIASEM (Multi-Scale Integrated Assessment of Societal and Ecosystem Metabolism)	Commerce transfrontière Mondiale Régionale Nationale Infranationale	Eau Énergie Alimentation Terres GES PIB	Giampietro <i>et al.</i> (2013) ²¹	Nexus Security using Quantitative Story-Telling (Sécurité du réseau d'interactions par le récit quantitatif) (https://magic-nexus.eu/documents/d41-report-nexus-security-using-quantitative-story-telling) Analyse multi-échelles du programme MAGIC : « Global level case study: External limits at the planetary level » (Étude de cas de niveau mondial : limites externes à l'échelle planétaire) https://magic-nexus.eu/sites/default/files/files_case_studies/musiasem_global-case_0.pdf
CLEWs (Climate, Land-use, Energy and Water strategies)	Bassins transfrontières Mondiale Régionale Nationale	Climat, environnement ↓ Énergie, eau, terres/alimentation	Alfstad <i>et al.</i> (2016) ²² ; Howells <i>et al.</i> (2013) ²³	Évaluations des interactions dans le cadre de la Convention sur l'eau – Bassins de l'Alazani ou Ganykh, de la Save, du Syr-Daria et de la Drina http://www.unec.org/env/water/publications/oes/welcome.htm
OnSSET (Open Source Spatial Electrification Tool)	Bassins transfrontières Continentale Régionale Nationale	Énergie ↔ Eau Énergie ↔ Terres/alimentation Climat ↔ Énergie	Mentis <i>et al.</i> (2016) ²⁴	Évaluation des interactions dans le cadre de la Convention sur l'eau – Système aquifère du Sahara septentrional (publication à paraître)
WEAP-LEAP (Water Evaluation and Planning System/Long-range Energy Alternative Planning System)	Transfrontière Mondiale Nationale	Eau ↔ Énergie Eau ↔ Alimentation Eau ↔ Environnement Énergie ↔ Terres Énergie ↔ Environnement Alimentation ↔ Énergie Terres ↔ Alimentation Terres ↔ Environnement	Institut de Stockholm pour l'environnement Heaps (2016) ²⁵ Sieber et Purkey (2015) ²⁶	Bassin du cours supérieur du Nil Bleu ²⁷
e-NEXUS	Transfrontière Nationale Bassin	Eau Agriculture Climat Environnement	Centre commun de recherche de la Commission européenne	Projet MÉKROU – Promotion du développement durable dans le bassin de la Mékrou https://aquaknow.jrc.ec.europa.eu/mekrou-water4growth Udias <i>et al.</i> (soumis pour publication)
WHAT-IF (Water-Hydropower Agriculture Tool for Investments and Financing)	Transfrontière Régionale Nationale Bassin	Alimentation Eau Énergie Économie du bien-être Financement	Cabinet COWI en collaboration avec l'OCDE OCDE (2018) ²⁸	Bassin du cours inférieur du Syr-Daria www.oecd.org/environment/outreach/MPWI_Perspectives_Final_WEB.pdf Bassin du Zambèze
WEF Nexus Tool	Nationale	Eau ↔ Énergie Eau ↔ Alimentation Eau, énergie, alimentation ↓ Terres, financement, carbone, environnement	WEF Nexus Research Group Daher et Mohtar (2015) ²⁹	« Security, climate change, and the resource nexus » https://www.taylorfrancis.com/books/e/9781315560625/chapters/10.4324/9781315560625-4
DAFNE (Decision Analytic Framework to explore the water-energy-food Nexus)	Transfrontière	Eau ↔ Énergie Énergie ↔ Alimentation Alimentation ↔ Eau Eau, énergie, alimentation ↓ Environnement	Burlando <i>et al.</i> (2018)	Bassin de l'Omo et du lac Turkana https://dafne.ethz.ch/casestudies/ Zambèze https://dafne.ethz.ch/casestudies/

²¹ M. Giampietro, R. J. Aspinall, S. G. F. Bukkens, J. Cadillo Benalcazar, F. Diaz-Maurin, A. Flammini, T. Gomiero, Z. Kovacic, C. Madrid, J. Ramos-Martín et T. Serrano-Tovar, *An Innovative Accounting Framework for the Food-Energy-Water Nexus* (Rome : Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture, octobre 2013).

²² T. Alfstad, M. Howells, H. Rogner, E. Ramos et E. Zepeda, « Climate, Land-, Energy-, Water-use simulations (CLEWs) in Mauritius – An integrated optimisation approach » (communication à l'Assemblée générale 2016 de l'Union européenne des géosciences), *Geophysical Research Abstracts*, vol. 18, n° EGU2016-15765.

²³ M. Howells *et al.*, « Integrated analysis of climate change, land-use, energy and water strategies », *Nature Climate Change*, vol. 3, p. 621 à 626 (juin 2013).

²⁴ D. Mentis *et al.*, « Lighting the World: the first application of an open source, spatial electrification tool (OnSSET) on Sub-Saharan Africa », *Environmental Research Letters*, vol. 12, n° 8 (juillet 2017).

²⁵ C. G. Heaps, « Long-range Energy Alternatives Planning (LEAP) system », logiciel version 2018.1.32 (Somerville, Massachusetts, Stockholm Environment Institute, 2016). Disponible à l'adresse suivante : <https://www.energycommunity.org>.

²⁶ J. Sieber and D. Purkey, « User Guide for WEAP 2015 » (Somerville, Massachusetts, Stockholm Environment Institute, 2015). Disponible à l'adresse suivante : http://www.weap21.org/downloads/WEAP_User_Guide.pdf.

²⁷ L. Karlberg *et al.*, « Tackling complexity: Understanding the food-energy-environment nexus in Ethiopia's Lake Tana sub-basin », *Water Alternatives*, vol. 8, n° 1, p. 710 à 734.

²⁸ Organisation de coopération et de développement économiques, *Strengthening Sharda Multi-Purpose Water Infrastructure in Kazakhstan*, Études de l'OCDE sur l'eau (Paris, Éditions de l'OCDE, 2018).

²⁹ Bassel Daher et Rabi H. Mohtar, « Water-energy-food (WEF) Nexus Tool 2.0: guiding integrative resource planning and decision-making », *Water International*, vol. 40, n° 5-6 (août 2015).

TABLEAU 7
Logiciels utilisés dans les différents cadres d'analyse

CADRE D'ANALYSE	CATÉGORIE*	PRINCIPAUX LOGICIELS DE MODÉLISATION	SECTEURS CONCERNÉS	DISPONIBILITÉ	LIEN D'ACCÈS
MuSIASEM	QL/QN	Actuellement interne	Systèmes socioécologiques	Diffusion publique prévue	n.d.
CLEWs	QN	OSeMOSYS	Énergie	Logiciel libre	www.osemosys.org
		LEAP	Énergie	Gratuit pour l'utilisation dans les pays en développement ; licences payantes pour l'utilisation dans les autres pays.	www.osemosys.org
		WEAP	Eau		www.osemosys.org
		GAEZ	Utilisation des terres	Gratuit	www.gaez.iiasa.ac.at
OnSSET	QN	OnSSET	Énergie	Logiciel libre	www.onsset.org
WEAP-LEAP	QN	WEAP	Eau	Gratuit pour l'utilisation dans les pays en développement ; licences payantes pour l'utilisation dans les autres pays.	www.sei.org
		LEAP	Énergie		www.weap21.org
e-NEXUS	QN	e-Water	Eau	Logiciel libre	https://aquaknow.jrc.ec.europa.eu/
		SWAT	Eau et gestion des sols	Domaine public	https://swat.tamu.edu/
		EPIC	Gestion des sols	Domaine public des États-Unis	https://epicapex.tamu.edu/epic/
		Refran-CV	Eau, météorologie	Licence publique européenne	https://aquaknow.jrc.ec.europa.eu/
WHAT-IF	QN	GAMS	Langage de programmation numérique et d'optimisation	WHAT-IF : domaine public	MIKR@cowi.com
		Microsoft Access		MS Access : exclusif	
		Microsoft Excel		MS Excel : exclusif	
WEF Nexus Tool	QN	Interface en libre accès du logiciel WEF Nexus Tool	La version en ligne est centrée sur l'alimentation ; des applications centrées sur l'eau et sur l'énergie ont été mises au point en adaptant la version libre.	Interface en accès libre et gratuit	http://wefnexusool.org

* QL = qualitatif QN = quantitatif.

Les paragraphes qui suivent donnent quelques exemples illustratifs des quantifications opérées dans le cadre des travaux d'évaluation des interactions.

Dans le bassin de la Save, chaque pays a exprimé des inquiétudes quant à sa sécurité énergétique et s'est fixé des objectifs de parts d'énergies renouvelables sur le long terme et de réduction des émissions de gaz à effet de serre. Le travail de quantification, réalisé par l'Institut Royal de technologie (KTH) de Stockholm avec la contribution du Centre commun de recherche (CCR), montre que, pour les pays du bassin de la Save pris dans leur ensemble, les objectifs de parts d'énergies renouvelables sont à portée de main et peuvent même être dépassés (pour atteindre 55 % d'ici à 2020). Les centrales hydroélectriques situées dans le bassin de la Save jouent un rôle décisif dans la réalisation de ces objectifs : en effet, la production hydroélectrique pourrait représenter à elle seule 33 % de la part totale des sources d'énergie renouvelables. Avec de telles possibilités de développement des énergies renouvelables, la coopération transfrontière entre les pays du bassin de la Save pourrait s'avérer avantageuse pour renforcer la sécurité et l'indépendance énergétiques et pour faciliter la décarbonisation du système de production³⁰.

Un travail de modélisation réalisé dans le cadre de l'évaluation du bassin de la Drina montre que la coexploitation des barrages hydroélectriques pourrait fournir plus de 600 GWh d'électricité sur la période 2017-2030. Réserver 30 % de la capacité des barrages à la maîtrise des crues nécessiterait une modification du bouquet énergétique dont le coût s'élèverait à environ 4 % des dépenses d'exploitation de l'ensemble du système électrique dans les trois pays. Il serait possible de réduire la charge pesant sur la production hydroélectrique en augmentant l'efficacité énergétique (d'un total allant jusqu'à 4,1 TWh sur l'ensemble du bassin versant de la Drina pour la période 2017-2030), et cela permettrait aussi de réduire considérablement les émissions de GES (de 38 Mt en 2017 à environ 28 Mt en 2030, soit une baisse d'environ 21 % du total des émissions des trois pays par rapport à 2015)³¹.

Dans le bassin du Syr-Daria, l'étude des liens de dépendance entre les ressources en eau et le secteur de l'énergie a conduit à mettre au point un modèle multirégional des systèmes électriques des quatre pays riverains afin de simuler les causes et effets des changements dans la production hydroélectrique en amont. Pour déterminer les possibilités de coopération entre les pays, des scénarios d'exploitation de systèmes électriques intégrés ont été élaborés. Il s'est ensuivi une analyse de la

³⁰ Commission économique pour l'Europe, *Assessment of the water-food-energy-ecosystems nexus and benefits of transboundary cooperation in the Drina River Basin*, document ECE/MP.WAT/NONE/9 (2017). Disponible à l'adresse suivante : <http://www.unece.org/index.php?id=47750>.

³¹ Commission économique pour l'Europe, *Concilier les différentes utilisations des ressources dans les bassins transfrontières : évaluation des interactions entre l'eau, l'alimentation, l'énergie et les écosystèmes*, document ECE/MP.WAT/46 (2015), encadré 13, p. 71. Disponible à l'adresse suivante : https://www.unece.org/fileadmin/DAM/env/water/publications/2015/ECE_MP.WAT.46_Fr_web.pdf.



réponse dynamique vis-à-vis du commerce de l'électricité et de l'évolution des profils de production électrique. Les scénarios prévoient expressément la mise en œuvre de mesures d'efficacité énergétique (visant à la fois l'offre et la demande) et un plus grand déploiement des énergies renouvelables. L'analyse comparative a servi à déterminer les principales incidences des scénarios et ainsi à démontrer l'intérêt d'amener le secteur de l'énergie à s'impliquer dans les enjeux de la gestion de l'eau³².

Jusqu'ici, l'expérience de la modélisation repose principalement sur l'étude des liens d'interaction énergie-eau et énergie-climat. Cela tient à différentes raisons telles que la disponibilité des données et des modèles déjà mis au point, le degré d'intérêt manifesté pendant le processus participatif et les compétences particulières des analystes intervenant dans l'évaluation. Si cette dernière limitation est toujours dépassable en augmentant l'expertise de l'équipe, les autres obstacles ne sont

surmontables qu'avec la collaboration des parties prenantes, par exemple en cherchant à obtenir de meilleures données ou en approfondissant le dialogue sur les compromis et possibilités de progrès (dans le domaine des bioénergies, du commerce agricole, du patrimoine naturel, etc.) qui sont souvent éclipsés par d'autres sujets (dans beaucoup d'évaluations précédentes, l'hydroélectricité a occupé le cœur du débat).

Lors des évaluations conduites dans le cadre de la Convention sur l'eau, l'objectif à long terme du travail de modélisation consiste à poser, pour le bassin concerné, les fondations d'une boîte à outils destinée à réaliser une analyse quantitative portant à la fois sur les différentes interactions et sur les avantages de la coopération. Si les résultats obtenus par la modélisation effectuée dans le cadre de l'évaluation sont pour l'essentiel d'ordre illustratif, les projets de suivi proposés visent à améliorer les outils utilisés et à fournir une analyse quantitative plus approfondie.

³² Commission économique pour l'Europe, *Reconciling resource uses in transboundary basins: assessment of the water-food-energy-ecosystems nexus in the Syr-Daria River Basin*, document ECE/MP.WAT/NONE/2 (2017). Disponible à l'adresse suivante : <http://www.unece.org/index.php?id=45042>.



4

Transmettre l'expérience
acquise dans l'évaluation
des interactions

4

Transmettre l'expérience acquise dans l'évaluation des interactions

4.1 Conception du processus d'évaluation des interactions

Le présent chapitre porte sur le supplément d'expérience acquis au cours des trois dernières années.

L'évaluation des interactions nécessite encore d'apprendre beaucoup de choses en peu de temps et chaque projet apporte une expérience nouvelle. Un enseignement maintes fois confirmé est qu'il est important d'adapter l'étendue et la teneur de chaque évaluation aux enjeux particuliers de chaque bassin. En effet, chaque évaluation montre que les différents secteurs qui interviennent au sein des interactions le font à différentes échelles et avec différents effets à une multiplicité de niveaux. Les niveaux de coopération existants et les autres caractéristiques du bassin, de la région et des pays participants ont aussi une influence sur la manière d'effectuer l'évaluation des interactions ainsi que sur les suites données à celle-ci. Dans chaque bassin, l'amélioration de la gestion des ressources passe par celle du cadre de gouvernance (établissement de politiques nationales plus cohérentes, etc.). Ces constats, ainsi que plusieurs autres conclusions et recommandations relatives au processus d'évaluation des interactions accompli dans le cadre du programme de travail pour 2012-2015, restent valides et bien pris en compte¹.

La connaissance de la dynamique des interactions et des outils d'analyse afférents continue de croître. L'attention que les interactions ont suscitée en 2011 n'est toujours pas retombée et a engendré, à la croisée des sciences et des politiques publiques, un essor des travaux destinés à renforcer la méthode fondée sur les interactions. Entre-temps, l'atelier-bilan mondial sur l'évaluation des interactions entre l'eau, l'alimentation, l'énergie et les écosystèmes (tenu à Genève les 6 et 7 décembre 2016) a montré l'utilité des outils mis au point et de l'approfondissement des connaissances dans un contexte transfrontière. Les débats de l'atelier ont également attiré l'attention sur le fait que les organismes et les donateurs internationaux jouaient un rôle considérable dans la promotion de l'aménagement régional et de la coopération transfrontière.

Bien que chaque évaluation se distingue des autres, l'expérience montre que les bassins transfrontières présentent les mêmes enjeux pour ce qui concerne l'allocation de l'eau et les effets de l'activité humaine sur l'environnement, et les différents projets constituent des points de départ utiles pour enclencher un examen des possibilités de coopération internationale en vue de résoudre lesdits enjeux. Toutefois, chaque évaluation des interactions n'est que le commencement d'un débat de plus longue haleine sur la coopération intersectorielle et transfrontières, et il faut en tenir compte dès la phase de

planification. Les sections qui suivent abordent cette question plus en détail.

La méthode fondée sur les interactions embrasse les différents secteurs plus largement que la gestion intégrée des ressources en eau (GIRE). Elle vise expressément à inclure les perspectives sectorielles, y compris au-delà des limites du bassin, et à envisager un plus large éventail de possibilités de coopération laissant prévoir un effet positif sur l'état des eaux.

Plusieurs enseignements importants ont été tirés de l'expérience des dernières années, notamment à propos de la conception des évaluations (sect. 4.1), la manière dont elles créent des synergies avec d'autres processus (sect. 4.2) et la façon dont les secteurs de l'énergie et de l'agriculture découvrent également l'intérêt de la méthode fondée sur les interactions (sect. 4.3). La section 4.4 présente les difficultés à résoudre et les améliorations à apporter.

4.1.1 La participation officielle des pays favorise l'adhésion au processus

Comme les résultats d'une évaluation peuvent susciter des objections de la part d'un pays ou d'un secteur, il est important de faire en sorte, dès la phase de conception, que tous les pays et secteurs participants adhèrent au processus et s'entendent pour le confier à des structures de pilotage capables de se l'approprier et de le mener à bien dans sa totalité. Il est donc important de veiller au caractère officiel et intergouvernemental du processus d'évaluation. Tous les riverains du bassin (ou de l'aquifère) qui comptent pour une part non négligeable de celui-ci doivent adhérer et participer au processus dès le départ et confirmer leur engagement par une correspondance officielle. Pour établir la participation des pays, la CEE s'adresse d'abord aux points de contact de la Convention sur l'eau. Pour chaque évaluation de bassin, cette étape préalable a donné lieu à une réflexion approfondie et les moyens employés pour établir les contacts et recenser les parties prenantes ont varié quelque peu (le tableau 8 en donne quelques exemples).

Les chargés de liaison nationaux (issus de préférence des différents secteurs, ou peut-être d'un groupe interministériel) jouent un rôle clef dans l'ensemble du processus. Les experts locaux peuvent rendre d'énormes services en aidant les points de contact à régler les questions techniques et les autres aspects du processus. Par ailleurs, il est important de définir clairement les attributions des points de contact et des experts locaux des projets et de veiller à ce qu'ils disposent des ressources adéquates pour assurer leurs fonctions.

La conduite de l'évaluation dans le cadre d'un processus officiel aide les pays riverains à établir une conception commune des enjeux. L'engagement que cela implique prépare mieux le

¹ Commission économique pour l'Europe, *Concilier les différentes utilisations des ressources dans les bassins transfrontières : évaluation des interactions entre l'eau, l'alimentation, l'énergie et les écosystèmes*, document ECE/MP.WAT/46 (2015), p. 106 à 110.

TABLEAU 8
Exemples de démarches employées pour prendre contact avec les pays concernés

BASSINS VISÉS PAR LES ÉVALUATIONS	DÉMARCHE	OBSERVATIONS
Alazani ou Ganykh, Save	Un recensement des parties prenantes œuvrant à la gestion du bassin a d'abord été effectué, puis a été suivi de mesures complémentaires.	Bonne synergie avec le projet du Fonds pour l'environnement mondial, mais des retards dans l'établissement du dialogue avec le secteur de l'énergie.
Syr-Daria	Les ministères représentés par un chargé de liaison (eau) et les ministères des affaires étrangères ont été contactés à propos de la formation des délégations nationales.	Il était difficile de s'assurer la participation des représentants locaux, et les femmes étaient quelque peu sous-représentées.
Drina	Un réseau de contacts établi dans le bassin de la Save a servi de point de départ et la participation du Groupe d'experts de l'énergie renouvelable (Division de l'énergie durable de la CEE) a fourni un moyen de recensement.	Les chargés de liaison ont obtenu assez efficacement la participation des administrations locales et des opérateurs de services publics locaux, tandis que la collaboration avec le Groupe d'experts de l'énergie renouvelable relevant de la CEE-ONU a facilité la participation du secteur de l'énergie.

terrain pour inclure la méthode fondée sur les interactions et les différentes conclusions et recommandations du projet dans les documents et plans de développement stratégiques des pays riverains. Tout cela correspond à une demande formulée par les participants lors des évaluations précédentes.

Enfin, il est possible de renforcer l'adhésion au processus et l'appropriation de celui-ci en y incluant tous les secteurs concernés et des représentants des différents niveaux d'administration nationale, ainsi que d'autres parties prenantes. Pour que les pays tirent le meilleur parti du travail d'évaluation, il faut que les participants s'y investissent activement tout au long du processus, et en particulier lors des ateliers.

4.1.2 Une participation large et soutenue renforce la qualité des résultats et favorise leur appropriation

Favoriser l'appropriation du processus d'évaluation des interactions et de ses résultats ne se limite pas à officialiser la participation des pays. Comme le montrent clairement la section précédente et les modalités participatives présentées en détail à la section 3.6, les responsables nationaux mènent une grande partie de leur réflexion sur l'évaluation lors des ateliers et fixent les orientations et le ciblage de l'analyse. Le processus, conçu pour favoriser la participation, commence par l'inclusion des chargés de liaison et des experts locaux dans la réalisation des études documentaires, se poursuit tout au long des ateliers, puis se prolonge par la formulation d'observations et par la publication de résultats soigneusement revus.

Dans le cas du bassin de la Drina, par exemple, les parties prenantes ont validé les résultats de l'évaluation et ont aussi fourni des détails et avis supplémentaires sur la façon de mettre en œuvre les mesures proposées. Il y a donc eu encore plus de possibilités de consultation et de contribution que lors des précédentes applications de la méthode d'évaluation. Ainsi facilitée, la participation a permis de représenter un large éventail de points de vue et donc de disposer de bases solides pour améliorer la gestion des ressources et les politiques afférentes, ainsi que pour mobiliser des fonds.

L'expérience montre que le processus participatif pose de nombreuses difficultés. Il implique un travail interdisciplinaire

complexe faisant intervenir une multiplicité de niveaux et de parties prenantes et nécessitant donc d'investir beaucoup de temps dans l'apprentissage.

Bien que la méthode fondée sur les interactions entre l'eau, l'alimentation, l'énergie et les écosystèmes vise à traiter tous les secteurs à égalité, la gestion de l'eau reste le point de départ. En effet, l'eau définit le lien entre les pays du bassin, les interactions et leurs effets s'étudient à l'échelle de ce dernier et les évaluations s'effectuent dans le cadre de la Convention sur l'eau. Qui plus est, vu la nature du cadre institutionnel des évaluations et les participants qu'elles rassemblent, l'influence du secteur de l'eau pourrait même être plus importante et introduire une sorte de biais en faveur de cette ressource. Tout biais apparent doit être dûment pris en compte et corrigé en instaurant un dialogue avec les autres secteurs (dans ce cas, les partenaires sectoriels peuvent jouer un rôle très utile) et en incluant leur participation autant que possible. Les initiatives de ce type renforcent la qualité et l'intérêt des évaluations dans les différents pays en élargissant les dialogues intersectoriels bien au-delà des perspectives strictement axées sur la gestion de l'eau.

Pour que les activités liées à l'évaluation des interactions touchent tous les secteurs concernés et toutes les parties intéressées, le processus doit être conçu de manière à obtenir une participation équilibrée. Il convient de recenser les parties prenantes susceptibles d'avoir le plus d'influence ou de dépendance à l'égard de la gestion des ressources prises en compte dans l'évaluation des interactions, puis de se porter à leur rencontre. Comme expliqué plus haut, les parties prenantes se recensent de différentes manières selon le bassin. Bien qu'une participation large et représentative soit nécessaire, l'expérience montre que les ateliers doivent rassembler seulement les principales parties prenantes. L'intervention d'un très grand nombre de parties prenantes ne garantit pas de meilleurs résultats, car elle nuit généralement à la fluidité du débat et des échanges.

Les partenaires investis de mandats sectoriels différents peuvent apporter une contribution inestimable au processus d'évaluation. Comme les évaluations s'effectuent dans le cadre de la Convention sur l'eau et mettent ainsi implicitement l'accent sur les ressources en eau, il est indispensable d'y faire intervenir des partenaires d'autres secteurs. La FAO, par exemple, a facilité les contacts avec le secteur de l'agriculture et de l'aménagement

du territoire, et la Division de l'énergie durable de la CEE a œuvré à promouvoir le débat sur les enjeux de la gestion de l'eau auprès de divers forums du secteur de l'énergie dans le cadre d'une réflexion plus large examinant la durabilité sous l'angle des interactions.

4.1.3 Une communication efficace et adaptée au public visé s'impose à différents stades du processus

La communication joue un rôle important tout au long de l'évaluation. Elle sert d'abord à promouvoir l'implication des parties prenantes avant le début du processus ; puis, pendant l'évaluation, elle sert à établir de précieux réseaux et à renforcer la compréhension mutuelle entre des groupes aux intérêts divergents ; enfin, au bout du parcours, elle sert à amplifier l'impact des résultats de l'évaluation sur d'autres processus. Elle doit aussi porter sur les avantages de la coopération transfrontière, car cela dynamise l'ensemble du processus d'évaluation des interactions. Il faut également garder à l'esprit que les évaluations relevant du cadrage indiquent seulement des pistes de solutions et que les dialogues sur les interactions doivent se poursuivre de manière à progresser vers la mise en œuvre de solutions fondées sur celles-ci. Une étude de faisabilité technique et financière et d'acceptabilité des mesures prioritaires pourrait constituer la prochaine étape logique dans cette progression. Certains pays ont demandé un éclairage supplémentaire sur la manière de mettre en œuvre et d'appliquer la méthode fondée sur les interactions.

Il y a beaucoup d'avantages à maintenir une communication claire sur le concept des interactions et sur les termes afférents tout au long de l'évaluation. La bonne définition des termes aide à clarifier la tâche à accomplir et à prévenir les éventuels malentendus entre les différents secteurs qui, en général, ont chacun leur propre langage. Un enrichissement du glossaire des interactions proposé dans le cadre de la Convention sur l'eau (Commission économique pour l'Europe, 2015) serait utile à ceux qui appliquent le concept dans un contexte transfrontière.

À l'issue d'une évaluation, la poursuite du renforcement de la coopération nécessite de convaincre les principaux décideurs et parties prenantes. Il est donc important d'intégrer une stratégie de communication efficace au processus d'évaluation des interactions, et ce dès sa conception. Par ailleurs, la communication des résultats de l'évaluation nécessite d'adapter les messages selon le public visé.

Il est utile de tenir une consultation des parties prenantes destinée spécialement à adapter les messages au public visé tout en orientant la communication vers les résultats les plus intéressants. Dans l'évaluation de la Drina, par exemple, les participants ont désigné les « gouvernements nationaux » comme étant la partie prenante ayant le plus besoin d'être convaincue des avantages de la gestion en commun des ressources du bassin. Les autres parties prenantes désignées comme nécessitant un ciblage particulier sont notamment les ministères des finances, les représentants ministériels concernés, les maires, les populations locales et les bailleurs de fonds des projets.

L'évaluation des interactions a aussi pour objectif d'amener les autorités à mieux connaître toute une gamme de mesures,

outils et instruments de politique publique. Par conséquent, le processus doit prévoir la diffusion de documents d'information destinés aux décideurs. Pour toucher une large palette de publics, chaque programme d'évaluation peut recourir à différents types de publications : notes d'orientation, documents de politique générale plus substantiels, rapports techniques détaillés et résumés de rapports d'évaluation. La promotion des résultats se fait de manière périodique afin que les messages parviennent aux autorités concernées, éclairent les programmes régionaux de gestion et de mise en valeur des ressources en eau et soient pris en compte dans les grands processus intergouvernementaux. Dans cet esprit, la Commission de la Save, soucieuse de bien attirer l'attention sur les résultats de son évaluation, les a fait traduire vers les différentes langues du bassin.

Au fil du temps, l'évolution et le prolongement des évaluations augmentent aussi l'importance de la communication. Vu la complexité des enjeux et la multiplicité des thèmes abordés dans les études – ainsi que les contraintes de ressources humaines –, les évaluations prennent souvent plus de temps que prévu. Dans certains cas, l'évaluation se prolonge au gré des remaniements opérés dans les différents ministères et organismes, suivant une dynamique qui fait ressortir l'importance d'une communication régulière.

Outre la communication propre à chaque projet, il est apparu nécessaire d'assurer une promotion plus générale de la méthode fondée sur les interactions, et ce à différents niveaux. Au niveau local, il s'agit notamment d'informer les pouvoirs publics et les organisations de la société civile. Concernant le renforcement des capacités de prise en compte des interactions, il convient d'accorder une certaine attention à la participation d'experts en devenir aux projets donnant suite à l'évaluation. La promotion d'ensemble des résultats d'évaluation s'est également faite lors de manifestations internationales de haut niveau, telles que la Semaine mondiale de l'eau (août 2016), le Forum international sur l'énergie pour le développement durable (2016 et 2017) et la Conférence ministérielle « Un environnement pour l'Europe » tenue à Batoumi (Géorgie) en 2016. Une manifestation parallèle consacrée aux évaluations des interactions a eu lieu pendant cette dernière conférence.

Bon nombre d'effets intersectoriels recensés au fil de l'évaluation pourraient être pris en compte plus efficacement par la voie des politiques publiques et pratiques de certains secteurs de l'économie, notamment ceux de l'énergie et de l'agriculture (la section 4.3 montre l'importance de créer des synergies avec ces secteurs). Pour sensibiliser les autres secteurs à la nécessité de tenir compte des interactions et de coopérer, la communication doit s'adresser directement à ces derniers et à leurs parties prenantes, en attirant leur attention sur les enjeux et sur les moyens d'agir. Par exemple, en opérant un rapprochement entre les enjeux de la gestion de l'eau et ceux du passage aux énergies durables, il est possible de faire naître différentes perspectives sur les avantages de la coopération. L'évaluation des interactions dans le bassin de la Drina illustre bien cela : la production d'électricité pourrait être augmentée en coordonnant l'exploitation des centrales hydroélectriques et en optimisant les éclusées, tandis

que la prise en compte des autres besoins en eau pourrait avoir des retombées positives pour les différents secteurs.

4.2 Cadrage de la méthode et actions de suivi

4.2.1 La perspective des avantages de la coopération transfrontière renforce l'évaluation des interactions

L'expérience montre que le développement de la coopération entre les pays présente des avantages considérables, notamment en réduisant leur vulnérabilité aux chocs extérieurs et en diminuant les coûts associés au développement et à l'utilisation des infrastructures. C'est d'ailleurs pour renforcer ces mêmes retombées de la coopération que la perspective des avantages fait expressément partie de toute évaluation des interactions conduite dans le cadre de la Convention sur l'eau. Tout comme les orientations générales de la Convention sur l'eau relatives aux avantages, la méthode fondée sur les interactions invite son principal public cible à envisager une coopération élargie plutôt que de s'en tenir strictement à « l'allocation de l'eau ».

Après avoir recensé les avantages de la coopération pour l'ensemble des secteurs et des pays, il est important de les communiquer, tant aux participants des ateliers qu'au moyen des recommandations finales formulées dans le rapport de bassin à l'intention des décideurs. Cet aspect de l'évaluation a pris de plus en plus d'importance au fil des ateliers, au point de devenir une partie intégrante du programme.

4.2.2 Une évaluation de cadrage ne constitue qu'un début

Lors de la conception et de la réalisation d'une évaluation de cadrage, il faut garder à l'esprit qu'il s'agit seulement d'un début. Comme la compréhension et l'assimilation des résultats sont des préalables indispensables à la mise en œuvre de solutions, les travaux antérieurs ont conduit à considérer l'évaluation comme la première étape d'un processus de plus longue haleine. Une fois que les pays ont établi une conception commune des enjeux et formulé des mesures propres à les résoudre, il est temps de poursuivre le dialogue sur la mise en œuvre de celles-ci. À cet égard, l'action des organisations de coopération locales et infrarégionales est importante pour garantir la mise à profit des résultats de l'évaluation dans la durée et la poursuite des dialogues visant à trouver des compromis sur la gestion des ressources.

De nombreuses mesures essentielles pour répondre aux enjeux posés par les interactions dépassent par nature le cadre de la gestion de l'eau. Par conséquent, il est très important de promouvoir le dialogue dans les secteurs clefs et entre les principaux acteurs à l'issue de l'évaluation, en s'appuyant autant que possible sur les structures intergouvernementales existantes pour la conduite des actions de suivi. Dans le bassin de la Drina, par exemple, la dynamique lancée par l'évaluation des interactions pourrait être maintenue en poursuivant le dialogue entre les différents pays et secteurs à la lumière des résultats obtenus. Il pourrait aussi être utile de réfléchir à la manière de s'appuyer sur les structures présentant déjà des caractéristiques multisectorielles (comme la Commission de la Save) tout en les élargissant pour faire progresser la coordination entre secteurs.

Toutefois, il est important que représentants des pouvoirs publics et parties prenantes soient résolus à passer aux prochaines étapes du travail sur les interactions, notamment en procédant à une évaluation approfondie des solutions proposées (par exemple au moyen d'une analyse coûts-avantages).

4.2.3 Les modalités synchronisant les volets techniques et gouvernance des évaluations donnent de meilleurs résultats

L'un des principaux enseignements des dernières années est que les volets techniques et gouvernance des évaluations doivent être mieux synchronisés et progresser de pair (la section 3.3.2 explique comment). L'expérience montre que cette démarche améliore effectivement la qualité des évaluations, et il est désormais de plus en plus important de la mettre en pratique et d'encourager les experts à former une équipe soudée où chacun éprouve un désir impérieux de communiquer et collaborer avec les autres.

4.2.4 La méthode d'évaluation doit s'appliquer en souplesse en tenant compte des enseignements

La méthode prévoit expressément, depuis sa toute première version, que les évaluations s'effectuent dans des circonstances variables et prennent en compte une large palette de conditions et de liens d'interaction. C'est pourquoi elle est conçue pour offrir un cadre simple et cohérent laissant une certaine souplesse d'application. Au fil des ans, l'expérience a confirmé qu'une telle souplesse était nécessaire, car chaque évaluation constitue un cas à part.

L'évaluation des interactions peut s'effectuer de manière progressive en s'appuyant sur des travaux antérieurs. Dans le bassin de la Drina, par exemple, la première partie de l'évaluation n'est pas partie de zéro : elle s'est appuyée directement sur les résultats obtenus dans celle du bassin de la Save. Dans la phase participative, il s'est avéré utile de tenir trois ateliers au lieu des deux prévus dans la méthode par défaut. Cet ajout a permis d'inclure des perspectives sur les avantages de la coopération et de se donner plus de temps pour examiner les solutions fondées sur les interactions lors du deuxième atelier, tout en disposant d'une durée suffisante pour valider les résultats lors du troisième.

L'évaluation du SASS montre comment la méthode peut être appliquée et adaptée à l'étude des aquifères et des enjeux qui leur sont propres. Il s'agit alors de prendre en compte les effets produits par l'épuisement de l'aquifère, par la perte de qualité de ses eaux souterraines, ainsi que par les sources d'énergie utilisées pour pomper ces dernières, et tout cela nécessite différents outils de quantification.

La méthode d'évaluation des interactions s'améliore aussi de manière graduelle sur le plan des modalités participatives. Les premières applications ont montré, par exemple, que la cartographie des parties prenantes devait être soigneusement conçue et réalisée en tout début d'évaluation. Par conséquent, l'évaluation du SASS a donné lieu à la mise au point et à l'application, en début de processus, d'une activité plus participative consistant à cartographier des parties prenantes et à décrire leurs relations et rapports de force (voir sect. 3.5).

Vu la complexité de ce type de travail interdisciplinaire multi-niveaux, le processus prend plus de temps et peut aussi nécessiter des modifications. Il peut par exemple devenir nécessaire d'organiser une consultation supplémentaire ou d'enquêter sur un problème apparaissant en cours de processus. Pour faire face à ce type d'adaptations, la souplesse de la méthode s'est avérée très utile, de même que celle, extrêmement précieuse, des organismes de financement et des organisations participantes.

4.3 Synergies avec d'autres processus

Pendant la dernière décennie, le concept des interactions a influencé les travaux d'un grand nombre d'instituts de recherche, d'organisations de développement et d'organismes donateurs internationaux. Par ailleurs, les travaux menés dans le cadre de la Convention sur l'eau sont coordonnés avec ceux d'autres organisations, ce qui a contribué à créer des synergies autour du concept. Le tableau 9 présente différentes synergies de ce type apparues au cours des dernières années. Les évaluations ont par exemple suscité davantage d'activité dans les régions concernées. Certains partenariats (comme les accords multilatéraux sur l'environnement tels que la Convention sur l'évaluation de l'impact sur l'environnement dans un contexte transfrontière, ou Convention d'Espoo) et certaines activités (comme les évaluations des avantages de la coopération) relèvent de la CEE. Plusieurs autres synergies recensées sont liées à des projets financés par le Fonds pour l'environnement mondial (FEM).

On distingue trois types de synergies :

- Les synergies de processus, qui peuvent se traduire par la mobilisation de différents secteurs et parties prenantes ou par l'organisation de manifestations s'inscrivant dans le processus participatif ;
- Les contributions de fond, pouvant servir à orienter des travaux et initiatives complémentaires sur les enjeux recensés et solutions proposées dans l'évaluation ;
- L'effet de sensibilisation des processus régionaux et sectoriels, qui favorise la poursuite de la prise en compte des interactions dans des activités à venir.

Les Dialogues régionaux sur les interactions, un programme cofinancé depuis 2016 par la Commission européenne et l'Agence allemande de coopération internationale (GIZ), constituent un exemple de synergie de processus et montrent comment les travaux sur les interactions réalisés dans le cadre de la Convention sur l'eau éclairent généralement d'autres processus. L'objectif d'ensemble du programme consiste à aider « les parties prenantes régionales à formuler des recommandations et plans d'action concrets pour les investissements à venir, en privilégiant notamment les infrastructures multisectorielles et les activités de renforcement des capacités correspondantes »². Cette action vient appuyer la mise en œuvre de la méthode fondée sur les interactions aux niveaux régional et national et a donc une dimension transfrontière. Les évaluations des interactions ont éclairé la conception des Dialogues régionaux sur les interactions, principalement par les retours d'expérience, conclusions et

recommandations qu'elles ont apportées. Elles ont aussi guidé le Dialogue régional sur les interactions organisé en Asie centrale et contribué à ceux du bassin du Niger et de l'Amérique latine.

La coordination avec d'autres commissions économiques régionales des Nations Unies est un exemple de complémentarité et de partage d'expérience entre les régions. Les études de cas réalisées par la Commission économique pour l'Amérique latine et les Caraïbes (CEPALC) font apparaître les interactions entre l'eau, l'alimentation et l'énergie dans les services d'approvisionnement en eau et de traitement des eaux usées, et les travaux de la Convention sur l'eau concernant les interactions apportent des éclairages utiles à l'action d'orientation des politiques publiques menée par cette commission. De même, la Commission économique et sociale des Nations Unies pour l'Asie occidentale (CESAO) promeut le renforcement des capacités et les bonnes pratiques en matière de prise en compte des interactions dans la région du Moyen-Orient et de l'Afrique du Nord.

Dans le cadre des dialogues sur les interactions organisés en Asie centrale, l'UICN et le Centre régional pour l'environnement en Asie centrale promeuvent des approches multisectorielles de l'aménagement. Ces dialogues accordent une importance toute particulière aux enjeux transfrontières du bassin de la mer d'Aral. L'évaluation des interactions réalisée pour le bassin du Syr-Daria dans le cadre de la Convention sur l'eau a éclairé et orienté le recensement des enjeux importants et des solutions possibles, tout en sensibilisant les parties prenantes à l'importance de ce travail afin d'en favoriser la poursuite.

L'évaluation du bassin de la Drina offre un autre exemple de synergie favorisant une telle sensibilisation. Ce projet a lancé la dynamique de l'étude des interactions dans les Balkans occidentaux et a contribué à la recherche des compromis qu'impose le développement du potentiel hydroélectrique, tout en sensibilisant la Communauté de l'énergie et d'autres acteurs aux enjeux environnementaux afférents. Une table ronde régionale portant sur la prise en compte concrète des interactions entre l'eau, l'alimentation, l'énergie et l'environnement en Europe du Sud-Est (« Introducing and Operationalizing the Water, Food, Energy and Environment Nexus in South Eastern Europe »), tenue à Belgrade en juin 2017, a tiré parti des principaux résultats de leur évaluation dans le bassin de la Drina. Un projet de promotion de la gestion durable des ressources naturelles en Europe du Sud-Est par la méthode fondée sur les interactions (« Promoting the Sustainable Management of Natural Resources in Southeastern Europe, through the use of Nexus approach »), mis en œuvre par le GWP-Med, contribue à la Stratégie Europe du Sud-Est 2020, dont l'un des objectifs consiste à « faire progresser la méthode fondée sur les interactions entre l'eau, l'énergie et l'alimentation aux niveaux national et transfrontière ».

4.3.1 Synergies avec les projets du FEM et avantages potentiels d'une méthode fondée sur les interactions

Le Fonds pour l'environnement mondial (FEM), un important mécanisme de financement des projets de collaboration entre

² Disponible à l'adresse suivante : www.nexus-dialogue-programme.eu/about/nexus-regional-dialogue-programme/.

TABLEAU 9
Synergies avec d'autres processus

ACTIVITÉS MENÉES DANS LE CADRE DE LA CONVENTION SUR L'EAU	CATÉGORIE	ORGANISATION	PROJET OU ACTIVITÉ	SYNERGIES
Activités relevant de la Convention sur l'eau (évaluations des interactions)		ONU	Forum politique de haut niveau pour le développement durable	L'expérience de l'évaluation des interactions a été partagée afin d'éclairer le débat sur le développement durable, ainsi que pour faciliter la mise en œuvre du Programme 2030. Dans sa note d'information n° 5 intitulée « From silos to integrated policy making » (2014), le forum politique de haut niveau pour le développement durable a cité les nouveaux enseignements tirés des travaux d'évaluation des interactions. La dimension transfrontière de cette expérience et d'autres aspects de celle-ci ont également été présentés en 2018 par le Groupe d'experts réunis dans ce forum lors de sa réflexion préparatoire sur les liens d'interaction entre les ODD.
		CEE-ONU	Convention d'Espoo Protocole relatif à l'évaluation stratégique environnementale (ESE)	Si les évaluations des interactions ont surtout encouragé les ESE, elles ont aussi promu les études d'impact sur l'environnement (EIE) en tant qu'instruments favorisant le type de coordination intersectorielle que prône la méthode fondée sur les interactions.
			Avantages de la coopération	Depuis 2016, les travaux d'évaluation des interactions ont également porté sur les avantages de la coopération.
	Mondiale	International Institute for Applied Systems Analysis (IIASA)	Integrated Solutions for Water, Energy, and Land (ISWEL)	Échange d'expériences
		FEM	Réseau IW: LEARN	Dans le cadre du réseau IW: LEARN, le secrétariat de la Convention sur l'eau apporte un appui formatif et programmatique à la méthode fondée sur les interactions dans les différents projets du domaine d'intervention « eaux internationales ». L'expérience acquise dans la mise au point d'une évaluation des interactions peut éclairer la réflexion sur l'intégration de leur prise en compte dans les projets « eaux internationales » du FEM.
		Département des affaires économiques et sociales du Secrétariat de l'ONU (DAES)	Outils de modélisation pour le développement durable	Échange d'expériences Appui à l'analyse en vue d'aider les pays à éclairer leurs politiques
		Commission européenne et GIZ	Dialogues régionaux sur les interactions	L'expérience, les conclusions et les recommandations issues des évaluations des interactions ont éclairé la conception des Dialogues régionaux sur les interactions, en particulier ceux du bassin du Niger et de l'Asie centrale, et ont aussi contribué à celui de l'Amérique latine.
		Commission européenne	Dialogues sur les politiques nationales organisés par l'Initiative européenne pour l'eau	Le processus des Dialogues sur les politiques nationales englobe des activités parallèles propices à l'examen des résultats de l'étude des interactions.
	Régionale	Groupe d'experts de l'énergie renouvelable relevant de la CEE-ONU		Le Groupe d'experts de l'énergie renouvelable contribue à lancer le débat sur l'intérêt des synergies intersectorielles pour le développement des sources d'énergie renouvelables, notamment par la production d'un document d'orientation commun faisant le lien entre celles-ci et les interactions. Avec la progression de cette démarche, le travail sur les interactions sert désormais à éclairer le débat sur les investissements à envisager dans le domaine des ressources en eau.
		Initiative Énergie durable pour tous	Progrès vers la gestion durable de l'énergie dans la région de la CEE-ONU	L'initiative a notamment créé un espace destiné à élargir le dialogue entre parties prenantes (« Moyens de promouvoir l'énergie durable ») et produit le rapport régional de la CEE-ONU intitulé <i>Cadre mondial de suivi : Progrès réalisés par la CEE en matière d'énergie durable</i> .
	Sectorielle	UICN International Water Association (IWA)	Place de l'infrastructure naturelle au sein des interactions	
Évaluation du bassin de l'Alazani ou Ganykh	Régionale	FEM	Projet du FEM concernant la réduction des dégradations transfrontières dans le bassin de la Koura et de l'Araxe.	L'étude pilote s'est effectuée en collaboration avec le projet du FEM, offrant ainsi une occasion d'apprentissage mutuel.
	Sectorielle	Groupe d'experts de l'énergie renouvelable relevant de la CEE-ONU	Débats de fond sur l'investissement dans les énergies renouvelables	Les parties prenantes du secteur des énergies renouvelables (décideurs et investisseurs) de l'Azerbaïdjan ont pris acte de l'importance de la méthode fondée sur les interactions pour le développement de ces énergies.

TABLEAU 9 (suite)
Synergies avec d'autres processus

ACTIVITÉS MENÉES DANS LE CADRE DE LA CONVENTION SUR L'EAU	CATÉGORIE	ORGANISATION	PROJET OU ACTIVITÉ	SYNERGIES
Évaluation du bassin du Syr-Daria	Régionale	Commission européenne	Dialogue sur les interactions organisé par l'UE en Asie centrale	L'évaluation des interactions a apporté des données de cadrage et contribué au recensement des enjeux à aborder dans les Dialogues sur les interactions coorganisés par l'UICN et le Centre régional pour l'environnement en Asie centrale. Elle a également servi à faire mieux connaître le concept des interactions dans la région, au grand profit des initiatives ultérieures.
		OCDE		Des échanges sur l'utilisation pratique de différents outils ont eu lieu. L'OCDE a également contribué à l'évaluation des interactions dans le domaine des instruments économiques. L'examen des conclusions formulées lors des Dialogues sur les politiques nationales a été encouragé.
		Programme spécial des Nations Unies pour les pays d'Asie centrale (SPECA)		Le Groupe de travail thématique sur l'eau, l'énergie et l'environnement relevant du SPECA fournit un cadre pour donner suite aux évaluations par un examen des conclusions avec les gouvernements d'Asie centrale. Les conclusions sur les interactions recensent une vaste palette d'enjeux à examiner par le Groupe de travail thématique.
	Sectorielle	FAO	Initiative du bassin de la mer d'Aral	L'évaluation des interactions a pu s'appuyer sur l'expérience acquise dans le cadre de l'initiative. La FAO a apporté son appui et son expertise pour un travail de mise en situation dans l'atelier sur les interactions du Syr-Daria.
Évaluation SASS	Régionale	CESAO	Activités de la CESAO portant sur les interactions	Les solutions fondées sur les interactions que la CESAO a définies pour la région servent à inspirer le débat sur les solutions dans le bassin du SASS.
		Partenariat mondial pour l'eau Agence suédoise de coopération internationale au développement (Asdi)	Projet « Agir pour la coopération dans le secteur de l'eau en Méditerranée »	L'évaluation des interactions contribue à la vision commune de la gestion du SASS. Le recensement des avantages de la coopération contribue à motiver un renforcement de la coopération transfrontière dans la région.
Évaluation du bassin de la Save	Régionale	Commission internationale du bassin de la Save	Application de l'Accord-cadre international sur le bassin de la Save	L'évaluation des interactions a contribué à la stratégie d'application de l'Accord-cadre international sur le bassin de la Save en renforçant la coordination avec les parties prenantes sectorielles, notamment dans les secteurs de l'énergie et de l'agriculture.
		Agence autrichienne pour le développement GWP-Med	Projet infrarégional d'évaluation des interactions dans les Balkans occidentaux intitulé « Promotion de la gestion durable des ressources naturelles en Europe du Sud-Est »	Promotion de la méthode fondée sur les interactions. Analyse plus approfondie des enjeux liés aux interactions et des avantages des mesures visant à y répondre (incluant éventuellement le bassin de la Drina).
		Centre commun de recherche (CCR)	Projet d'évaluation des interactions dans la gestion des eaux du Danube	Une analyse complémentaire portant sur le bassin de la Save et réalisée avec le CCR élargi la gamme des outils disponibles et donc celle des enjeux analysables.
		Pays des Balkans occidentaux, pays de l'UE	Sommet sur les Balkans occidentaux (tenu à Trieste en 2017)	La prise en compte des interactions était à l'origine d'un travail sur les infrastructures réalisé par la Commission internationale du bassin de la Save.
Évaluation du bassin de la Drina	Régionale	Diverses	Initiatives régionales concernant l'hydroélectricité	La méthode fondée sur les interactions a gagné du terrain dans les Balkans occidentaux. L'évaluation des interactions dans le bassin de la Drina, en particulier, a alimenté le débat sur les compromis et avantages associés au développement de l'hydroélectricité. Cela venait à point nommé, car le plan directeur régional de développement de l'hydroélectricité dans les Balkans occidentaux s'établissait en parallèle.
		Conseil de coopération régionale		Le processus régional a bénéficié des efforts de mise en œuvre de la Stratégie Europe du Sud-Est 2020, dont le pilier environnement prévoit de « faire progresser la méthode fondée sur les interactions entre l'eau, l'énergie et l'alimentation aux niveaux national et transfrontière ».
		FEM	Projet de gestion du bassin de la Drina dans les Balkans occidentaux (FEM et Banque mondiale)	L'évaluation réalisée dans le bassin de la Drina a contribué à alimenter la base d'informations utilisée pour l'analyse diagnostique transfrontière.
	Sectorielle	Communauté de l'énergie	Plateforme interne	L'évaluation du bassin de la Drina a mis en évidence la nécessité de revoir les estimations du potentiel hydroélectrique et les besoins environnementaux dans les Balkans occidentaux.



TABLEAU 10
Couplage entre évaluations réalisées dans le cadre de la Convention sur l'eau et projets du FEM dans le domaine des eaux internationales

BASSIN	NATURE DE LA SYNERGIE ET DU COUPLAGE	VALEUR AJOUTÉE DE L'EXPÉRIENCE	POSSIBILITÉS OUVERTES
Alazani ou Ganykh	La phase 1 du projet du FEM dans le bassin de la Koura comprenait la coorganisation de l'atelier consacré à l'évaluation des interactions, ainsi que l'appui au recensement des parties prenantes et à la prise de contact avec celles-ci. Les études réalisées dans le cadre du projet ont apporté des sources d'information utiles.	Les enjeux liés aux interactions n'ont pas été pris en compte autant qu'ils auraient pu l'être, et ce pour plusieurs raisons : la méthode d'évaluation des interactions en était encore à ses balbutiements ; les participants ne disposaient ni des ressources ni des données adéquates pour effectuer une analyse quantitative approfondie ; le projet s'inscrivait déjà dans un stade avancé de la mise au point du plan d'action stratégique. Par ailleurs, la mesure recommandée au vu des résultats de l'évaluation des interactions concernait le secteur de l'énergie et dépassait le cadre du projet du FEM.	Le nouveau projet bilatéral du FEM, réunissant l'Azerbaïdjan et la Géorgie autour de la Koura, pourrait aborder certains des enjeux recensés dans l'évaluation des interactions. L'accord bilatéral sur les eaux partagées par ces deux pays dans le bassin de la Koura est en cours de négociation. Il servirait aussi de cadre à des mesures intersectorielles.
Syr-Daria	Il n'y a pas eu de couplage, faute de projet du FEM en cours à ce moment ³ .	Le processus d'évaluation des interactions a contribué à créer les conditions d'une meilleure coopération dans le domaine des ressources en eau pour l'Asie centrale, tout en profitant à d'autres secteurs dans cette région. La valeur ajoutée se manifeste par le nombre de mesures prises dans le secteur de l'énergie, parfois à l'échelle régionale. Ces mesures concernent seulement le bassin et ne relèvent pas strictement de la gestion de l'eau.	Les mesures proposées dans l'évaluation des interactions ont des chances de rendre le terrain plus propice au lancement d'autres projets du FEM dans le domaine des eaux internationales. Une transition énergétique durable adoptant le processus d'évaluation des interactions pourrait venir compléter toute mesure financée par le FEM.
Save (Drina incluse)	L'évaluation des interactions a été coordonnée avec le projet du FEM concernant le bassin de la Drina, qui était alors en phase préparatoire (de même que ses projets antérieurs), et des efforts ont été faits pour partager les informations recueillies et analysées.	Comme plusieurs projets ont contribué à fournir en quantités suffisantes les informations nécessaires à l'analyse des enjeux transfrontières, il n'a pas été jugé nécessaire que le FEM conduise une analyse diagnostique transfrontière en vraie grandeur dans le bassin de la Drina. L'un des projets était l'évaluation des interactions dans le bassin de la Drina : à cette occasion, la modélisation du système énergétique visant à optimiser l'exploitation des centrales hydroélectriques s'est faite en coopération avec le secteur de l'énergie, qui a ainsi apporté son éclairage sur la régulation des débits.	L'essai de projets dérivés de l'évaluation des interactions du bassin de la Drina pourrait venir compléter certaines mesures concernant les inondations et les changements climatiques auxquelles le projet du FEM accorde beaucoup d'attention. De plus, le modèle de système énergétique déjà mis au point peut aussi s'utiliser avantageusement dans une étude d'optimisation du régime hydrologique.
Drin	Réalisée en coopération avec le GWP-Med et le PNUD, l'analyse diagnostique transfrontière du FEM complète le rapport thématique sur les interactions entre l'eau, l'énergie, l'alimentation et les écosystèmes.	La méthode fondée sur les interactions aide à élargir et à approfondir la compréhension des facteurs ayant un impact sur les eaux, notamment ceux liés au développement et à l'exploitation des ressources énergétiques ⁴ . Tout en s'appuyant sur le travail de diagnostic (étude documentaire et analyse) effectué pendant la phase préparatoire du projet du FEM dans le bassin du Drin, l'évaluation des interactions peut faire apparaître d'éventuelles divergences ou synergies concernant entre autres la politique énergétique, la foresterie ou le commerce des produits agricoles.	Le projet essayé dans les Balkans occidentaux à l'issue de l'évaluation des interactions pourrait fournir un travail complémentaire en quantifiant une sélection d'enjeux et de solutions sous la direction du GWP-Med.
SASS	L'évaluation des interactions peut s'appuyer sur une partie du travail de diagnostic technique et de mise au point d'outils déjà effectué, et tout particulièrement sur les modèles du système aquifère.	L'évaluation des interactions est un moyen de reprendre, à plus vaste échelle, les travaux relatifs au SASS financés par le FEM. L'évaluation présente également des synergies notables avec certains travaux du GWP-Med, comme ceux portant sur l'étude des options institutionnelles et sur l'établissement d'une « vision commune » pour la gestion du SASS.	Après avoir examiné les implications des enjeux liés aux interactions et les mesures d'intervention possibles à la lumière de l'évaluation du système aquifère, et avoir déterminé le périmètre du mécanisme de consultation du SASS et des options institutionnelles définies avec l'aide du GWP-Med, les pays devront obtenir différents moyens de financement (et d'appui à l'investissement) de la part du FEM ou d'autres partenaires de développement.

³ Le projet sur les eaux souterraines dans le bassin du Syr-Daria élaboré par l'UNESCO et le PHI, que le FEM envisageait de financer, n'a pas été mis en œuvre.

⁴ Voir le rôle de l'hydroélectricité dans la gestion des crues ou l'impact des pratiques actuelles de gestion forestière et de production de biomasse sur la sédimentation.

pays, investit dans le domaine des eaux internationales à l'appui des démarches intersectorielles intégrées visant à garantir l'utilisation durable et le maintien des services écosystémiques. La stratégie de la sixième reconstitution des ressources du FEM (FEM-6) prévoyait d'appuyer des initiatives visant à la prise en compte des interactions entre l'eau, l'énergie et l'alimentation. Concernant la stratégie du FEM dans le domaine d'intervention « Eaux internationales », les arbitrages à opérer vis-à-vis des interactions à intégrer pour assurer la sécurité hydrique, alimentaire, énergétique et écosystémique figurent parmi les défis reconnus de la mise en œuvre des stratégies et plans d'action⁵. Les projets du FEM dans le domaine « Eaux internationales » portent traditionnellement sur des enjeux intersectoriels, et l'analyse diagnostique transfrontière est une méthode bien établie pour traiter ces enjeux sous l'angle des écosystèmes à l'échelle d'un bassin partagé.

L'intérêt potentiel de la méthode fondée sur les interactions pour les projets et programmes du FEM mérite une plus grande attention. Cela découle du couplage observé entre les travaux sur les interactions menés dans le cadre de la Convention sur l'eau et différents projets financés par le FEM dans le domaine des eaux internationales, notamment ceux des bassins de la Koura, de la Drina et du Drin (voir tableau 10). L'expérience acquise dans l'évaluation des interactions ouvre des perspectives dépassant celles de la gestion de l'eau et de la protection de l'environnement. Les travaux menés actuellement dans le bassin de la Drina en coopération avec le GWP-Med, en particulier, étudient les moyens de tirer parti de l'évaluation des interactions pour dépister un plus large éventail de causes profondes aux problèmes transfrontières venant des secteurs de l'énergie et de l'agriculture, et ce sur une étendue géographique dépassant celle du bassin.

Le processus d'évaluation des interactions (ou une partie de ses éléments) pourrait apporter un complément aux projets du FEM portant sur les eaux internationales, voire sur d'autres domaines d'intervention, par différents moyens consistant par exemple à :

- Élargir le champ du diagnostic et contribuer à une meilleure compréhension des facteurs économiques et sectoriels ayant un impact sur les ressources en eau (tels que la politique énergétique ou la dynamique des échanges commerciaux) ;
- Fournir des outils d'analyse permettant d'intégrer une multiplicité de ressources et de traiter des ensembles de données complexes de manière à élargir et approfondir les diagnostics ;
- Recenser les mesures avantageuses et motiver les acteurs des différents secteurs de l'économie ;
- Revoir les modalités de coopération dans le domaine de l'eau en les élargissant.

Il serait bénéfique d'élargir le dialogue intersectoriel sur les modalités de coopération, puis de mener avec les différents secteurs de l'économie une action synergique avantageuse pour l'environnement. Dans le septième cycle de reconstitution des

ressources du FEM (FEM-7), les investissements visant la prise en compte des interactions font une place à l'aménagement intégré des bassins versants et des terres, ainsi qu'aux démarches incorporant la chaîne d'approvisionnement, mais ils se concentrent généralement sur la gestion de l'eau et sur les services de distribution et de traitement de l'eau⁶.

Par l'intermédiaire du réseau de gestion et de partage des connaissances établi par le FEM dans son domaine d'intervention « eaux internationales » (IW: LEARN 4), les travaux sur les interactions menés dans le cadre de la Convention sur l'eau appuient les activités de formation et d'aide aux programmes des différents projets relevant du domaine en question. Le réseau IW:LEARN est un moyen de faire appel à l'expérience et aux conseils éclairés des agences de mise en œuvre du FEM et de rassembler les connaissances nécessaires à la conduite des programmes financés par celui-ci. Parallèlement, une meilleure information des Gouvernements sur les enjeux liés aux interactions peut aider à déterminer les mesures pouvant apporter une valeur ajoutée, tandis qu'une action intersectorielle éclairée par une enquête approfondie peut également avoir un effet décisif.

4.4 Mobilisation des autres secteurs

Il est essentiel que tous les secteurs concernés participent au travail d'évaluation. Cependant, chaque évaluation des interactions s'opère dans le cadre de la Convention sur l'eau. Il est donc important d'obtenir la participation officielle des parties prenantes, mais aussi de faire en sorte que l'évaluation s'articule fermement autour des ressources en eau (voir sect. 4.1.2). Pour obtenir un bon équilibre et accorder une attention égale à chaque secteur, il convient de rechercher des partenaires parmi les responsables des autres secteurs et de les faire participer aux travaux sur les interactions.

La participation accrue des différents secteurs de l'économie observée ces dernières années se traduit dans l'ensemble par une plus grande conscience des enjeux intersectoriels et des solutions possibles. L'évaluation du bassin de la Drina constitue un bon exemple de participation de tous les secteurs, en l'occurrence ceux de l'énergie, de la gestion de l'eau, de l'agriculture, de l'aménagement rural et de la protection de l'environnement.

4.4.1 Alimentation et gestion des terres INTÉRÊTS ET AVANTAGES POUR LE SECTEUR

Le secteur de l'alimentation et de la gestion des terres est défini à dessein de manière large. Si la relation entre accroissement de la demande alimentaire et utilisation des ressources naturelles est évidente, le secteur agricole comporte aussi des domaines (production de biocarburants, modernisation des chaînes de valorisation de l'industrie agroalimentaire, commerce des denrées, etc.) pour lesquels l'évaluation des interactions offre un cadre se prêtant bien au dialogue intersectoriel et international. Il y a également dans le secteur forestier – et potentiellement

⁵ Stratégie applicable dans le domaine d'intervention « Eaux internationales », figurant à l'Annexe A (Orientations de la programmation pendant FEM-6) du Rapport sur la sixième reconstitution de la Caisse du FEM (GEF/A.5/07/Rév.01, 22 mai 2014), p. 129 à 152. Disponible à l'adresse suivante : https://www.thegef.org/sites/default/files/council-meeting-documents/Report_on_6th_Replenishment_French_2.pdf.

⁶ Orientations de la programmation pour FEM-7 (« GEF-7 Replenishment: Programming directions »), publiées pour la quatrième réunion du septième cycle de reconstitution des ressources de la Caisse du FEM, tenue à Stockholm en avril 2018 (GEF/R.7/19). Disponible à l'adresse suivante (en anglais seulement) : https://www.thegef.org/sites/default/files/council-meeting-documents/GEF-7%20Programming%20Directions%20-%20GEF_R_7_19.pdf.

dans celui des pêches – des enjeux liés à la gestion des terres que l'étude des interactions ne doit pas négliger.

L'agriculture entretient des liens d'interaction étroits avec les secteurs de l'eau, de l'énergie et de l'environnement. Dans les prochaines décennies, la croissance des besoins alimentaires mondiaux imposera d'énormes charges à l'agriculture, et l'accroissement de la production nécessitera d'améliorer les réseaux d'irrigation, tant dans leur efficacité que dans leur étendue. La coopération entre secteurs et entre pays peut conduire à une répartition plus judicieuse des ressources en eau et accroître ainsi les volumes utilisables pour l'agriculture, tandis que des barrages polyvalents peuvent fournir de l'eau à différents secteurs et différentes fins, dont l'irrigation. Concernant la fourniture d'énergie, c'est l'électricité qui convient le mieux à l'irrigation intensive à partir d'eau souterraine, tout en répondant à une multiplicité d'autres besoins, comme ceux de la transformation agroalimentaire et du dessalement de l'eau. La mise en place d'accords internationaux sur le commerce de l'énergie et des denrées alimentaires pourrait réduire considérablement la pression sur les ressources locales, tandis que les échanges commerciaux peuvent servir à mieux adapter la production alimentaire des différents pays à leurs conditions agroécologiques.

Dans le même temps, les rejets d'effluents agricoles et les modifications dans l'utilisation des terres qu'implique la production alimentaire ont également un effet sur la qualité de l'eau et du milieu environnant. Puis la dégradation de l'environnement risque à son tour de compromettre gravement la production agricole, notamment par la détérioration des sols et par la perte de biodiversité. La dégradation, la perte ou la mauvaise gestion des zones forestières peuvent aussi exercer une forte pression sur d'autres secteurs, notamment en modifiant la sédimentation et en réduisant la rétention de l'eau dans les bassins sujets aux inondations.

4.4.2 Énergie

INTÉRÊTS ET AVANTAGES POUR LE SECTEUR

Pour le secteur de l'énergie, la prise en compte des interactions offre l'avantage évident d'impulser la coordination des activités hydroélectriques. Il est possible d'augmenter la production globale d'une cascade de centrales hydroélectriques en coordonnant leur exploitation par une programmation en commun des déversements. Comme les barrages hydroélectriques modifient les débits naturels, ils ont toujours un effet sur l'environnement et sur les écosystèmes des fleuves et rivières, ainsi que sur la disponibilité de l'eau pour d'autres usages. Par conséquent, leur exploitation doit se faire en étroite coordination avec les autres secteurs, dans le cadre d'un plan de gestion du bassin versant, afin de réduire les compromis et d'accroître les synergies. Cette coordination est d'ailleurs primordiale pour vraiment améliorer l'aptitude des systèmes à réagir face aux risques d'inondation ou de sécheresse. À l'instar du commerce international des denrées alimentaires, celui de l'énergie peut servir à renforcer la sécurité et l'efficacité énergétiques des différents pays en diversifiant leurs sources d'approvisionnement, et ce secteur reconnaît plus largement l'évaluation des interactions comme un moyen d'avancer dans ce sens.

Comme le refroidissement des centrales thermiques nécessite beaucoup d'eau, leur exploitation doit aussi se faire en étroite coordination avec les autres secteurs utilisant les ressources du bassin. Les services d'approvisionnement en eau potable et d'épuration des eaux usées, qui occupent une place considérable dans la gestion de la demande d'énergie et, souvent, dans la consommation électrique des municipalités, présentent également un potentiel de gains d'efficacité énergétique inexploité. La bioénergie occupe également une place importante au sein des interactions.



En faisant converger les réalités mentionnées plus haut, une méthode fondée sur les interactions peut s'avérer avantageuse pour le secteur de l'énergie dans son ensemble, et cela est de plus en plus largement reconnu.

ORGANISATIONS CONCERNÉES ET MODES DE PARTICIPATION

Le Groupe d'experts de l'énergie renouvelable participe aux travaux sur les interactions dans le cadre de la Convention sur l'eau. En 2017, ce groupe d'experts et l'Équipe spéciale sur les interactions entre l'eau, l'alimentation, l'énergie et les écosystèmes ont produit en commun une publication consacrée au secteur de l'énergie. Celle-ci porte l'expérience acquise dans l'évaluation des interactions à l'attention d'un large éventail de parties prenantes du secteur des énergies renouvelables. Elle présente aussi le rôle de l'énergie renouvelable au sein des interactions, en examinant certaines possibilités afférentes et en donnant quelques exemples utiles.

Le cadre de coopération offert par le Groupe d'experts de l'énergie renouvelable a servi à d'autres échanges notables. Par exemple, les enjeux liés aux interactions ont été examinés dans la perspective des énergies renouvelables avec des représentants du secteur de l'énergie à l'occasion de deux sessions du Forum international sur l'énergie pour le développement durable, tenues à Bakou en 2016 et à Astana en 2017. Ces deux réunions ont servi à mieux faire connaître les résultats des évaluations dans le secteur de l'énergie.

Des débats de fonds sur les politiques en matière d'énergies renouvelables, organisés par la CEE, ont eu lieu en Azerbaïdjan, en Géorgie et en Ukraine. Au cours de ces réunions, la perspective des interactions se manifeste plus clairement lors des discussions portant sur l'investissement dans les énergies renouvelables. Les recommandations formulées lors des débats tenus en Azerbaïdjan portent notamment sur l'adoption d'une méthode fondée sur les interactions face aux enjeux de l'efficacité énergétique et de la protection de l'environnement. Les prochains débats de fond, tenus au niveau des États, auront lieu dans trois pays du bassin de la Drina ; ils porteront en partie sur le thème des interactions, puis un atelier de suivi réunissant des représentants des trois pays servira à promouvoir l'échange d'expériences et la coordination transfrontière.

D'autres parties prenantes du secteur de l'énergie, comme la Communauté de l'énergie et l'IRENA, ont également été invitées à participer au dialogue. Le travail d'évaluation des interactions a servi non seulement à impulser le débat sur la coopération dans le bassin de la Drina avec les entreprises du secteur de l'énergie, mais aussi à démontrer la nécessité de revoir les estimations du potentiel hydroélectrique dans la région des Balkans occidentaux, notamment au vu des besoins environnementaux et des liens avec la gestion de l'eau (voir tableau 7).

Il est également important que les opérateurs de services publics locaux et les experts connaissant bien le secteur de l'énergie dans la région du bassin évalué prennent une part active dans la détermination des possibilités existantes. Dans le bassin du Syr-Daria, par exemple, l'évaluation a permis d'estimer l'impact des mesures d'efficacité énergétique visant à réduire la dépendance envers la production hydroélectrique. L'attention portée aux

différents objectifs sectoriels renforce les messages examinés par les représentants des différents gouvernements. Par exemple, l'évaluation du bassin du Syr-Daria a éclairé les pays d'Asie centrale représentés dans le Groupe de travail thématique relevant du Programme spécial des Nations Unies pour les pays d'Asie centrale (SPECA), réuni à Bakou en octobre 2016, sur la nécessité de reconnaître que les ODD 6 et 7 sont très étroitement liés, que la mise en œuvre des ODD nécessite une démarche intersectorielle et qu'il convient d'envisager une telle démarche dans la mise au point de leurs plans d'action nationaux respectifs.

4.4.3 Écosystèmes

INTÉRÊTS ET AVANTAGES POUR LE SECTEUR

Dans le contexte des interactions, le terme « écosystèmes » s'entend au sens large et renvoie à l'environnement naturel. Du point de vue des ressources, il renvoie plus précisément aux services écosystémiques définis par le secteur de la protection de l'environnement. Malgré l'importance de leur rôle au sein des interactions, les écosystèmes font souvent l'objet de trop peu d'attention dans les évaluations comme dans les débats.

Les secteurs du réseau d'interactions bénéficient tous de la multiplicité des services rendus par les écosystèmes intacts (constitution de réserves, régulation, maintien des habitats, espaces de culture et de loisirs). Dans le même temps, les différents secteurs de l'économie ont toujours quelque impact sur les écosystèmes, et la somme des activités humaines a un effet de plus en plus néfaste sur leur bon fonctionnement. La production d'énergie repose sur les écosystèmes, qui servent à la fois de sources (hydrauliques, solaires, éoliennes, bioénergétiques ou fossiles) et de puits de pollution (eaux, sols et atmosphère). L'agriculture dépend de la bonne santé des écosystèmes, tout en agissant sur eux par l'utilisation qu'elle en fait et par les changements d'affectation des terres. Le secteur de l'eau utilise les écosystèmes à la fois comme sources d'eau douce et comme puits de pollution absorbant les effluents domestiques, municipaux, agricoles et industriels.

La durabilité du secteur peut être améliorée par différentes mesures concrètes, notamment des orientations agricoles contribuant à préserver la nature, l'environnement et la biodiversité. En privilégiant les produits traditionnels ou biologiques de première qualité, il est possible d'accroître la valeur de la production agricole, voire de renforcer la préservation de la biodiversité et la protection de l'environnement. Les mesures de régulation assurant le maintien des débits écologiques contribuent au bon écoulement de l'eau pendant les saisons sèches, ce qui a des effets positifs sur la biodiversité, la pêche et l'agriculture. Les collectivités territoriales souhaitant tirer des revenus de l'écotourisme peuvent concilier cela avec les objectifs de conservation de la nature en veillant par exemple à ce que les sentiers ouverts dans les zones à grande biodiversité n'aient qu'un impact minime sur ces derniers. Une infrastructure verte se substitue avantageusement à une infrastructure grise : les zones humides, par exemple, aident à réduire les risques d'inondation tout en restaurant la capacité des systèmes naturels à filtrer et épurer l'eau.

À l'heure actuelle, les enjeux de l'environnement et des écosystèmes demeurent clairement au second plan. L'introduction des écosystèmes comme quatrième pôle du réseau d'interactions était en fait un moyen de signaler la nécessité de promouvoir les besoins environnementaux en même temps que ceux de la sécurité hydrique, alimentaire et énergétique. Il est nécessaire de garantir l'intégrité des écosystèmes et leur utilisation durable pour pouvoir continuer à bénéficier de leurs services. De fait, la préservation des écosystèmes est très fréquemment perçue comme un problème à long terme et, trop souvent, la protection de l'environnement n'est prise en compte qu'en juxtaposition au développement économique, si bien qu'il s'est souvent avéré difficile de placer les écosystèmes au cœur du dialogue sur les interactions, ainsi que du recensement des solutions. Cependant, il est tout aussi manifeste que beaucoup de pays et de régions souhaitent vraiment passer à une économie plus verte et plus circulaire, et qu'il faudrait disposer d'un plus grand nombre de mécanismes et lieux d'échange consacrés à l'élaboration des politiques, plans et programmes permettant de concrétiser cette volonté. Pour ce qui est de concilier débits écologiques et production alimentaire, il convient de faire davantage appel aux méthodes disponibles pour évaluer l'apport et les avantages des services écosystémiques et des solutions naturelles.

ORGANISATIONS CONCERNÉES ET MODES DE PARTICIPATION

L'Union internationale pour la conservation de la nature et de ses ressources (UICN) participe à l'étude des interactions par le travail sur les infrastructures (notamment hydroélectriques) qu'elle a entrepris en commun avec l'International Water Association (IWA). En prenant le Programme du bassin de la mer d'Aral comme point de départ, le Centre régional pour l'environnement en Asie centrale et l'UICN aident les pays de la région à recenser les possibilités d'investissements multisectoriels propres à renforcer la sécurité hydrique, énergétique et alimentaire et à favoriser le développement socioéconomique tout en maintenant l'intégrité et la durabilité des écosystèmes. L'UICN fait également partager l'expérience acquise dans son travail sur les interactions, comme elle l'a montré lors de l'atelier-bilan mondial.

Récemment, la Convention sur la diversité biologique a formulé des recommandations visant « l'intégration de la biodiversité dans les secteurs et entre eux, et [d']autres mesures stratégiques destinées à renforcer la mise en œuvre », qui s'adressaient entre autres aux secteurs de l'énergie et des infrastructures. L'expérience sur ce sujet acquise au fil des travaux d'évaluation des interactions menés dans le cadre de la Convention sur l'eau a également été partagée : les conclusions de l'évaluation du bassin de la Drina ont souligné l'importance de la valeur des écosystèmes et de la biodiversité et la nécessité de les protéger. Il s'agit de ressources indispensables au développement durable, si bien qu'il y a tout avantage à mener des actions visant à renforcer le secteur agricole par l'essor de l'agriculture biologique et d'un tourisme respectueux des écosystèmes.

Enfin, la participation des ONG locales concernées peut garantir que chaque évaluation restitue bien les particularités des enjeux environnementaux et des possibilités d'initiatives respectueuses de l'environnement. L'action locale peut alors être guidée par des principes directeurs faisant la synthèse des expériences réussies

et facilitant l'harmonisation des démarches. Dans l'évaluation du bassin de la Save, où la nécessité de maintenir ou de renforcer la santé des écosystèmes tout en améliorant la qualité de vie des collectivités rurales a été reconnue, les directives sur l'écotourisme transfrontière mises au point dans le cadre de la Commission de la Save sont citées comme guide de référence présentant des moyens concrets de développer un tourisme durable.

4.5 Rôle primordial de la transparence des informations et des outils utilisés

Force est de constater qu'il est difficile d'intervenir dans la gestion des ressources quand certaines informations importantes ne sont pas à la disposition de tous les secteurs et ministères concernés. Et il faut bien reconnaître que, dans un contexte transfrontière, obtenir les données nécessaires et se faire une idée globale de la situation n'est pas une mince affaire. Dans ce cas, il faut disposer d'indicateurs, d'informations et de données harmonisés provenant de toutes les parties riveraines concernées, si bien que la mise en place d'une base de données peut catalyser l'échange d'informations dans un éventail de domaines.

Les lacunes et divergences dans les données n'empêchent pas de déterminer en commun les enjeux intersectoriels. Il y en aura toujours, mais elles n'entraînent pas nécessairement l'analyse des enjeux liés aux interactions et de leurs solutions, et elles n'empêchent pas non plus les autorités et les autres acteurs de s'employer à résoudre les problèmes par leurs décisions et politiques de gestion des ressources. En général, certains types de données sont disponibles dès l'abord. Les pays partageant des ressources ont tout à gagner à s'entendre sur les enjeux prioritaires en se basant sur des critères qualitatifs et cela ne doit pas être sous-estimé. Dans le même temps, bien que la méthode d'évaluation des interactions offre une certaine souplesse d'adaptation au degré de disponibilité de l'information, il importe de bien prendre la mesure des limites que les données lacunaires ou divergentes imposent à l'analyse et d'en demander de meilleures, en particulier lorsque l'élaboration de solutions adéquates en dépend. Les hypothèses, estimations et expertises plausibles peuvent servir à combler certaines lacunes, mais dans ce cas la prudence et la transparence s'imposent.

En dépit des progrès accomplis dans l'analyse des liens d'interaction intersectoriels, il reste un besoin à combler, à savoir celui de disposer de modèles et outils avancés produisant une analyse qui se prête mieux à l'élaboration de politiques fondées sur des connaissances validées et qui aide à répondre aux questions de gestion des ressources à l'ordre du jour. La liste des outils d'analyse des interactions figurant dans le présent rapport de *synthèse* montre les progrès réalisés jusqu'ici (voir sect. 3.9).

S'agissant des politiques de gestion des ressources, l'emploi d'outils fiables dressant un tableau assez réaliste de la réalité améliorerait la prise de décisions. Cependant, il est important de reconnaître que la création et l'usage de tels outils se heurtent encore à des obstacles considérables, comme la nécessité de disposer d'ensembles de données accessibles correspondant aux questions à résoudre, ou encore l'absence d'une liste d'indicateurs fiable.



5

Donner suite à l'évaluation des interactions : recensement et mise en œuvre des solutions

5

Donner suite à l'évaluation des interactions : recensement et mise en œuvre des solutions

5.1 Solutions fondées sur les interactions et dispositifs de mise en œuvre

Les évaluations réalisées pour chacun des bassins examinés dans cette publication se terminent par un recensement des solutions fondées sur les interactions que les autorités et parties prenantes nationales et régionales, ainsi que les autres acteurs concernés, pourraient mettre en œuvre pour résoudre les enjeux liés aux interactions. Une telle « solution fondée sur les interactions » se définit au sens large comme « une intervention profitant à plus d'un secteur, en incluant aussi dans ce contexte les interventions qui réduisent la pression exercée sur les écosystèmes (ou sur l'environnement en général) ». Cela signifie que les solutions fondées sur les interactions peuvent se concrétiser non seulement sous forme d'action concertée de plusieurs parties, mais aussi sous forme d'action sectorielle assortie d'avantages intersectoriels.

Les solutions fondées sur les interactions portent principalement sur la gouvernance et visent à aider les décideurs (et notamment les pouvoirs publics des pays riverains) à progresser vers la création d'un environnement qui permettra la mise en œuvre d'options propres à réduire les impacts intersectoriels négatifs et à améliorer la durabilité des ressources du bassin par leur bonne gestion. Bien que les solutions ne soient pas toutes des modèles applicables à chaque bassin, elles peuvent servir de sources d'inspiration. La coordination transfrontière peut aider à mettre en œuvre des solutions produisant des effets optimaux. Cependant, certaines solutions peuvent être les plus judicieuses pour un pays riverain particulier, auquel cas une action nationale pourrait aussi apporter des avantages intersectoriels et transfrontières.

Lors de la mise au point de la méthode d'évaluation des interactions dans les bassins transfrontières, les solutions ont été réparties en cinq catégories correspondant aux domaines suivants (les « 5 I ») : i) institutions ; ii) information ; iii) instruments ; iv) infrastructures (et investissements) ; v) coordination et coopération internationales (voir tableau 11). Cette catégorisation facilite le processus participatif de recensement des solutions (voir sect. 3.6). Elle aide également à communiquer les solutions à des groupes s'intéressant à des domaines différents. Naturellement, les solutions ainsi catégorisées sont intimement liées et se chevauchent même parfois.

La valeur ajoutée de la méthode fondée sur les interactions – contrairement à celle des approches sectorielles – ne réside pas tant dans les différentes solutions recensées que dans leur combinaison et leur coordination. Par conséquent, les solutions nées de l'évaluation des interactions sont généralement présentées sous la forme de dispositifs à mettre en œuvre pour répondre à un problème particulier. Par exemple, si l'un

des problèmes prioritaires est celui de la survenance de crues soudaines et de la vulnérabilité à leurs effets (comme dans le cas du bassin de l'Alazani ou Ganykh), les solutions fondées sur les interactions se présentent sous la forme d'un dispositif pouvant inclure des mesures multisectorielles dont les effets bénéfiques peuvent être directs ou indirects. Si, en revanche, des problèmes de coopération risquent de rendre les solutions transfrontières plus difficiles à mettre en œuvre (comme dans le bassin du Syr-Daria), le dispositif peut se présenter comme une série de mesures de plus en plus coopératives à appliquer au fil du temps (voir tableau 12).

5.2 Préalables à la mise en œuvre de solutions fondées sur les interactions et importance de la gouvernance

Chaque évaluation des interactions vise à rassembler les parties prenantes, à accroître la base de connaissances en vue d'appuyer la prise de décisions, à promouvoir le dialogue entre pays et entre secteurs, ainsi qu'à recenser les enjeux à résoudre et leurs solutions. Cependant, la mise en œuvre des solutions recensées va bien au-delà des objectifs de l'évaluation : il s'agit de renforcer la coordination et la coopération entre pays et entre secteurs de manière à mieux gérer les ressources du bassin, à réduire les compromis et développer les synergies, et *in fine* à rationaliser l'utilisation des ressources au moyen de structures de gouvernance améliorées et de mesures techniques adaptées.

La volonté des gouvernements, de même que leur décision de donner suite aux conclusions et recommandations élaborées en commun, est essentielle à la formulation et à la mise en œuvre de mesures concrètes dans le cadre des politiques de gestion des ressources. Les organisations internationales peuvent apporter leur appui, mais une fois que les solutions fondées sur les interactions sont recensées, leur mise en œuvre au profit d'une meilleure gestion transfrontière des ressources nécessite une volonté politique, une prise de décisions éclairée et une coordination efficace des mesures à prendre. Le caractère intégré et intersectoriel des dispositifs regroupant les solutions rend leur mise en œuvre plus compliquée à promouvoir, d'où la nécessité de former des partenariats s'étendant au-delà du domaine de la gestion de l'eau.

La mise en œuvre de la méthode fondée sur les interactions prendra véritablement son essor quand les solutions recensées et les objectifs et instruments correspondants seront inclus dans les plans stratégiques nationaux et sectoriels, et elle se fera d'autant plus efficacement que la planification multisectorielle sera robuste. Cela s'applique également à la planification

TABLEAU 11
Les cinq catégories de solutions issues des évaluations des interactions menées dans le cadre de la Convention sur l'eau

DOMAINE DES SOLUTIONS	EXEMPLES
<p>Institutions</p> <p>Domaine allant des réformes institutionnelles à l'amélioration de la culture de gouvernance et de la coopération entre institutions.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Clarifier les rôles et attributions (concernant par exemple la participation des instances publiques nationales et locales au développement rural ou à la gestion et au financement des aménagements hydroagricoles). • Établir ou améliorer les mécanismes de coordination intersectorielle nécessaires au niveau tant national que transfrontière (pour planifier l'adaptation aux changements climatiques, élaborer les stratégies de développement durable, etc.). • Établir ou garantir la cohérence entre les stratégies sectorielles, en visant la complémentarité et en évitant les mesures contre-productives (notamment dans l'ensemble des stratégies de développement du secteur énergétique, d'action climatique ou de protection de l'environnement).
<p>Information</p> <p>Amélioration du recueil, de l'accessibilité et de la communication des données, informations et connaissances relatives aux ressources du bassin et à leur dynamique.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Améliorer le suivi de la disponibilité des ressources, leur qualité, leurs usages, etc. (en vue notamment de garantir la résilience de la production dans les secteurs énergétique et agricole), ainsi que les prévisions concernant les conditions météorologiques, les modèles de consommation, etc. • Déterminer les obstacles à la mise en œuvre des politiques (et en particulier des mesures intersectorielles). • Mettre en place ou améliorer les normes nécessaires (par exemple dans le secteur du bâtiment) et élaborer et appliquer des principes et directives d'aménagement intégré. • Partager les données par-delà les frontières (pour la préparation aux inondations, etc.) et avec les utilisateurs (par l'intermédiaire des services de vulgarisation agricole compétents, etc.).
<p>Instruments</p> <p>Définition et mise en œuvre de différents instruments destinés à établir les compromis nécessaires et à promouvoir les synergies dans la gestion des ressources naturelles et dans la protection de l'environnement.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Instruments de politique publique (mise en œuvre de l'évaluation stratégique environnementale, établissement d'objectifs détaillés concernant les énergies renouvelables et l'efficacité énergétique, etc.). • Instruments économiques incitant à un usage rationnel et durable des ressources (tarification de l'eau, subventions croisées entre sources d'énergie, application des principes de l'utilisateur-payeur et du pollueur-payeur, etc.). • Instruments juridiques (définition de débits écologiques minimums, accords, protocoles, etc.)
<p>Infrastructures (et investissements)</p> <p>Planification (conception, choix de l'emplacement et financement), modernisation ou modification des infrastructures nécessaires.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Réaliser des investissements directs dans des projets d'infrastructures polyvalentes et respectueuses de l'environnement (tant grises que vertes). • Améliorer l'efficacité des réseaux de transport et d'acheminement des ressources jusqu'aux utilisateurs, en pensant aux effets indirects et intersectoriels (par exemple, réduire les fuites dans les réseaux d'irrigation peut faire économiser de l'électricité ; tandis qu'améliorer l'efficacité d'une exploitation agricole peut faire augmenter sa consommation d'énergie). • Tenir compte des différents besoins (et notamment des besoins environnementaux) dans l'optimisation de l'emploi des structures existantes.
<p>Coordination et coopération internationales</p> <p>Domaine le plus transversal, dans lequel les solutions visent à élargir le champ de la coopération transfrontière et à définir les priorités communes.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Améliorer le suivi, la vérification et l'échange des données et le partage des connaissances à l'échelle du bassin (notamment par la mise au point d'outils destinés à l'analyse quantitative des flux de ressources et de leurs effets et avantages au niveau du bassin et de la région). • Définir les domaines d'intérêt commun pour le développement régional et les complémentarités potentielles entre ressources (par ex. terres agricoles et forêts) et entre objectifs des politiques (par ex. protection de l'environnement et développement du tourisme). • Faciliter les échanges commerciaux (de produits agricoles, d'électricité, etc.) afin de dynamiser les économies locales, d'améliorer la sécurité hydrique, énergétique et alimentaire ou d'optimiser l'utilisation des ressources et des infrastructures au niveau régional (par ex. en éliminant des obstacles au commerce de manière à réduire l'importance des cultures nécessitant beaucoup d'eau dans les pays qui en manquent). • Établir des règles et directives communes pour les secteurs clefs (tels que la navigation, l'hydroélectricité ou l'écotourisme).

TABLEAU 12
Exemples de dispositifs mis en œuvre à l'issue des évaluations de bassin lorsque les interactions recensées nécessitent des mesures multisectorielles

ÉVALUATION DES INTERACTIONS	EXEMPLES DE DISPOSITIFS
Alazani ou Ganykh	<p>Faire face aux effets des crues soudaines et de la sédimentation</p> <p>Instruments — Faciliter l'accès aux sources d'énergie modernes : une moindre utilisation de la biomasse (bois) réduirait la dégradation des forêts et limiterait ainsi l'érosion des sols et la sédimentation du cours d'eau, dont les effets en aval sont néfastes (déformation du lit du cours d'eau et engorgement des infrastructures).</p> <p>Institutions — Préciser les obligations d'entretien des berges et renforcer la capacité des institutions chargées de préserver et de gérer les forêts.</p> <p>Coordination et coopération internationales et infrastructures — Améliorer le commerce transfrontière des combustibles substituables à la biomasse (comme le gaz naturel) et appliquer les directives et bonnes pratiques internationales concernant le développement des sources d'énergie renouvelables.</p>
Save	<p>Améliorer la coordination intersectorielle dans le bassin par un renforcement des mécanismes de coopération existants</p> <p>Coordination et coopération internationales et institutions — Évaluer les possibilités d'élargir et de renforcer le mandat de la Commission de la Save afin de concilier plus efficacement les différents besoins liés à l'eau et au développement dans le bassin. Avec son vaste mandat de gestion de l'eau et de la navigation et son expérience de la mise en place de plans de coordination faisant intervenir de multiples secteurs, la Commission de la Save est bien placée pour : i) faire participer les parties prenantes des différents secteurs de l'économie au dialogue sur la gestion du bassin ; ii) offrir un cadre de concertation et d'évaluation pour ce qui concerne l'impact des plans de développement sectoriels à l'échelle du bassin.</p>
Syr-Daria	<p>Prendre conjointement des mesures graduelles visant à réduire la pression qu'exercent sur les ressources du bassin une agriculture consommant beaucoup d'eau et une forte dépendance à l'égard de l'hydroélectricité.</p> <p>Coordination et coopération internationales, instruments, infrastructures et information — Les gouvernements nationaux peuvent prendre des mesures « sans regret » susceptibles de réduire les effets transfrontières et d'ouvrir la voie au rétablissement du dialogue entre pays. Ces mesures consistent notamment à : améliorer l'efficacité hydrique et énergétique et diversifier les sources d'énergie (politiques nationales à court terme) ; faciliter le commerce des produits agricoles, rétablir l'interconnexion des réseaux électriques de la région et dynamiser le marché de l'énergie (coopération internationale non hydrique à moyen terme) ; améliorer la coordination intersectorielle par une plus grande représentation des ministères concernés et un meilleur partage de l'information au niveau du bassin (rétablissement de la coopération hydrique à long terme).</p>
Drina	<p>Améliorer la coopération entre les exploitants de barrages afin de réduire au minimum les risques d'inondation, tout en optimisant la production hydroélectrique à l'échelle du bassin (optimisation en commun de la régulation des débits)</p> <p>Institutions — Mettre au point un accord officiel sur la coordination de l'exploitation des centrales hydroélectriques (établir un groupe de contact pour engager le débat sur la régulation des débits) ; tirer parti des cadres existants pour améliorer le dialogue entre le secteur hydroélectrique et les autres parties prenantes au niveau international (à savoir la Commission de la Save et la Communauté de l'énergie).</p> <p>Information — Améliorer le fonctionnement des systèmes de surveillance hydrométéorologique et d'alerte rapide et mettre au point des modèles de prévision intégrée ; partager l'information sur les opérations hydroélectriques.</p> <p>Instruments — Harmoniser la législation relative à l'hydroélectricité ; réaliser, à l'échelle transfrontière, une évaluation stratégique environnementale et une étude d'impact sur l'environnement pour les projets et programmes nécessitant la mise en place d'infrastructures dans le bassin, en particulier lorsqu'ils relèvent du secteur de l'énergie ; appliquer les directives relatives au développement d'une hydroélectricité durable.</p> <p>Infrastructure — Réviser ou actualiser les plans de faisabilité des nouvelles centrales électriques ; développer les infrastructures d'énergies renouvelables non hydroélectriques afin de réduire la dépendance à l'égard du charbon et des ressources en eau du bassin.</p> <p>Coordination et coopération internationales — Établir un accord de régulation des débits entre les pays riverains ; harmoniser les manières d'envisager la question du débit écologique ; renforcer la coopération concernant l'exploitation des centrales hydroélectriques en cas d'inondation et de phénomènes météorologiques extrêmes (en améliorant la préparation aux situations d'urgence et l'organisation des secours) ; établir un système de surveillance hydrométéorologique moderne et unifié.</p>

transfrontière et aux mesures de coordination prises à l'échelle nationale. Comme l'illustrent certaines catégories de solutions (voir tableau 11), la concrétisation de ce qui précède passe par des conditions préalables de gouvernance.

À l'heure actuelle, les structures de gouvernance nationales et transfrontières se prêtent mal à l'action intersectorielle, faute d'être suffisamment bien établies. Les pays qui cherchent à mettre en œuvre des solutions fondées sur les interactions ne sont pas tenus de mettre en place un dispositif de gouvernance connexe. Bien que cette situation puisse s'améliorer, il est avant tout nécessaire de partager les options possibles. Une option parmi bien d'autres consiste à déterminer quels avantages concrets une action commune doit présenter pour motiver des améliorations, par exemple au moyen d'investissements conjoints ou d'accords transfrontières prenant en compte les interactions et apportant une plus large palette d'effets positifs.

Il est également possible de s'appuyer sur les cadres de coopération transfrontière et de coordination intersectorielle existants : les organes communs de coopération, par exemple, peuvent organiser des échanges de vues sur les effets des plans sectoriels au niveau du bassin, ou renforcer le dialogue entre les acteurs des différents secteurs. Lorsque ces organisations ont déjà un rôle multisectoriel, elles constituent un bon cadre pour toute évaluation, concertation ou négociation concernant les mesures intersectorielles. Les solutions fondées sur les interactions peuvent aussi enrichir les dispositifs nationaux destinés à suivre et à coordonner la mise en œuvre des ODD. Dans le même ordre d'idées, il serait également utile de préciser les retombées potentielles de ces solutions du point de vue des progrès accomplis dans la réalisation des cibles de développement durable.

Privilégier la qualité des investissements, plutôt que leur volume, est un moyen de faire progresser la mise en place d'infrastructures durables mieux situées, mieux conçues, mieux adaptées aux différents besoins et présentant moins d'effets négatifs. Tirer parti des synergies des interactions ou réduire les compromis entre les secteurs concernés nécessite de gros investissements. Une coordination attentive des investissements, centrée sur la polyvalence des moyens mis en œuvre, peut accroître les avantages sans nécessairement augmenter les coûts. La coopération transfrontière peut aussi endiguer les investissements d'infrastructures inutiles ou redondants.

Le partage de l'information et des connaissances est indispensable à la coopération. Quand les pays disposent d'une base de connaissances partagée, ils peuvent s'en servir pour améliorer chaque décision prise au niveau national ou transfrontière.

Les instruments de politique publique et d'incitation économique peuvent offrir d'excellents moyens d'exploiter les synergies et de réduire les compromis. La tarification de l'eau ou de l'énergie, par exemple, peut inciter à économiser les ressources et contribuer au financement des infrastructures. D'autres outils tels que l'analyse coûts-avantages et l'évaluation stratégique environnementale peuvent aider les décideurs à

examiner les différentes options, et notamment les solutions fondées sur les interactions et leurs avantages.

Pour faire évoluer les politiques et les structures organisationnelles vers la coopération intersectorielle et transfrontière, il est indispensable de clarifier les messages et la communication dans chaque secteur et au niveau des gouvernements nationaux.

Il est essentiel que les organisations internationales et les donateurs agissent en faveur de l'aménagement régional et de la coopération transfrontière. Comme les intérêts nationaux et les interdépendances régionales risquent de pousser les parties prenantes dans différentes directions, les institutions mondiales et régionales ont un rôle central à jouer. Cela s'applique également aux bailleurs de fonds tels que les banques multilatérales de développement, qui rendent possibles les projets multisectoriels et transfrontières, mais qui ont aussi besoin d'évaluations environnementales adéquates pour approuver leur financement. Certains partenaires de développement emploient déjà couramment une méthode fondée sur les interactions pour résoudre les enjeux transfrontières, et ils prévoient de continuer à œuvrer dans ce sens.

Enfin, l'application progressive d'une méthode fondée sur les interactions (même de manière partielle) peut ouvrir la voie à des solutions plus ambitieuses et plus complètes, quoique certaines situations imposent une progression graduelle. Il convient de noter que l'application pratique d'une méthode fondée sur les interactions présente plusieurs limites en ce qu'elle nécessite de nouvelles façons de penser et de travailler, de nouveaux partenariats et des structures d'incitation différentes. Cependant, la prise en compte des interactions peut commencer par des efforts nationaux – consistant par exemple à utiliser de manière plus efficace l'eau et l'électricité issues de ressources partagées – avant de se poursuivre graduellement jusqu'à l'établissement de conditions favorables à des mesures nécessitant une coordination au niveau du bassin ou de la région.

5.3 Limites et goulets d'étranglement potentiels

La conciliation des stratégies nationales, qui fait intervenir différents secteurs dans un contexte transfrontière, se heurte encore à plusieurs défis liés aux usages antagonistes des ressources communes, aux différences dans la régulation des débits et aux interrogations sur la manière d'évaluer et de réduire les impacts environnementaux.

La conduite des évaluations donne lieu en continu à des adaptations visant à améliorer les manières de faciliter la coopération transfrontière. Bien que le processus reste ardu, il enregistre des progrès dans différents domaines, notamment celui de la communication et de la systématisation de l'analyse de la gouvernance. Cependant, différents types de goulets d'étranglement freinent l'intégration des travaux issus de l'évaluation aux processus des différents secteurs et des administrations nationales. Certains des facteurs les plus déterminants à cet égard sont présentés ci-après.



5.3.1 Limites rencontrées dans le processus d'évaluation des interactions

Dès le départ, les chargés de liaison nationaux participant à l'évaluation des interactions apportent leur soutien alors qu'ils œuvrent déjà à plein temps au sein des organisations nationales. Par conséquent, il arrive souvent qu'ils ne disposent pas du temps nécessaire pour contribuer à l'évaluation des interactions de la manière la plus fructueuse possible tout au long du processus. Il est donc nécessaire de garantir également le concours d'experts nationaux disposant d'assez de temps pour appuyer les chargés de liaison pendant l'évaluation.

Dans l'ensemble, la participation pourrait être plus large, et elle est même parfois insuffisante. Grâce à la mise en place d'un large éventail de modalités participatives, le processus se prête bien désormais à une participation élargie. Pourtant, cela ne va toujours pas de soi : il arrive encore que certains secteurs ou intervenants concernés par l'évaluation n'y participent pas. Ce problème est souvent imputable à un manque de temps ou de ressources.

Un autre problème dont souffre le processus d'évaluation réside dans le fait que les secteurs économiquement forts de l'eau, de l'énergie et de l'agriculture ont tendance à éclipser la protection de l'environnement. Pour que cette dynamique change, il faudrait que la valeur des services écosystémiques soit mieux analysée et communiquée au sein des secteurs dominants.

La non-participation de certains secteurs ou de certains pays lors des ateliers risque aussi de se solder par l'omission de points de vue importants et de changer ainsi l'issue globale de l'évaluation des interactions. Les besoins non exprimés ont peu de chances d'être pris en compte dans la suite des activités, et cela peut également se produire au sein des différents secteurs. Lorsque la participation du secteur de l'énergie se limite à celle des spécialistes de l'hydroélectricité, celle-ci risque de monopoliser l'attention au point de réduire fortement les chances de faire apparaître les retombées pour l'ensemble dudit secteur.

5.3.2 Goulets d'étranglement potentiels dans la mise en œuvre des solutions fondées sur les interactions

Il est indispensable que l'évaluation des interactions dépasse son statut de processus externe conduit avec l'aide des organisations internationales pour accéder à celui de processus interne, même si cette transition n'est pas une mince affaire. Passer des activités accompagnées de l'extérieur à un processus auto-entretenu au sein des secteurs et pays concernés constitue un pas essentiel dans cette direction. Cette transition nécessite la participation active des administrations nationales et des acteurs de la société civile dans les pays concernés.

Tout manque de données limite les possibilités d'analyse et, partant, la qualité des prises de décision. Il est donc capital de prendre les mesures nécessaires pour disposer de données de qualité en quantité suffisante, et il est tout aussi essentiel d'actualiser les outils et modèles existants et d'accroître les moyens de surveillance.

Les intérêts nationaux et sectoriels sont difficiles à surmonter. En règle générale, les pays riverains saluent l'occasion de se réunir avec les secteurs concernés pour se mettre d'accord

sur les enjeux liés aux interactions. Cependant, bien que les évaluations puissent déboucher sur une conception commune des mesures nécessaires, il arrive souvent qu'une partie d'entre elles ne soient pas dans l'intérêt de toutes les parties prenantes. Ainsi, certaines mesures propres à améliorer la gestion d'ensemble des ressources ont peu de chances d'être mises en œuvre simplement parce que des intérêts nationaux ou sectoriels y font barrage.

Il est également difficile de garantir que tous les pays et secteurs concernés partagent le même degré d'engagement. Les autorités nationales et autres parties prenantes voient bien l'intérêt d'évaluer les interactions et se félicitent de la manière dont le processus facilite les échanges intersectoriels. Néanmoins, la force des habitudes est difficile à surmonter, si bien qu'il faut disposer de points d'ancrage bien définis et d'une dynamique suffisante pour faire évoluer des principes et pratiques qui sont profondément enracinés malgré leur imperfection. Même quand tous les pays et autres parties prenantes du bassin participent officiellement à l'évaluation, il reste difficile d'obtenir et de maintenir des degrés d'engagement à peu près équivalents. Un moyen de résoudre cette difficulté consiste à conjuguer l'analyse des interactions avec une évaluation des avantages.

Donner suite à l'évaluation des interactions demande beaucoup de travail et d'attention, ainsi que des ressources financières suffisantes, si bien que l'un des principaux points à retenir est qu'elle n'est que le commencement d'un processus de plus longue haleine. Les résultats de l'évaluation appellent une action de suivi ; en effet, il est indispensable que les solutions soient débattues dans le contexte des autres processus et que les décideurs soient convaincus de la nécessité de les mettre en œuvre. Pour faciliter ces étapes, il est nécessaire de faire traduire les conclusions et recommandations dans les langues usuelles du bassin, de communiquer et partager largement les résultats et d'explorer différents moyens de garantir la poursuite du débat entre les pays. Ces moyens peuvent consister à évaluer et démontrer plus avant les avantages de la coopération, à attirer l'attention sur les possibilités ouvertes par les investissements (concernant notamment les infrastructures), à étudier les possibilités d'entente officielle sur la régulation des débits et à entretenir un dialogue ciblé prolongeant la participation des responsables et les échanges d'expériences. Ces étapes sont incontournables, même si elles demandent un travail de longue haleine, une réflexion plus approfondie et des ressources financières suffisantes.

Enfin, les changements survenant dans les administrations nationales peuvent à la fois créer des difficultés et ouvrir de nouvelles possibilités. Les changements politiques entraînent le plus souvent un remaniement du personnel des ministères, des centres de liaison et d'autres organes publics. Si ces changements peuvent ouvrir de nouvelles possibilités d'intégration intersectorielle, ils risquent aussi de ralentir la dynamique. Lorsque les institutions investies dans le processus font l'objet de tels remaniements, il est important de tenir compte du fait que cela peut aussi entraîner une révision des priorités dans la coopération transfrontière et intersectorielle.

Méthode d'évaluation des interactions entre l'eau, l'alimentation, l'énergie et les écosystèmes dans les bassins transfrontières et enseignements tirés de son application : synthèse

La présente publication de *synthèse* fait le point des enseignements tirés de l'évaluation des liens d'interaction et des compromis et avantages afférents pour ce qui concerne la gestion des ressources hydriques, énergétiques et foncières (agricoles) et la protection de l'environnement dans les bassins transfrontières de l'Europe méridionale, du Caucase, de l'Asie centrale et de l'Afrique du Nord. Ces enseignements sont le produit de l'expérience commune des Parties à la Convention sur la protection et l'utilisation des cours d'eau transfrontières et des lacs internationaux (Convention sur l'eau) ainsi que des autres États, organes communs de coopération transfrontière et parties prenantes ayant contribué à l'évaluation des interactions entre l'eau, l'alimentation, l'énergie et les écosystèmes au niveau transfrontière dans plusieurs bassins hydrographiques (et dans un système aquifère).

Par ailleurs, la publication systématise la méthode d'évaluation des enjeux liés aux interactions et de recensement des solutions dans les bassins transfrontières, qui a été mise au point dans le cadre de la Convention sur l'eau entre 2013 et 2015 et qui a été appliquée dans sept bassins à ce jour. Son élaboration a fait intervenir une grande diversité de domaines d'expertise, un perfectionnement graduel en cours d'utilisation et un processus d'examen intergouvernemental. Cette publication a été produite conformément à une décision prise à la Réunion des Parties de 2015 en vue de promouvoir l'application de la méthode dans d'autres bassins à travers le monde au moyen d'un partage des expériences. Ce document de synthèse vise aussi à encourager les actions donnant suite aux évaluations des interactions.

Pour beaucoup de pays, la mise en cohérence des différentes politiques sectorielles (ainsi que des politiques concernant l'environnement et le climat) et l'application des principes d'aménagement intégré constituent de véritables défis. Dans ces domaines, les faiblesses entraînent des frictions entre pays riverains et des manques d'efficacité à différents niveaux tout en fermant des possibilités de développement plus durable et plus coopératif. La communauté internationale appelle expressément de ses vœux l'adoption d'une méthode fondée sur les interactions dans les efforts visant la mise en œuvre des objectifs de développement durable (ODD).

Dans l'application de la méthode, l'évaluation participative des interactions constitue un bon point de départ pour surmonter ces défis : premièrement par une analyse structurée embrassant les aspects techniques et les questions de gouvernance de tous les secteurs concernés ; deuxièmement par un dialogue transfrontière intersectoriel. Ce processus peut aider les pays cherchant à mettre en route, à élargir ou à repenser leur coopération transfrontière. De plus, les éclairages résultants peuvent venir renforcer les efforts nationaux visant à optimiser l'utilisation des ressources (par un usage plus efficient), à rendre les politiques plus cohérentes et à réaliser les avantages de la gestion commune.

La présente publication s'adresse en premier lieu aux autorités intervenant dans la gestion des ressources naturelles, aux organisations de coopération régionales et internationales, aux partenaires de développement bilatéral et aux experts techniques.

Information Service
United Nations Economic Commission for Europe

Palais des Nations
CH - 1211 Geneva 10, Switzerland
Telephone: +41(0)22 917 12 34
E-mail: unece_info@un.org
Website: <http://www.unece.org>