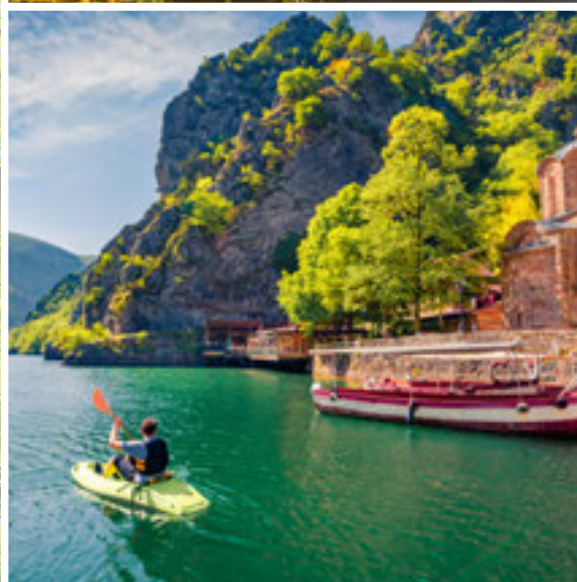
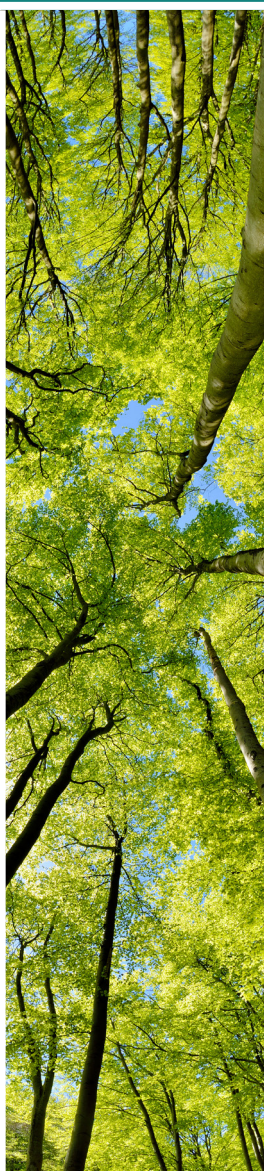


# **Solutions et investissements fondés sur les interactions entre l'eau, l'alimentation, l'énergie et les écosystèmes**

**Synthèse des expériences acquises  
dans des bassins transfrontières**





**SOLUTIONS ET INVESTISSEMENTS FONDÉS  
SUR LES INTERACTIONS ENTRE L'EAU, L'ALIMENTATION,  
L'ÉNERGIE ET LES ÉCOSYSTÈMES :  
SYNTHÈSE DES EXPÉRIENCES ACQUISES  
DANS DES BASSINS TRANSFRONTIÈRES**



Nations Unies

Genève, 2021

Les demandes de reproduction d'extraits ou de photocopie doivent être adressées au Copyright Clearance Center, sur le site [www.copyright.com](http://www.copyright.com).

Pour tout autre renseignement concernant les droits et autorisations, y compris les droits dérivés, prière de s'adresser à : Publications des Nations Unies, 405 East 42nd Street, S-09FW001, New York, NY 10017, États-Unis d'Amérique. Courriel : [permissions@un.org](mailto:permissions@un.org) ; site Web : <https://shop.un.org>.

Les observations, interprétations et conclusions exprimées dans le présent document n'engagent que leur(s) auteur(s) et ne reflètent pas nécessairement les points de vue de l'Organisation des Nations Unies, de ses fonctionnaires ou des États Membres.

Les appellations employées dans la présente publication et la présentation des données de toute carte du présent ouvrage 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 liens qui figurent dans la présente publication sont fournis pour la commodité du lecteur et leur fiabilité est confirmée à la date de parution. L'Organisation des Nations Unies décline toute responsabilité quant à l'exactitude de ces informations à un stade ultérieur ou au contenu de tout site Web externe.

Le présent document est publié en anglais, espagnol, français et russe.

Publication des Nations Unies établie par la Commission économique pour l'Europe.

**ECE/MP.WAT/66**

PUBLICATION DES NATIONS UNIES
eISBN : 978-92-1-005840-7

## AVANT-PROPOS

La compréhension des liens entre la production vivrière et énergétique, l'eau et les écosystèmes permet de mieux anticiper et de limiter les arbitrages négatifs et ouvre des possibilités de coopération intersectorielle aux niveaux national et transnational dans les bassins transfrontières. Tel est le principe inhérent à l'approche fondée sur les interactions qui sert à concilier les multiples usages de ces ressources et à réduire les tensions qui en découlent.

Les travaux consacrés aux interactions entre l'eau, l'énergie, l'alimentation et les écosystèmes 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 en 2013, avec l'élaboration d'une méthode permettant d'analyser les liens intersectoriels – essentiellement les arbitrages et les synergies en matière de gestion des ressources – dans des contextes transfrontières afin de faciliter la coopération. L'Équipe spéciale des interactions entre l'eau, l'alimentation, l'énergie et les écosystèmes a été créée pour en guider l'application.

Cette méthode a entre-temps été appliquée en étroite collaboration avec les administrations nationales pour évaluer six bassins hydrographiques transfrontières et un aquifère partagé, ce qui a conduit à l'établissement de partenariats favorisant la coopération intersectorielle et transfrontière dans différents contextes.

Vu que la concertation transfrontière sur les interactions et l'évaluation de celles-ci sont susceptibles de fournir des solutions concrètes et de développer les investissements, il est bon de faire le point sur l'expérience accumulée jusqu'ici dans des pays et des bassins du monde entier. L'analyse faisant l'objet de la présente publication s'appuie sur 36 études de cas concernant des bassins situés en Europe, en Asie, en Afrique et en Amérique. Elle montre la valeur ajoutée de cette forme de coopération, en faisant ressortir les problèmes de mise en œuvre et en présentant des possibilités de développement futur.

D'importantes considérations de politique générale liées au financement des investissements intersectoriels sont également abordées dans cette publication, qui s'adresse aux gestionnaires et aux décideurs des secteurs de l'eau et de l'environnement, de l'énergie et de l'agriculture, des finances et de l'économie, ainsi qu'aux acteurs concernés par la coopération relative aux eaux transfrontières et la prévention des conflits.

Comme le montre la présente publication, la coopération transfrontière et régionale joue un rôle crucial dans l'élaboration de solutions et le développement des investissements, en s'appuyant sur les synergies existantes dans le domaine des ressources naturelles, en améliorant la cohérence et l'efficacité de l'action politique intersectorielle, notamment en ce qui concerne le climat et l'environnement, et en offrant de multiples avantages tels qu'un meilleur accès à l'eau et à l'énergie dans des conditions plus durables. La mise en œuvre effective de ces solutions et de ces investissements nécessite aussi une coopération intersectorielle efficace à d'autres échelles – urbaine et locale, infranationale et nationale, voire mondiale.

Plusieurs niveaux de coordination et de coopération sont essentiels pour appliquer le Programme de développement durable à l'horizon 2030 et relever les défis mondiaux liés aux changements climatiques, à la disparition massive d'écosystèmes et au caractère de plus en plus incertain des ressources, ainsi que pour gérer l'impact de ces phénomènes sur les conditions socioéconomiques, sanitaires et environnementales sur le terrain.

La Commission économique pour l'Europe (CEE) de l'ONU encourage l'application de l'approche fondée sur les interactions en matière de coopération à différents niveaux au moyen d'outils et d'instruments tels que des conventions et des normes. Les travaux menés dans le cadre du module de la CEE consacré à la « gestion durable des ressources naturelles » aident les pays à concevoir et à mettre en œuvre des politiques intégrées qui répondent aux défis actuels et futurs.

La Finlande, qui dirige les travaux sur les interactions entre l'eau, l'énergie, l'alimentation et les écosystèmes menés au titre de la Convention, met à profit les perspectives offertes par sa base de ressources exceptionnelle pour envisager la gestion des ressources naturelles de manière intégrée et favoriser une réflexion sur ces interactions. Il est à espérer que la présente publication inspirera l'élaboration et la mise en œuvre d'un plus large éventail de solutions coopératives et d'investissements conjoints dans les bassins transfrontières du monde entier.



*Olga Algayerova*

*Secrétaire générale adjointe  
de l'Organisation des Nations Unies  
Secrétaire exécutive  
de la Commission économique pour l'Europe*



*Jaana Husu-Kallio*

*Secrétaire permanente  
Ministère de l'agriculture et des forêts, Finlande*



## REMERCIEMENTS

L'élaboration de la présente publication n'aurait pas été possible sans la coopération, les contributions et les apports d'experts de plusieurs pays et organisations partenaires.

Cette publication a pour auteurs Lucia de Strasser et Annukka Lipponen du secrétariat de la Convention sur l'eau de la CEE, ainsi que Phil Riddell qui a mis au point le cadre analytique et l'enquête et analysé les réponses à celle-ci. Sonja Koeppel (Secrétaire de la Convention) et Seppo Rekolainen (Président de l'Équipe spéciale des interactions entre l'eau, l'alimentation, l'énergie et les écosystèmes créée au titre de la Convention sur l'eau) en ont revu le contenu. Les membres du personnel et stagiaires ci-après de la CEE ont contribué à la rédaction et/ou à la révision du rapport : Diane Guerrier, Batyr Hajiyev, Melissa Beatrice Mullane, Gianluca Sambucini et Raunak Shrestha. Minako Hirano et Mayola Lidome ont fourni une assistance administrative. James Dalton (Union internationale pour la conservation de la nature) a contribué à la conception et à la diffusion de l'enquête.

Les auteurs tiennent à remercier toutes les autorités et les parties prenantes qui ont participé aux réunions de l'Équipe spéciale. Leurs remerciements s'adressent également à la Commission économique pour l'Amérique latine et les Caraïbes, à la Banque interaméricaine de développement, au Partenariat mondial pour l'eau-Méditerranée et à la Banque européenne d'investissement, qui ont organisé avec la CEE deux consultations régionales d'experts sur les solutions et les investissements fondés sur les interactions (pour l'Amérique latine et les Caraïbes et pour les Balkans occidentaux), ainsi qu'à tous ceux qui ont participé à ces réunions et ont fait part de leur expérience en vue de dresser un bilan de la situation.

Nous tenons à exprimer notre reconnaissance aux experts ci-après pour leurs précieuses contributions, études de cas, observations et/ou révisions :

Almotaz Abadi (Union pour la Méditerranée)

Youssef Almulla (Institut royal de technologie KTH, Suède)

Margalita Arabidze (Ministère de la protection de l'environnement et de l'agriculture, Géorgie)

Mohamed Baba Sy (Observatoire du Sahara et du Sahel)

Marina Babić-Mladenović (Institut de l'eau Jaroslav Černi, Serbie)

Luna Bahrati (Institut international de gestion des ressources en eau)

Aleš Bizjak (Ministère de l'environnement et de l'aménagement du territoire, Slovénie)

Momčilo Blagojević (ancien expert du Ministère de l'agriculture et du développement rural, Monténégro)

Jake Brunner (Union internationale pour la conservation de la nature)

Christophe Brachet (Réseau international des organismes de bassin)

Gidon Bromberg (EcoPeace Moyen-Orient)

Novak Čadjenović (Partenariat mondial pour l'eau-Méditerranée, Monténégro)

José Ricardo Calles Hernandez (Commission de l'environnement et du développement de l'Amérique centrale)

Cesar Carmona Moreno (Centre commun de recherche de la Commission européenne)

Serena Caucci (Université des Nations Unies, UNU-FLORES, Allemagne)

Emilio Cobo (ancien expert de l'Union internationale pour la conservation de la nature)

Abdel Kader Dodo (Observatoire du Sahara et du Sahel)

Abdoulaye Doumbia (Union du fleuve Mano, Sierra Leone)

Francesco Fuso Nerini (Institut royal de technologie KTH, Suède)

Marina Gil (Commission économique pour l'Amérique latine et les Caraïbes)

Manduha Gojani (Ministère de l'économie et de l'environnement, Kosovo)<sup>1</sup>

Samo Grošelj (Commission internationale du bassin de la Save)

Abdou Guero (Autorité du bassin du Niger)

Kostiantyn Gura (Agence d'État pour l'efficacité énergétique et les économies d'énergie, Ukraine)

Mish Hamid (Réseau de partage des savoirs et des ressources sur les eaux internationales du FEM)

Kristine Herbomel (Agence allemande de coopération internationale)

Astrid Hillers (Fonds pour l'environnement mondial)

Shelby Kaplan (EcoPeace Moyen-Orient)

Ziad Khayat (Commission économique et sociale pour l'Asie occidentale)

Ludmila Kiktenko (Centre régional pour l'environnement en Asie centrale, Kazakhstan)

Anoulak Kittikhoun (Commission du Mékong)

Adam Kovacs (Commission internationale pour la protection du Danube)

Robert Kranefeld (Agence allemande de coopération internationale)

Tassos Krommydas (Partenariat mondial pour l'eau-Méditerranée)

Tamara Kutonova (Organisation pour la sécurité et la coopération en Europe)

Julia Lacal Bereslawski (Banque interaméricaine de développement)

Jonathan Lautze (Institut international de gestion des ressources en eau)

Kate Lazarus (Société financière internationale)

Ligia Leite Soares (Itaipu Binacional, Brésil)

Sabai Lwin (Département de météorologie et d'hydrologie, Myanmar)

Halima Mamou (Ministère de l'agriculture, des ressources hydrauliques et de la pêche, Tunisie)

Alexandre Martoussevitch (Organisation de coopération et de développement économiques)

Mary Matthews (Programme des Nations Unies pour le développement)

Zhanar Mautanova (Centre international d'évaluation de l'eau, Kazakhstan)

Miodrag Milovanović (Institut de l'eau Jaroslav Černi, Serbie)

Alexander Mindorashvili (Ministère de la protection de l'environnement et de l'agriculture, Géorgie)

Thida Myint (Département de météorologie et d'hydrologie, Myanmar)

Raul Muñoz Castillo (Banque interaméricaine de développement)

Janine Muzau (Ministère fédéral de l'environnement, de la protection de la nature et de la sûreté nucléaire, Allemagne)

Juan José Ocola Salazar (Autorité du lac Titicaca)

---

<sup>1</sup> Résolution 1244 du Conseil de sécurité de l'ONU.



Marco Pastori (Centre commun de recherche de la Commission européenne)

Igor Palandžić (Banque mondiale)

Maria Laura Piñeiros (Union internationale pour la conservation de la nature)

Eddie Riddell (Parcs nationaux d'Afrique du Sud)

Maria Ana Rodriguez Gomez Cornejo (Agence allemande de coopération internationale)

Irene Sander (Agence allemande de coopération internationale)

Silvia Saravia Matus (Commission économique pour l'Amérique latine et les Caraïbes)

Radia Sedaoui (Commission économique et sociale pour l'Asie occidentale)

Aliya Shalabekova (Ministère de l'écologie, de la géologie et des ressources naturelles, Kazakhstan)

Ariel Scheffer da Silva (Itaipu Binacional, Brésil)

Vadim Sokolov (Agence du Fonds international pour le sauvetage de la mer d'Aral)

Hla Maung Thein (Ministère des ressources naturelles et de la conservation de l'environnement, Myanmar)

Isabelle Vanderbeck (Programme des Nations Unies pour l'environnement)

David McDonald a assuré le contrôle rédactionnel de la publication.

Le secrétariat remercie la Finlande pour l'appui en nature et le financement apportés, ainsi que la Suède pour son concours financier.





# TABLE DES MATIÈRES

<b>Avant-propos .....</b>	<b>iii</b>
<b>Remerciements .....</b>	<b>v</b>
<b>Acronymes et abréviations .....</b>	<b>xi</b>
<b>Résumé .....</b>	<b>xiii</b>
<b>Contexte .....</b>	<b>xvii</b>
<b>1. Introduction .....</b>	<b>1</b>
1.1 Aspects dynamiques des interactions dans des contextes transfrontières .....	1
1.2 En quoi la présente publication consacrée aux solutions et aux investissements fondés sur les interactions est-elle nécessaire ? .....	2
1.3 Les évaluations des interactions au titre de la Convention sur l'eau et le projet BRIDGE de l'UICN.....	3
<b>2. Cadre d'analyse des solutions fondées sur les interactions .....</b>	<b>5</b>
2.1 Un cadre à deux axes .....	5
2.2 Problèmes pris en compte dans le domaine de l'eau.....	7
2.3 Catégories de solutions et facteurs de réussite .....	9
2.4 Utilisation du cadre.....	10
2.5 L'enquête.....	11
<b>3. Bilan et tendances constatées .....</b>	<b>13</b>
3.1 Établissement du bilan.....	13
3.2 Tendances qui ressortent de l'enquête.....	15
<b>4 Dialogues régionaux sur les interactions .....</b>	<b>23</b>
4.1. Europe du Sud-Est.....	23
4.2 Amérique latine et Caraïbes.....	25
4.3 Moyen-Orient et Afrique du Nord.....	26
4.4 Asie centrale.....	27
4.5 Asie du Sud-Est.....	29
4.6 Afrique subsaharienne .....	30
<b>5. Exemples de solutions et d'investissements fondés sur les interactions.....</b>	<b>35</b>
5.1 Coopération internationale.....	35
5.2 Gouvernance.....	38
5.3 Instruments économiques et politiques.....	38
5.4 Infrastructure et innovation .....	43

<b>6 Favoriser et développer les solutions fondées sur les interactions dans les bassins transfrontières .....</b>	<b>49</b>
6.1 Mobiliser des fonds pour les projets fondés sur les interactions .....	49
6.2 Améliorer la cohérence de l'action publique et des plans au niveau du bassin.....	57
<b>7. Résultats de l'étude .....</b>	<b>69</b>
<b>8. Conclusions .....</b>	<b>75</b>
Responsables des politiques relatives à la gestion de l'eau et à l'environnement.....	75
Responsables des politiques énergétiques et agricoles .....	76
Finances et économie et autres ministères .....	76
Acteurs concernés par la coopération relative aux eaux transfrontières et la prévention des conflits .....	77
<b>Annexe 1. Questions, définitions et critères.....</b>	<b>79</b>
<b>Annexe 2. Élaboration de l'axe des problèmes.....</b>	<b>81</b>
<b>Annexe 3. Élaboration de l'axe des solutions.....</b>	<b>89</b>

## ACRONYMES ET ABRÉVIATIONS

<b>3S</b>	Sekong, Sesan et Srepok
<b>ABAKIR</b>	Autorité du bassin du lac Kivu et de la rivière Ruzizi
<b>ABN</b>	Autorité du bassin du Niger
<b>ACMAD</b>	Centre africain d'application de la météorologie au développement
<b>AGRHMET</b>	Centre régional d'agriculture, d'hydrologie et de météorologie, Niger
<b>AICS</b>	Agence italienne pour la coopération au développement
<b>ALT</b>	Autorité du lac Titicaca
<b>ASEAN</b>	Association des nations de l'Asie du Sud-Est
<b>BAoD</b>	Banque asiatique de développement
<b>BEI</b>	Banque européenne d'investissement
<b>BERD</b>	Banque européenne pour la reconstruction et le développement
<b>BID</b>	Banque interaméricaine de développement
<b>BIRD</b>	Banque internationale pour la reconstruction et le développement
<b>BRIDGE</b>	Initiative Bâtir le dialogue et la gouvernance autour des cours d'eau
<b>CAMIS</b>	Activités concertées pour la gestion de l'Isonzo – Soča
<b>CAREC</b>	Centre régional pour l'environnement en Asie centrale
<b>CCR</b>	Centre commun de recherche
<b>CDN</b>	Contributions déterminées au niveau national
<b>CE</b>	Commission européenne
<b>CEDEAO</b>	Communauté économique des États de l'Afrique de l'Ouest
<b>CEE</b>	Commission économique pour l'Europe
<b>CEPALC</b>	Commission économique pour l'Amérique latine et les Caraïbes
<b>CESAO</b>	Commission économique et sociale pour l'Asie occidentale
<b>CNVP</b>	Fondation Connecting Natural Values and People
<b>Commission de la Save</b>	Commission internationale du bassin de la Save
<b>DAF</b>	Cadre d'analyse décisionnelle
<b>DAFNE</b>	Cadre d'analyse décisionnelle permettant d'étudier les interactions eau-énergie-alimentation
<b>DG INTPA</b>	Direction générale des partenariats internationaux
<b>ESE</b>	Évaluation stratégique environnementale
<b>ECPDM</b>	European Centre for Development Policy Management
<b>EE</b>	Efficacité énergétique
<b>FEM</b>	Fonds pour l'environnement mondial
<b>FVC</b>	Fonds vert pour le climat
<b>GIZ</b>	Agence allemande de coopération internationale
<b>GWP</b>	Partenariat mondial pour l'eau
<b>GWP-Med</b>	Partenariat mondial pour l'eau-Méditerranée
<b>ICA</b>	Consortium pour les infrastructures en Afrique
<b>ICEM</b>	International Centre for Environment Management
<b>ICPDR</b>	Commission internationale pour la protection du Danube
<b>IFI</b>	Institutions financières internationales
<b>IW: LEARN</b>	Réseau de partage des savoirs et des ressources sur les eaux internationales
<b>IWA</b>	International Water Association
<b>LACC</b>	Lake Chad & Adaptation to Climate Change
<b>OCDE</b>	Organisation de coopération et de développement économiques

<b>ODD</b>	objectif de développement durable
<b>OMVS</b>	Organisation pour la mise en valeur du bassin du fleuve Sénégal
<b>ONG</b>	Organisation non gouvernementale
<b>OSCE</b>	Organisation pour la sécurité et la coopération en Europe
<b>OSS</b>	Observatoire du Sahara et du Sahel
<b>OTCA</b>	Organisation du traité de coopération amazonienne
<b>PAC</b>	Politique agricole commune
<b>PAN</b>	plan d'action national
<b>PNUD</b>	Programme des Nations Unies pour le développement
<b>PNUE</b>	Programme des Nations Unies pour l'environnement
<b>RTE-T</b>	Réseau transeuropéen de transport
<b>SADC</b>	Communauté de développement de l'Afrique australe.
<b>SAG</b>	système aquifère Guarani
<b>SASS</b>	système aquifère du Sahara septentrional
<b>SFI</b>	Société financière internationale
<b>SPECA</b>	Programme spécial des Nations Unies pour les pays d'Asie centrale
<b>SUERD</b>	Stratégie de l'UE pour la région du Danube
<b>UE</b>	Union européenne
<b>UICN</b>	Union internationale pour la conservation de la nature
<b>UNESCO</b>	Organisation des Nations Unies pour l'éducation, la science et la culture
<b>UPM</b>	Union pour la Méditerranée
<b>WISE-UP</b>	Solutions pour les infrastructures hydrauliques à partir des services écosystémiques
<b>WWF</b>	Fonds mondial pour la nature

#### Unités de mesure

<b>CO<sub>2</sub></b>	dioxyde de carbone
<b>GW</b>	gigawatt
<b>km<sup>2</sup></b>	kilomètre carré
<b>m<sup>3</sup></b>	mètre cube
<b>MW</b>	mégawatt
<b>Mwh</b>	mégawattheure



## RÉSUMÉ

**Une coopération intersectorielle plus efficace fondée sur les interactions contribuerait à la gestion durable des ressources naturelles dans les bassins transfrontières.** Une telle coopération aiderait à concilier les multiples usages des ressources en eau – notamment l'agriculture, l'énergie, l'approvisionnement domestique et industriel, et les besoins environnementaux – et serait bénéfique aux ressources foncières, tout en ayant un impact positif sur l'état des eaux partagées. Une fois formulée la notion d'« interactions » entre l'eau, l'alimentation, l'énergie et les écosystèmes, deux objectifs fondamentaux sont rapidement apparus : garantir une mise en œuvre cohérente du Programme de développement durable à l'horizon 2030 et prévoir des solutions débordant le cadre étroit de la gestion de l'eau face aux problèmes se posant dans les bassins transfrontières du monde entier.

**La présente publication fait le point sur l'expérience accumulée, notamment dans les institutions s'occupant des questions relatives à l'eau, pour ce qui est de la conception, de la mise en œuvre et du financement de solutions fondées sur les interactions pour relever les défis communs liés à l'eau et à l'environnement dans les bassins transfrontières.** Plusieurs de ces institutions ont mené des dialogues intersectoriels ou y ont participé, tandis que d'autres ont conçu et exécuté des plans et des projets visant à concilier les utilisations multiples des ressources, à réduire les arbitrages négatifs et à tirer parti des synergies entre les secteurs. Des dialogues multipartites se sont déroulés 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), sous la direction de l'Équipe spéciale des interactions entre l'eau, l'alimentation, l'énergie et les écosystèmes.

**Les résultats exposés dans ce document proviennent d'un inventaire des solutions fondées sur les interactions qui prévoient toutes une coopération intersectorielle et présentent un intérêt transfrontière.** L'expérience décrite ici est tirée d'études de cas au niveau des bassins et de dialogues régionaux de portée transfrontière en Afrique, en Asie, en Amérique et en Europe. Les solutions envisagées dans cette étude, même si elles ne font pas toujours explicitement état d'« interactions », vont de la coopération internationale et transfrontière à la gouvernance, en passant par les instruments économiques et politiques, les infrastructures et l'innovation. Leur application se fonde dans tous les cas sur une coopération entre les grands secteurs de l'eau, de l'agriculture et des terres, de l'énergie et des écosystèmes, en faisant parfois intervenir d'autres branches d'activité telles que l'industrie, le tourisme et la navigation.

**Cette publication fournit une base de connaissances très appréciable pour la conception et la mise en œuvre de solutions et d'investissements fondés sur les interactions, et prend en considération les facteurs de réussite et les difficultés rencontrées.** Les enseignements tirés de ce bilan visent à aider les autorités gouvernementales et d'autres acteurs à mieux comprendre le potentiel de l'approche des interactions et à prendre les mesures qui s'imposent. Ils peuvent être particulièrement utiles lorsque des solutions intersectorielles ont été identifiées mais qu'il semble difficile de les rendre opérationnelles. La mise en œuvre de ces solutions peut permettre de remédier aux problèmes des bassins transfrontières, surtout si les autorités chargées de l'eau font effectivement intervenir d'autres secteurs économiques.

**Les expériences présentées ici sont le fruit d'un état des lieux consistant en une enquête et une étude de la littérature spécialisée, complétées par les contributions des experts consultés et un examen de dialogues régionaux sur les interactions.** L'enquête a été réalisée en 2020 auprès de parties prenantes de différents pays et bassins hydrographiques. Sur les 36 études de cas considérées, 21 proviennent de l'enquête et 15 sont issues de l'examen de la documentation. Les études de cas ont été analysées en vue de formuler des conclusions préliminaires quant aux éléments et aux tendances communes qui caractérisent les difficultés et les solutions recensées, les sources et les mécanismes de financement, les obstacles et les facteurs favorables à la mise en œuvre, ainsi que la valeur ajoutée et les avantages perçus.

**Les solutions fondées sur les interactions se rapportent à toutes sortes de problèmes concernant la quantité d'eau, sa qualité et l'environnement.** Les études de cas tirées de l'enquête et de l'examen de la littérature – qui font surtout apparaître l'expérience des institutions s'occupant des questions relatives à l'eau – montrent que les solutions appliquées visent plus à résoudre des problèmes de qualité de l'eau et d'environnement que de quantité d'eau (volume disponible et variabilité). Cependant, d'autres consultations avec des experts et les expériences recueillies lors des dialogues régionaux donnent à penser que des solutions sont également

élaborées pour remédier à des problèmes quantitatifs. L'application d'une approche fondée sur les interactions est parfois prônée par les organisations régionales (notamment les organismes de bassin) et les institutions financières internationales en vue d'une planification plus cohérente des investissements multisectoriels dans le domaine de l'eau.

**Selon l'enquête, la cause première de ces problèmes tient aux « modifications d'origine anthropique de l'hydrologie ».** Les autres causes régulièrement signalées dans l'enquête sont les changements climatiques, le manque de données et d'informations, des pratiques d'utilisation et de gestion des terres qui laissent à désirer, le changement d'affectation des terres, une coordination intersectorielle peu satisfaisante, la mauvaise gestion des ressources en eau, le manque de moyens financiers et des capacités institutionnelles inadéquates. Il est indispensable de déterminer les causes profondes des problèmes se posant dans les bassins transfrontières pour pouvoir appliquer une solution. L'établissement d'un dialogue sur les interactions permet également aux décideurs de franchir une étape supplémentaire en les aidant à s'atteler à ces problèmes. Qu'il s'agisse d'adapter les politiques ou de revoir la réglementation, il faut du temps et des efforts pour assurer en fin de compte une démarche cohérente dans l'optique du développement durable.

**Le renforcement de la coopération transfrontière arrive en tête des facteurs favorables à la mise en œuvre de solutions fondées sur les interactions.** Parmi les autres facteurs, il convient de mentionner : le partage des données et des informations ; une meilleure sensibilisation aux options et aux avantages liés aux arbitrages, aux compromis et aux synergies transfrontières de nature intersectorielle ; et des règles innovantes pour le fonctionnement des infrastructures. Les difficultés rencontrées au stade de la mise en œuvre tiennent notamment aux aspects politiques, au manque de données et d'informations, aux carences institutionnelles, aux contraintes financières, aux cloisonnements persistants, à des capacités techniques limitées, à des délais serrés et aux possibilités restreintes de partage des avantages.

**Les dialogues transfrontières et régionaux relatifs aux interactions se concentrent de plus en plus sur la mise en place d'actions communes.** Ils sont généralement étayés par des études techniques qui prennent en compte les effets intersectoriels et les incidences du développement et des changements climatiques. Aussi différents soient-ils, ces dialogues visent à terme à mettre en œuvre des solutions et des investissements fondés sur les interactions. Des institutions financières internationales aident aussi les pays à analyser les aspects dynamiques de ces interactions pour hiérarchiser ou examiner les projets, en tenant compte de leur impact intersectoriel et transfrontière, et proposent des modes de financement durable faisant intervenir les secteurs concernés.

**En tirant plus efficacement parti des ressources naturelles, les solutions fondées sur les interactions peuvent procurer des avantages, économiques ou non (paix et stabilité, par exemple). Cependant, le manque de spécificité ou l'absence d'évaluation de ces avantages peut entraver la mise au point de projets intersectoriels concrets.** En fait, ainsi qu'il ressort des réponses à l'enquête, il semble que la « valeur ajoutée » d'une approche fondée sur les interactions soit liée à l'efficacité avec laquelle les institutions gèrent les problèmes des bassins plutôt qu'aux avantages connexes. Ceux-ci devraient néanmoins être décrits en détail. Dans les bassins transfrontières, où les investissements sont généralement associés à un risque élevé, l'élaboration d'accords transfrontières et intersectoriels fondés sur des avantages partagés peut accroître les perspectives de financement.

**Quoi qu'il en soit, il y a clairement moyen de promouvoir l'adoption et le développement de solutions et d'investissements fondés sur les interactions dans les bassins transfrontières, notamment dans le cadre de plans d'action de bassin, de stratégies et de plans d'investissement concertés, voire de projets concrets.** En général, comme le montre l'étude, les stratégies régionales transversales adoptées par plusieurs gouvernements, les plans de bassin élaborés en commun par les États riverains et l'appui coordonné au niveau régional qu'accordent les institutions financières peuvent être d'importants facteurs permettant de hiérarchiser et de mettre en œuvre conjointement des solutions et des investissements fondés sur les interactions.

**L'approche des interactions pourrait en principe contribuer à catalyser le cofinancement des services liés à l'eau et à l'environnement par d'autres secteurs et acteurs privés ; cependant, rien ne prouve que ce soit le cas.** La plupart des ressources financières utilisées pour mettre en œuvre des solutions fondées sur les interactions proviennent actuellement de l'État (y compris le financement par des donateurs), même si l'on reconnaît que l'approche en question offre d'évidentes possibilités de financement privé ou mixte sous la forme d'investissements « verts » dans l'agriculture, l'énergie, le tourisme, etc. L'étude fournit en outre des exemples

montrant clairement que les organismes de financement veillent aussi à la cohérence des multiples projets entrepris dans les bassins transfrontières.

**Les solutions et investissements élaborés au niveau local ou national – dont il est peu question dans le présent bilan – ne présentent pas nécessairement d'avantages transfrontières. Il faudrait pour cela que les solutions s'appuient sur une compréhension commune et une confiance mutuelle.** La mobilisation de nouvelles sources de financement peut grandement stimuler la coopération, en remédiant directement aux contraintes financières et en améliorant indirectement la capacité technique des institutions de planifier des solutions susceptibles d'être financées avec la participation de différents secteurs. Cependant, aucune solution fondée sur les interactions ne peut être définie ou mise en œuvre sans des moyens d'action et des plans directeurs plus cohérents, prévoyant un dialogue politique, des cadres et des structures institutionnels/de gouvernance adéquats, une meilleure information et la recherche d'objectifs communs, de synergies et de possibilités de partage des avantages.

**La coordination et les partenariats entre divers secteurs et par-delà les frontières peuvent offrir des possibilités d'investissements assortis d'avantages transfrontières, avec l'appui d'organisations régionales et compte tenu des stratégies régionales de développement.** La volonté politique étant cruciale pour tirer parti de telles possibilités, il est essentiel de convaincre les décideurs de haut niveau ainsi que les ministères autres que sectoriels (finances et économie, par exemple) de leur bien-fondé. La pandémie de COVID-19 et le processus de relance ont déjà donné lieu dans une certaine mesure à un réexamen des cadres de programmation et l'espace ouvert aux initiatives et investissements transfrontières et multisectoriels pourrait être encore élargi en vue d'étudier des modalités de financement innovantes.

**La coopération est particulièrement importante pour réduire les risques liés aux investissements d'importance régionale et dans des contextes transfrontières.** La volonté politique de se concerter et de coopérer pour parvenir à un développement (économique, environnemental et social) durable sur le long terme, y compris dans le cadre de programmes multi-projets concrets, rassurera à la longue les investisseurs, notamment les entités privées qui ont besoin de systèmes de financement structurés et peuvent contribuer à pallier le manque de financement. Le mode de financement est tout aussi important. Sur la base de l'étude, il semble y avoir une corrélation entre les investissements d'infrastructure et un financement programmatique adaptable, où les fonds sont alloués à un programme (modernisation des systèmes d'irrigation dans un bassin hydrologique, par exemple) sans lien avec tel ou tel projet.

**Lorsqu'ils existent, les organismes de bassin jouent un rôle clef en facilitant, voire en catalysant des solutions et des investissements fondés sur les interactions.** En se concertant avec d'autres organisations régionales, telles que les commissions économiques et les organisations d'intégration énergétique, les organismes de bassin peuvent faciliter le dialogue intersectoriel nécessaire au développement des infrastructures hydrauliques (grises et vertes), ou d'autres mesures consistant par exemple à échanger des informations dans les bassins partagés. Leur contribution peut être essentielle à l'élaboration de plans directeurs tenant compte des interactions. Cependant, cela dépend en grande partie de leur structure institutionnelle et de leur mandat, des ressources et capacités disponibles, et de la volonté des pays de tirer parti de ces plateformes pour débattre des politiques stratégiques et des plans d'investissement.

**Les responsables des politiques relatives à la gestion de l'eau et à l'environnement peuvent recourir à des solutions et des investissements fondés sur les interactions pour agir sur les questions à caractère transversal en coopération avec d'autres secteurs.** Les solutions de ce type peuvent aider à remédier à des problèmes environnementaux tels que la pollution, les changements climatiques et la diminution de la biodiversité d'une manière plus efficace, en y associant toutes les parties concernées. En outre, l'approche fondée sur les interactions offre la possibilité de mobiliser des fonds à investir dans le domaine de l'eau et de l'environnement, mais il faudrait, dans un souci de clarté, déterminer les synergies, les chevauchements et les arbitrages possibles en fonction des besoins et des intérêts d'autres secteurs et trouver un terrain d'entente pour les études exploratoires. Il est essentiel que les documents relatifs à l'action climatique (tels que les contributions déterminées au niveau national et les programmes d'action nationaux) comprennent des composantes transfrontières et soient liés aux documents stratégiques applicables au niveau du bassin (programmes d'action stratégique, par exemple), ce qui nécessite une coopération plus étroite entre les programmes d'action pour l'eau et le climat.

**Étant les principaux consommateurs d'eau, l'énergie et l'agriculture doivent prendre les devants en proposant des solutions et des investissements qui intègrent les considérations liées à l'eau et à l'environnement.** Les efforts visant à garantir une gestion efficace des risques – liés notamment à l'utilisation de l'eau et des terres par des secteurs qui se font concurrence – peuvent tirer parti de consultations et de modalités de coordination établies dès le début avec les autorités chargées de l'eau et de l'environnement. Une telle façon de procéder aide à éviter les contretemps et les controverses à un stade ultérieur. Des solutions innovantes dans les domaines de l'énergie, de l'agriculture et de la sylviculture présentent des avantages intersectoriels potentiels considérables, et même en l'absence de possibilités immédiates de cofinancement, des mesures d'efficacité et de durabilité dans la conception du projet peuvent se traduire par des avantages économiques à long terme. À l'inverse, des actions non coordonnées visant à remédier à des problèmes précis risquent de ne pas être à la hauteur d'enjeux à plus grande échelle. C'est pourquoi il est essentiel d'évaluer les politiques et les plans d'investissement sectoriels en fonction de leur contribution aux objectifs nationaux et régionaux, de façon à sécuriser et à pérenniser les ressources, et d'envisager les différents modes de développement, les arbitrages et les enjeux transfrontières dès le début du processus.

**Au-delà de l'eau, de l'énergie et de l'agriculture, il faudrait que les ministères des finances et de l'économie et les ministères chargés d'autres secteurs s'attachent à promouvoir les solutions et les investissements fondés sur les interactions.** Il se peut que, dans certains pays, l'eau et l'environnement ne soient guère prioritaires par rapport à l'énergie et à l'agriculture, alors même que l'eau, en tant que ressource et pourvoyeur d'écosystèmes sains, est fondamentale pour toutes les activités économiques et le bien-être social. L'approche des interactions s'avère utile pour concevoir des programmes intégrés d'investissements qui optimisent les ressources financières disponibles de façon à atteindre simultanément de multiples objectifs de développement durable et qui – en raison de leur portée plus large – puissent bénéficier d'autres sources de financement. Selon la présente étude, le financement par programme semble être un moyen efficace de mobiliser des fonds publics et privés à investir dans l'infrastructure (surtout si des modalités de financement collectif sont possibles), en évitant les risques évoqués tant par le secteur public que par le secteur privé concernant le financement d'infrastructures hydrauliques.

**Les modes de financement novateurs faisant intervenir des fonds privés ont un rôle majeur à jouer en vue de développer les solutions fondées sur les interactions dans les bassins transfrontières, mais ils doivent être soutenus par un engagement politique de haut niveau.** Le financement public (y compris celui qui provient de donateurs) est aujourd'hui la principale source d'investissements fondés sur les interactions présentant un intérêt transfrontière. Cependant, l'approche des interactions ouvre également des possibilités de financement par le secteur privé, en offrant des moyens de concevoir des programmes innovants qui tirent parti de ces investissements privés. En outre, la coopération intersectorielle peut être cruciale pour accéder aux fonds pour le climat et l'environnement. À l'heure actuelle, un tel potentiel n'est guère exploité dans les bassins transfrontières, où il faudrait mobiliser davantage de parties prenantes. Or la volonté politique de coordonner les investissements pourrait réduire le risque perçu par les investisseurs et débloquer de nouvelles ressources. Un tel engagement de la part des États riverains peut renforcer la coopération transfrontière, permettant de négocier et d'entreprendre des projets communs de plus en plus ambitieux. Les accords de coopération transfrontière et les organismes de bassin pourraient également être mis à profit pour faciliter la mise en œuvre de modes de financement novateurs.

**Les solutions et les investissements fondés sur les interactions peuvent favoriser la coopération relative aux eaux transfrontières et la prévention des conflits.** La prise en compte des liens entre l'eau, l'énergie, la terre, l'alimentation et les ressources environnementales peut créer des occasions de tirer parti de la coopération ou de réduire les tensions. Les informations sur les enjeux et les solutions propres aux interactions aideront à concevoir des mesures qui allègent la pression s'exerçant sur les ressources hydriques partagées (eaux de surface et eaux souterraines), en agissant sur les secteurs économiques qui utilisent l'eau ou ont un impact sur ces ressources. L'approche fondée sur les interactions permet donc de découvrir des solutions inédites et d'autres modes de gestion de l'eau et de règlement des conflits de répartition. Au niveau du bassin, les relations commerciales influent sur la question de savoir comment les ressources sont utilisées, comment leur potentiel est exploité et comment les avantages connexes sont partagés. Au-delà de ces considérations, les solutions fondées sur les interactions peuvent grandement contribuer à renforcer la confiance et à prévenir des conflits, pour autant que les principes du droit international de l'eau soient respectés.

## CONTEXTE

En 2012, la Réunion des Parties à la Convention sur l'eau, à sa sixième session, a pris la décision d'intégrer dans le programme de travail pour 2013-2015 une série d'évaluations des interactions entre l'eau, l'alimentation, l'énergie et les écosystèmes dans un ensemble représentatif de bassins transfrontières. Elle a également décidé de créer l'Équipe spéciale des interactions entre l'eau, l'alimentation, l'énergie et les écosystèmes pour superviser ces évaluations thématiques. Une méthode d'évaluation participative a été élaborée, puis mise à l'essai et appliquée aux premières évaluations de bassin. Dans la pratique, il a été procédé à une analyse et à un dialogue transfrontière intersectoriel concernant les arbitrages et les synergies dont font l'objet la gestion de l'eau et d'autres ressources naturelles (à savoir l'énergie, les terres, l'alimentation et les écosystèmes).

En 2015, à la septième session de la Réunion des Parties, il a été convenu de faire une synthèse de cette méthode pour la diffuser auprès des partenaires et l'appliquer dans d'autres bassins à travers le monde. Les conclusions et recommandations des évaluations de bassin ont également été diffusées. D'autres évaluations de bassin ont été réalisées entre 2016 et 2021, y compris l'évaluation d'un aquifère, pour apporter de nouveaux éclairages sur les enjeux intersectoriels. En parallèle, la méthode a été affinée, l'accent étant mis sur la gouvernance et les approches participatives. En outre, un atelier-bilan mondial organisé avec les partenaires en 2016 a conduit à la publication, deux ans plus tard, du rapport intitulé *Méthode d'évaluation des interactions entre l'eau, l'alimentation, l'énergie et les écosystèmes dans les bassins transfrontières et synthèse des enseignements tirés de son application*.

En 2018, la Réunion des Parties, à sa huitième session, a demandé au secrétariat d'établir un nouveau rapport de synthèse démontrant l'utilité de l'approche des interactions appliquée à la gestion des ressources naturelles dans les bassins transfrontières, afin de le présenter à sa neuvième session (29 septembre-1er octobre 2021).

Le secrétariat a donc procédé, en coopération avec l'Union internationale pour la conservation de la nature (UICN), à un bilan pour 2020-2021 des enseignements tirés de solutions et d'investissements fondés sur les interactions. Ce bilan s'appuyait sur l'expérience des parties prenantes associées aux évaluations participatives des interactions réalisées dans le cadre de la Convention sur l'eau et sur les dialogues instaurés au titre du projet BRIDGE (Bâtir le dialogue et la gouvernance autour des cours d'eau) de l'UICN, initiatives portant l'une et l'autre sur les bassins transfrontières. Des études de cas ayant une large répartition géographique y étaient prises en compte.

Ce bilan, tout comme l'élaboration du rapport de synthèse, ont été supervisés par l'Équipe spéciale des interactions entre l'eau, l'alimentation, l'énergie et les écosystèmes sous la direction de la Finlande. À sa sixième réunion (22 et 23 octobre 2020), l'Équipe spéciale a examiné les résultats préliminaires ainsi que les principaux facteurs de réussite et les obstacles à la mise en œuvre des solutions et des investissements fondés sur les interactions. Les participants ont également passé en revue les progrès réalisés dans l'application de telles solutions et la concertation dont elles font l'objet au niveau régional. Des possibilités de financer des projets et des mesures de nature intégrée ou multisectorielle (« solutions fondées sur les interactions ») procurant des avantages transfrontières ont été présentées à l'Équipe spéciale et les expériences correspondantes ont été communiquées. Le présent rapport de synthèse tient compte aussi d'autres expériences recueillies à l'occasion de consultations d'experts et de dialogues sur les interactions dans la région de l'Amérique latine et des Caraïbes et dans les Balkans occidentaux.

La présente publication s'adresse principalement aux institutions nationales et régionales et aux organismes de bassin dont le mandat couvre l'eau et l'environnement. Cependant, les conclusions intéresseront également les décideurs et les parties prenantes des secteurs productifs (notamment l'énergie et l'agriculture), les ministères autres que sectoriels (finances et économie, par exemple), les organisations non gouvernementales et intergouvernementales et le monde universitaire.







# 1. INTRODUCTION



## 1.1 *Aspects dynamiques des interactions dans des contextes transfrontières*

Les ressources en eau transfrontières représentent plus de 60 % des flux mondiaux d'eau douce<sup>2</sup>. La sécurité hydrique, énergétique, alimentaire et environnementale est tributaire de cette eau. Or les changements démographiques, économiques, sociaux et climatiques exercent une pression croissante sur les ressources naturelles, notamment sous la forme d'une demande toujours plus importante en énergie, en nourriture et en eau qui menace la santé des écosystèmes. Pour parvenir à une utilisation plus équilibrée et durable des ressources naturelles, des décisions stratégiques doivent être prises en vue d'en garantir une meilleure valorisation et une gestion plus responsable.

Les choix liés à la gestion et à l'utilisation de l'énergie, des terres et de l'eau sont généralement opérés isolément et sans tenir suffisamment compte des incidences intersectorielles, positives ou négatives, des aménagements prévus. Cela peut entraîner des arbitrages intersectoriels délicats, voire faire obstacle à des solutions faisant appel à la collaboration – tant dans les pays en développement que dans les pays développés.

Dans les contextes transfrontières, le fait de ne pas tenir compte des arbitrages et des externalités risque de provoquer des frictions et de saper la confiance entre les pays, ce qui entrave du même coup le développement régional et peut occasionner des conflits. Inversement, l'application d'une approche fondée sur les interactions (ou approche intersectorielle) à la gestion des ressources communes pourrait considérablement renforcer la sécurité des approvisionnements en eau, en énergie et en vivres dans les États riverains, notamment en contribuant à une utilisation plus efficace des ressources, en mettant à profit les complémentarités régionales et en améliorant la gouvernance des ressources naturelles.

---

<sup>2</sup> ONU-Eau, *Transboundary Waters: Sharing Benefits, Sharing Responsibilities* (Nations Unies, Genève, 2008).

La notion d'interactions repose sur l'idée selon laquelle des politiques sectorielles et nationales plus cohérentes permettront de réduire les arbitrages à opérer en matière de gestion des ressources et de concilier les multiples usages de celles-ci, y compris des eaux transfrontières. La cohérence des politiques peut être assurée par la communication ou des échanges intersectoriels, une coordination active et la prise en compte des différents intérêts, la négociation de compromis, la recherche de synergies et la coopération vers des objectifs communs. Cette cohérence est la condition *sine qua non* d'une action climatique efficace, de la sécurité hydrique et alimentaire, de la préservation des écosystèmes et du développement en général, d'où la nécessité d'agir dans divers secteurs (énergie, alimentation, biodiversité, etc.) et à différents niveaux (de l'échelle mondiale à l'échelle locale, et au niveau transfrontière).

Le Programme de développement durable à l'horizon 2030 exige également une coordination entre les secteurs, des politiques cohérentes et une planification intégrée – l'ensemble constituant une approche « fondée sur les interactions ». L'utilisation des ressources naturelles des bassins transfrontières est considérée comme une priorité fondamentale en vue de la réalisation du Programme 2030 et des 17 objectifs de développement durable (ODD)<sup>3</sup>.

Des politiques cohérentes pourraient en outre avoir des effets bénéfiques sur le plan économique en facilitant le développement des synergies et des partenariats, et créer du même coup des possibilités supplémentaires de cofinancement multisectoriel des investissements, d'origine tant publique que privée et multinationale. Dans un contexte transfrontière, une confiance et une coopération accrues, notamment par des accords entre les pays riverains, sont essentielles pour réduire les risques politiques auxquels doivent faire face les investisseurs. L'action climatique, l'économie verte et le développement durable fournissent des cadres intersectoriels appréciables pour des projets coordonnés et intégrés, tout en étant susceptibles d'aider les agences de l'eau à établir des partenariats et à trouver des moyens de financement.

Multiplier les avantages qu'offre un projet (par une infrastructure polyvalente ou la combinaison de solutions innovantes permettant d'utiliser efficacement différentes ressources, par exemple) est le moyen le plus pratique de contribuer en même temps à plusieurs objectifs. Cependant, en l'absence d'un cadre d'action cohérent, de processus de consultation et de systèmes de planification qui favorisent l'intégration, il est difficile de changer d'échelle ou de reproduire ce type d'investissement. Des cadres de coopération tels que les accords relatifs aux eaux transfrontières, les mécanismes institutionnels et les plans d'action stratégiques de bassin pourraient tous jouer un rôle positif, pour autant qu'ils créent une base permettant de faire intervenir les secteurs économiques pertinents (industrie, production d'énergie, agriculture, tourisme, etc.).

## **1.2 En quoi la présente publication consacrée aux solutions et aux investissements fondés sur les interactions est-elle nécessaire ?**

Divers gouvernements et institutions ont participé aux échanges sur les interactions ou à l'évaluation de celles-ci (voir les chapitres 4, 5 et 6), ce qui a permis d'accumuler une quantité appréciable de connaissances et d'expériences pratiques. Pourtant, on manque toujours d'exemples démontrant de manière convaincante la valeur ajoutée réelle de l'approche des interactions dans l'élaboration des politiques et la planification des investissements par rapport aux démarches sectorielles traditionnelles. La présente publication vise à combler cette lacune. L'approche préconisée devrait conduire à des solutions fondées sur les interactions permettant d'optimiser les ressources et de concilier des intérêts différents, tout en protégeant l'environnement et en maximisant la valeur sociale des investissements. Il n'existe pas de modèle unique pour concevoir et mettre en œuvre des solutions de ce type et la coopération intersectorielle n'est pas toujours identifiée comme telle. Pour faire l'inventaire des solutions fondées sur les interactions, il faut prendre en considération un large éventail d'expériences et répondre aux questions suivantes :

- Quels sont les problèmes les plus courants rencontrés dans les bassins transfrontières, face auxquels a été suivie une approche intersectorielle ou fondée sur les interactions ?
- Quelles sont les catégories ou les typologies les plus communes de solutions et d'investissements connexes ?
- Quels sont les principaux arbitrages et synergies entre les secteurs et entre les pays ?

<sup>3</sup> CEE, *Natural Resource Nexuses in the ECE Region* (Nations Unies, New York et Genève, 2021).

- Quels avantages découlant de la coopération intersectorielle dans les bassins transfrontières peuvent être utilisés à des fins de communication et de promotion ?
- Quels sont les facteurs, en particulier les mécanismes institutionnels et les cadres de financement, qui favorisent la mise en œuvre de solutions ?

Un bilan des enseignements tirés de la conception et de la mise en œuvre de solutions fondées sur les interactions dans des contextes transfrontières aidera à combler ces lacunes<sup>4</sup>.

### **1.3 Les évaluations des interactions au titre de la Convention sur l'eau et le projet BRIDGE de l'UICN**

La présente publication s'appuie sur l'expérience de la CEE et de l'UICN ainsi que sur celle des principales institutions partenaires pratiquant des activités similaires de nature intersectorielle et de portée régionale ou transfrontière.

Les évaluations des interactions réalisées au titre de la Convention sur l'eau, qui portaient sur cinq bassins hydrographiques transfrontières (Alazani/Ganykh, Save, Syr-Darya, Drina et Drin) et un aquifère partagé (système aquifère du Sahara septentrional (SASS)), ont toutes fait l'objet d'une démarche participative à laquelle étaient associées les autorités des secteurs concernés, ainsi que d'autres acteurs clefs (faisant partie d'organes de coordination régionale, d'organisations non gouvernementales, du monde universitaire, etc.)<sup>5</sup>. La méthode élaborée dans le cadre de la Convention sur l'eau consiste à analyser les interactions à la fois sous l'angle technique et sur le plan de la gouvernance<sup>6</sup>. La première série d'évaluations, concernant l'Alazani/Ganykh, la Save et le Syr-Darya, se concentrait surtout sur les problèmes intersectoriels identifiés conjointement, tandis que la série la plus récente portant sur la Drina, le Drin et le SASS mettait davantage l'accent sur les solutions adoptées. L'évaluation du SASS, par exemple, comprenait la définition d'un ensemble de solutions dans le cadre du processus participatif et prenait également en considération l'expérience antérieure de la mise en œuvre de mesures intersectorielles dans les États riverains. L'évaluation du bassin du Drin, dont la deuxième phase est en cours, fournit une description plus détaillée de certaines mesures intersectorielles prévues dans le programme d'action stratégique (PAS) du bassin.

Le projet BRIDGE de l'UICN aide les pays partageant des bassins hydrographiques ou lacustres à mettre en place des modalités de gestion de l'eau efficaces grâce à une vision commune, des principes de partage des avantages et des cadres institutionnels transparents et cohérents. Son objectif est de faire coopérer les États riverains à la faveur d'une diplomatie de l'eau à plusieurs niveaux. Le projet BRIDGE s'appuie sur cinq stratégies de mise en œuvre : i) la démonstration de la valeur de la coopération, ii) l'apprentissage (formation et renforcement des capacités), iii) le dialogue, iv) l'esprit d'initiative (responsabilisation des champions) et v) des conseils et un soutien (fournis aux gouvernements et aux parties prenantes qui le demandent). Le projet encourage la coopération intersectorielle – en particulier par l'évaluation d'arbitrages fondés sur les interactions dans le cas du bassin des 3S (Sekong, Sesan et Srepok). Il favorise aussi le dialogue en Afrique, en Asie et en Amérique latine<sup>7</sup>.

L'expérience régionale des partenaires dont il est question dans la présente publication s'appuie également sur d'autres initiatives de coopération transfrontière et régionale entre secteurs. Il s'agit notamment du programme d'échanges régionaux sur les interactions financé par la Commission européenne et le Ministère fédéral allemand de la coopération économique et du développement, et mis en œuvre par l'Agence allemande de coopération internationale (GIZ), et de plusieurs projets soutenus dans le cadre du domaine d'intervention Eaux internationales du Fonds pour l'environnement mondial (FEM), qui prévoient la réalisation d'analyses diagnostiques transfrontières et de PAS<sup>8</sup>.

<sup>4</sup> Rapport de la Réunion des Parties sur sa huitième session (ECE/MP.WAT/54).

<sup>5</sup> Tous les rapports d'évaluation sont disponibles sur le site Web de la CEE à l'adresse <https://unece.org/environment-policy/water/areas-work-convention/water-food-energy-ecosystem-nexus>.

<sup>6</sup> CEE, 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).

<sup>7</sup> Le descriptif du projet BRIDGE et la carte des bassins sont accessibles à l'adresse [www.iucn.org/theme/water/our-work/current-projects/bridge](http://www.iucn.org/theme/water/our-work/current-projects/bridge).

<sup>8</sup> Des informations sur le domaine d'intervention Eaux internationales du FEM sont disponibles à l'adresse [www.thegef.org/topics/international-waters](http://www.thegef.org/topics/international-waters).





## 2. CADRE D'ANALYSE DES SOLUTIONS FONDÉES SUR LES INTERACTIONS



### 2.1 Un cadre à deux axes

Selon la terminologie établie dans le cadre de la Convention sur l'eau, une *solution fondée sur les interactions* est « une intervention profitant à plus d'un secteur, incluant aussi ... les interventions qui réduisent la pression exercée sur les écosystèmes (ou sur l'environnement en général) ». Les *investissements fondés sur les interactions* sont des investissements qui appuient la mise en œuvre de solutions fondées sur les interactions. Dans un contexte transfrontière, ces solutions ont un impact, direct ou indirect, sur les ressources en eau partagées.

Le cadre d'analyse a été élaboré<sup>9</sup> pour décrire la *mise en œuvre* de solutions fondées sur les interactions et des investissements correspondants présentant un intérêt transfrontière, étant entendu que les « solutions et investissements fondés sur les interactions résultent d'un décloisonnement et produisent directement ou indirectement des avantages transfrontières durables dans de nombreux secteurs utilisant de l'eau ou dépendant de l'eau dans les États riverains »<sup>10</sup>. Le cadre est censé étayer l'étude des questions énumérées à la section 1.2 (voir l'annexe 1). On trouvera au tableau 1 une représentation de ce cadre à deux axes.

L'axe horizontal du cadre d'analyse présente les problèmes typiques qui touchent les bassins transfrontières en ce qui concerne la quantité d'eau, la qualité de l'eau et les aspects environnementaux. L'axe vertical présente les facteurs de réussite qui sous-tendent quatre groupes de solutions fondées sur les interactions : i) coopération internationale/transfrontière ; ii) gouvernance, iii) instruments économiques et politiques, iv) infrastructure (grise ou verte) et innovation. Le caractère pertinent et ciblé des axes facilitent la consultation du cadre et permettent à l'utilisateur de relier certains types de problèmes à telle ou telle catégorie de solution. Le cadre aide également à déterminer les facteurs clefs d'une application réussie des solutions.

<sup>9</sup> Ce cadre a été mis au point par Phil Riddell avec le concours de l'UICN et de la CEE.

<sup>10</sup> Phil Riddell, *Taking Stock of Nexus Solutions and Investments in Transboundary Basins: A Synthesis* (non publié, 2020). Ce document comprend le cadre de l'enquête effectuée au titre de la Convention sur l'eau et l'analyse des réponses à l'enquête.

[illegible]



Les solutions fondées sur les interactions s'appliquent généralement à des problèmes complexes (concernant par exemple tant la qualité de l'eau que sa quantité) ou combinent deux catégories de solutions (gouvernance et infrastructure, par exemple) ou davantage, comme il est précisé ci-dessous dans la section 2.3. Pour pouvoir tirer des conclusions des expériences recueillies, il a fallu démêler les différents éléments et les recombinaison en fonction des caractéristiques communes ci-après recensées au moyen d'une enquête (voir la section 2.4) :

- Problèmes se posant dans les bassins transfrontières et principales causes de ces problèmes ;
- Catégories de solutions et facteurs de succès ;
- Modalités de financement de la solution ;
- Valeur ajoutée d'une solution fondée sur les interactions (ou occasions manquées lorsque la solution n'a pas été efficacement mise en œuvre) ;
- Problèmes liés à la mise en œuvre des solutions ;
- Facteurs qui favorisent la mise en œuvre des solutions (dispositifs institutionnels et cadres de financement, par exemple) ;
- Principaux arbitrages et synergies entre différents secteurs et différents pays ;
- Avantages de la coopération pour différents secteurs et différents pays.

## **2.2 Problèmes pris en compte dans le domaine de l'eau**

Les problèmes classiques liés à l'eau ont été identifiés par un examen de la littérature, notamment les analyses diagnostiques transfrontières pratiquées dans le monde entier à l'aide de la méthode du FEM<sup>11</sup> entre 1999 et 2018<sup>12</sup>. Une telle démarche a permis de rattacher les solutions fondées sur les interactions à des problèmes réels rencontrés par les institutions s'occupant des questions relatives à l'eau dans les bassins transfrontières. À l'issue de ce processus, il a été établi un axe des problèmes pour classer ceux-ci par catégorie (voir l'annexe 2 pour plus de précisions). Le tableau 2 présente les résultats de ce processus.

<sup>11</sup> La méthode de l'analyse diagnostique transfrontière et du plan d'action stratégique du FEM est présentée sur le site Web du Réseau de partage des savoirs et des ressources sur les eaux internationales (IW:LEARN) du FEM : <https://iwlearn.net/manuals/tda-sap-methodology>.

<sup>12</sup> Contribution du secrétariat du FEM et en particulier du Réseau de partage des savoirs et des ressources sur les eaux internationales du FEM (IW:LEARN).

Tableau 2. Catégories retenues sur l'axe des problèmes

Groupe de problèmes				Notes
Primaire	Secondaire	Tertiaire	Quaternaire	
Quantité d'eau	Permanent	Excès d'eau	Naturel	Les inondations ne sont pas toutes dommageables et leur prévention n'est pas toujours bénéfique. Cela vaut aussi pour l'engorgement des sols. Les écosystèmes des cours d'eau saisonniers dépendent parfois de conditions sèches à certaines périodes de l'année.
			Anthropique	
		Insuffisance d'eau	Naturel	La pénurie d'eau n'est pas nécessairement le résultat d'une sécheresse hydrologique ou des changements climatiques. Elle peut aussi provenir d'une affectation excédentaire, d'une utilisation peu productive et de la mobilité économique limitée de l'eau.
			Anthropique	
		Variabilité excessive	Naturel	En cas de variabilité due à des causes naturelles, son caractère excessif tient uniquement à l'exploitation et à la gestion des ressources en eau.
			Anthropique	
	Temporaire	Excès d'eau	Naturel	Comme ci-dessus, mais les solutions correspondantes peuvent être différentes. Les inondations saisonnières peuvent être essentielles à un état satisfaisant du bassin et il peut s'avérer nécessaire de les rétablir.
			Anthropique	
		Insuffisance d'eau	Naturel	
			Anthropique	
		Variabilité excessive	Naturel	Comme indiqué ci-dessus
			Anthropique	
Qualité de l'eau	Permanent	Pollution	Naturel	La pollution n'est pas seulement un problème d'évacuation des effluents ou de ruissellement agricole. La qualité de la capacité d'adsorption primitive peut, par exemple, être compromise par des facteurs anthropiques, auquel cas il s'agit d'un problème quantitatif, ou le drainage de zones humides peut être en cause. La pollution naturelle est plutôt le résultat de phénomènes intermittents de nature géologique, mais est néanmoins prise en compte pour mémoire..
			Anthropique	
		Salinité	Naturel	La salinité n'est pas toujours dommageable. La productivité des zones humides côtières et de certains lacs terrestres dépend parfois de niveaux élevés de salinité qui peuvent être compromis par des facteurs anthropiques.
			Anthropique	
		Turbidité	Naturel	Les eaux de certaines rivières qui devraient être constamment troubles ne le sont plus en raison de la présence de barrages. D'autres cours d'eau censés rester relativement clairs ne le sont plus à cause d'une mauvaise gestion des terres dans le bassin versant. Des modifications permanentes de la turbidité peuvent avoir des effets catastrophiques sur la stabilité du lit des cours d'eau, la santé des deltas, les chaînes alimentaires marines au départ d'estuaires riches en sédiments, les infrastructures, etc.
			Anthropique	
	Saisonnier/temporaire	Pollution	Naturel	Ce problème n'entre guère en ligne de compte.
			Anthropique	Certains types de pollution présentent des variations diurnes plutôt que saisonnières.
		Salinité	Naturel	Comme indiqué ci-dessus.
			Anthropique	

Groupe de problèmes				Notes
Primaire	Secondaire	Tertiaire	Quaternaire	
		Turbidité	Naturel	Les cycles naturels de turbidité sont essentiels pour la stabilité du lit des cours d'eau, la santé des deltas et les chaînes alimentaires marines.
			Anthropique	
Environnement	Biodiversité dégradée ou compromise			Même si ces phénomènes peuvent être causés par les problèmes énumérés ci-dessus, ils sont inclus en tant qu'éléments autonomes en raison de leur importance et parce qu'ils peuvent faire l'objet de solutions spécifiques.
	Habitats disparus ou compromis			
	Sédiments ou érosion			
	Transformation morphologique			
	Santé humaine compromise			

## 2.3 Catégories de solutions et facteurs de réussite

Les catégories de solutions ont été définies à partir du cadre de la CEE applicable aux évaluations des interactions effectuées au titre de la Convention sur l'eau (comme il est précisé à l'annexe 3), l'objectif étant de présenter toutes les solutions qui traitent un problème de portée transfrontière par une approche fondée sur les interactions. Y sont également inclus les cas où un problème est résolu indirectement, par exemple par une meilleure efficacité énergétique qui contribue à la gestion des ressources hydriques en réduisant les besoins en eau.

L'élaboration de l'axe des solutions a nécessité une analyse orientée vers les processus en vue de déterminer comment les solutions avaient été mises au point et d'identifier le ou les facteurs qui en avaient facilité la conception et/ou la mise en œuvre. Il a fallu faire avancer cette analyse en réagénant les cinq catégories proposées par la CEE en tant que facteurs de réussite distincts et en les réassemblant en quatre groupes : coopération internationale/transfrontière, gouvernance, instruments économiques et politiques, infrastructure<sup>13</sup> et innovation<sup>14</sup>. Ces facteurs de réussite sont décrits dans le tableau 3.

<sup>13</sup> Aux fins de la présente étude, l'infrastructure peut être naturelle ou construite. L'infrastructure naturelle comprend les investissements dans la conservation, l'adaptation ou la modification utile de caractéristiques du paysage naturel, dans le cas d'aménagements naturels ou artificiels (zones humides, reboisement, plaines inondables remises en état, stabilisation des bassins versants, etc.). L'infrastructure construite s'entend des ouvrages polyvalents de génie civil nécessaires pour atténuer ou maîtriser les inondations et/ou accroître la sécurité de l'approvisionnement en eau et la distribution d'eau pour la sécurité énergétique et alimentaire (tant au niveau de la production que des moyens d'existence) et pour l'environnement. Il peut s'agir de barrages, de réservoirs, d'installations de collecte de l'eau, des équipements requis pour une utilisation plus efficace de l'eau, de drains, de dispositifs de réemploi-recyclage, voire de transferts entre bassins.

<sup>14</sup> Les cinq catégories proposées par la CEE étaient les suivantes : i) institutions, ii) information, iii) instruments, iv) infrastructure (et investissement) et v) coordination et coopération internationales. Dans la nouvelle catégorisation, les facteurs de succès liés à l'« information » sont intégrés aux autres catégories.

**Tableau 3. Catégories de solutions et facteurs de réussite**

Catégorie (ou groupe) de solutions	Facteurs de réussite
Coopération internationale	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Coopération transfrontière renforcée</li> <li>• Sensibilisation accrue aux avantages découlant d'arbitrages, de compromis et de synergies transfrontières de nature intersectorielle</li> <li>• Sensibilisation accrue aux possibilités d'arbitrages, de compromis et de synergies transfrontières de nature intersectorielle</li> <li>• Nouvelle infrastructure polyvalente au niveau du bassin<sup>15</sup></li> <li>• Utilisation polyvalente de l'infrastructure existante<sup>16</sup></li> </ul>
Gouvernance	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Partage de données et d'informations</li> <li>• Paramètres de mesure communs</li> <li>• Évaluations normalisées de l'impact social et environnemental entre les secteurs et entre les États riverains</li> <li>• Dispositif d'incitation transparent et fonctionnel</li> <li>• Règlements appropriés et bien appliqués</li> </ul>
Instruments économiques et politiques	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Politiques de gestion de la demande</li> <li>• Dispositions juridiques<sup>17</sup></li> <li>• Dispositions institutionnelles<sup>18</sup></li> <li>• Eau économiquement mobile<sup>19</sup></li> <li>• Conditions transparentes et équitables de commerce transfrontière entre les États riverains</li> </ul>
Infrastructure et innovation	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Infrastructure polyvalente</li> <li>• Infrastructure innovante</li> <li>• Mode de financement novateur</li> <li>• Règles innovantes de fonctionnement des infrastructures</li> <li>• Infrastructure naturelle</li> <li>• Petite agriculture de conservation</li> <li>• Agro-industrie de conservation à grande échelle</li> <li>• Énergies renouvelables</li> <li>• Stratégies énergétiques intelligentes</li> <li>• Principes de prestation de services décentralisée</li> <li>• Infrastructure d'approvisionnement décentralisée</li> </ul>

## 2.4 Utilisation du cadre

Le cadre d'analyse a été rempli à partir d'études de cas concernant des solutions fondées sur les interactions (et les investissements correspondants) tirées de la littérature et d'une enquête (voir la section 2.5). Étant donné que ces solutions occupent généralement plus d'une « cellule » du cadre, il faut, pour pouvoir en tirer des conclusions, démêler les différents éléments et les recombinaison en fonction de caractéristiques communes. Visuellement, il s'agit donc d'identifier les cellules qui font l'objet du plus grand nombre d'occurrences. Le tableau 4 présente une étude de cas hypothétique.

<sup>15</sup> Au sens de l'aménagement coopératif d'infrastructures transfrontières.

<sup>16</sup> Au sens d'une coordination transfrontière.

<sup>17</sup> Au sens d'accords juridiques de gestion de la demande.

<sup>18</sup> Au sens de dispositifs institutionnels de gestion de la demande.

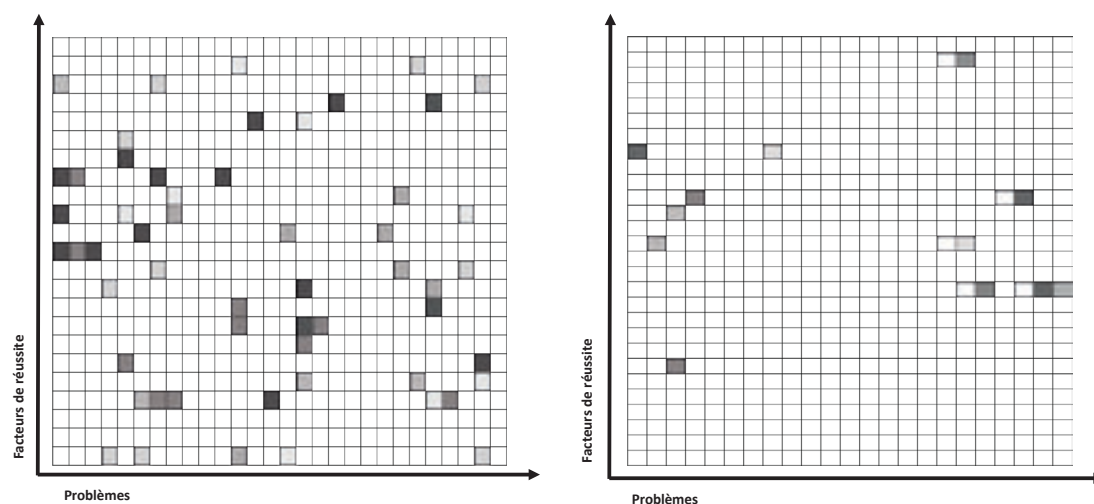
<sup>19</sup> L'eau est économiquement mobile lorsque le cadre juridique, réglementaire et institutionnel applicable permet de l'affecter à des utilisations qui réduisent son coût d'opportunité, ce qui – pour simplifier – correspond au rendement économique de son utilisation la plus lucrative moins le rendement de son usage actuel. Là où la gouvernance de l'eau est solide, le besoin de mobilité économique s'applique uniquement à l'eau restante lorsque les besoins sociétaux et environnementaux sont satisfaits. L'efficacité économique de l'utilisation de l'eau au niveau du bassin est directement proportionnelle à la mobilité économique de l'eau au sein de celui-ci (voir Cai et al., « Does efficient water management matter ? Physical and economic efficiency of water use in the river basin », EPTD Discussion paper no 72. Institut international de recherche sur les politiques alimentaires (IFPRI) (2011). Accessible à l'adresse <https://ageconsearch.umn.edu/record/16043>.

Tableau 4. Diversité des problèmes et des solutions

	Problème		Solution possible		
	Excès d'eau	Insuffisance d'eau	Gouvernance	Instruments d'intervention	Infrastructure
Naturel	Pluies intenses	Saisonnalité	Nouvelle infrastructure polyvalente au niveau du bassin et utilisation polyvalente optimisée de l'infrastructure existante du bassin grâce à une gouvernance transsectorielle et à la coopération internationale	Nouvelle infrastructure polyvalente au niveau du bassin et utilisation polyvalente optimisée de l'infrastructure existante du bassin grâce à des politiques économiques appropriées, des dispositifs d'incitation et des règlements bien appliqués	Sécurité accrue dans les secteurs de l'eau, de l'énergie, de l'agriculture et de l'environnement à l'échelle du bassin grâce à la remise en état ou à la transformation des paysages par des activités agro-industrielles appropriées (infrastructure naturelle)
Anthropique	Dégradation des bassins versants	Affectation excédentaire			
	Cascades de barrages ayant des règles de fonctionnement non coordonnées	Utilisation inefficace			
	Protections contre les inondations en amont ne faisant qu'envoyer les eaux de crue concentrées en aval				

L'application du cadre d'analyse aux études de cas relatives aux interactions produit des scénarios fondés sur des solutions. La figure 1 présente deux possibilités qui en illustrent des versions extrêmes. Si le cadre rempli ressemble à l'image de droite, il y a un nombre limité de solutions efficaces et quelques problèmes seulement font l'objet d'une approche fondée sur les interactions. S'il ressemble à l'image de gauche, diverses mesures peuvent résoudre un large éventail de problèmes et de nombreux problèmes se prêtent à plusieurs solutions. Dans chaque cas, les cellules les plus sombres correspondent à un facteur qui s'est avéré efficace pour résoudre le problème en cause.

Figure 1. Scénarios extrêmes du cadre



## 2.5 L'enquête

Outre le cadre d'analyse, un questionnaire d'enquête a été élaboré pour recenser les problèmes communs et les solutions à analyser et tenter de répondre à d'autres questions qui nécessitent un examen plus approfondi (voir la section 1.2) des arbitrages et synergies les plus courants, des avantages de la coopération et des facteurs favorables à la mise en œuvre, notamment les dispositions institutionnelles et les cadres de financement, ainsi que les avantages de l'application de l'approche des interactions comparée à la planification sectorielle cloisonnée traditionnelle<sup>20</sup>.

<sup>20</sup> Questionnaire disponible sur la page Web de la sixième réunion de l'Équipe spéciale des interactions créée en vertu de la Convention sur l'eau : <https://unece.org/environmental-policy/events/6th-meeting-task-force-water-food-energy-ecosystems-nexus>.







### 3. BILAN ET TENDANCES CONSTATÉES

#### 3.1 Établissement du bilan

Dans la première phase du bilan qui s'est déroulée en 2020, le questionnaire d'enquête a été utilisé pour recueillir les expériences des pays et des parties prenantes des bassins<sup>21</sup>. Ces expériences ont ensuite été analysées à l'aide du cadre présenté au chapitre 2<sup>22</sup>. Sur un total de 36 études de cas, 21 ont été communiquées en réponse à l'enquête<sup>23</sup>, les 15 autres étant tirées d'un examen de la littérature. Ces dernières ont fourni beaucoup moins d'informations que celles synthétisées à partir du questionnaire et ont donc été traitées à l'aide du cadre analytique (pour identifier les problèmes communs et les solutions apportées), mais n'ont pas fait l'objet d'une analyse plus approfondie (pour déterminer les causes profondes, les facteurs de réussite, les modes de financement, la valeur ajoutée, etc.).

L'expérience ainsi accumulée a permis de formuler des conclusions préliminaires sur les problèmes les plus courants des bassins transfrontières actuellement traités par une approche fondée sur les interactions, les catégories/typologies les plus courantes de solutions et d'investissements correspondants, et les facteurs favorables à la mise en œuvre des solutions, en particulier les dispositions institutionnelles et les cadres de financement. L'analyse a, dans une moindre mesure, permis de dégager des réflexions sur les principaux arbitrages et les synergies entre les secteurs et entre les pays, ainsi que sur les avantages de la coopération<sup>24</sup>.

Les études de cas collectées, dont la portée intersectorielle varie selon les cas, proviennent de tous les continents : Afrique (11), Amériques (4), Asie (9) et Europe<sup>25</sup> (12) (tableau 5). Certaines englobent les grands secteurs de l'eau, de l'alimentation, de l'énergie et des écosystèmes, mais d'autres s'étendent également à d'autres domaines, notamment l'industrie, le tourisme et la navigation.

**Tableau 5. Aperçu des études de cas analysées**

Réf.	Bassin, continent	Étude de cas
1	Mekrou <sup>26</sup> , Afrique	Tirée de l'enquête
2	Drina, Europe	Tirée de l'enquête <sup>27</sup>
3	Mer d'Aral <sup>28</sup> , Asie	Tirée de l'enquête
4	Parana, Amériques	Tirée de l'enquête
5	Zambèze, Afrique	Tirée de l'enquête
6	Lac Titicaca, Amériques	Tirée de l'enquête
7	Sekong, Sesan et Srepok (3S), Asie	Tirée de l'enquête
8	Syr-Darya inférieur, Asie	Tirée de l'enquête
9	Mékong – 1, Asie	Tirée de l'enquête
10	SASS – 1, Afrique	Tirée de l'enquête <sup>29</sup>
11	Dniestr, Europe	Tirée de l'enquête
12	SASS – 2, Afrique	Tirée de l'enquête
13	Mékong – 2, Asie	Tirée de l'enquête

<sup>21</sup> L'enquête a été mise en ligne par la CEE.

<sup>22</sup> Phil Riddell, Taking Stock of Nexus Solutions and Investments in Transboundary Basins: A Synthesis (non publié, 2020).

<sup>23</sup> Certaines réponses à l'enquête ont été exclues parce qu'elles portaient sur plusieurs bassins hydrographiques ou un seul secteur.

<sup>24</sup> Les résultats préliminaires de l'enquête sont également inclus dans « Solutions et investissements dans le domaine des interactions entre l'eau, l'alimentation, l'énergie et les écosystèmes : conclusions préliminaires d'une synthèse des données d'expérience dans les bassins transfrontières » (ECE/MP.WAT/WG.1/2021/6-ECE/MP.WAT/WG.2/2021/6).

<sup>25</sup> La « région Europe » comprend ici l'Europe orientale et occidentale.

<sup>26</sup> Seule l'agriculture était mentionnée dans la réponse en tant que secteur touché, mais le texte explicatif faisait également état de problèmes environnementaux, qui ont donc été inclus comme deuxième élément des interactions.

<sup>27</sup> Voir également : CEE, Assessment of the Water-Food-Energy-Ecosystem Nexus and Benefits of Transboundary Cooperation in the Drina River Basin (Nations Unies, Genève, 2017).

<sup>28</sup> Seul l'environnement était mentionné dans la réponse en tant que secteur touché, mais le texte explicatif faisait également état de l'agriculture et de problèmes énergétiques, qui ont donc été inclus comme éléments supplémentaires des interactions.

<sup>29</sup> Voir également : CEE, GWP-Med, OSS, Reconciling Resource Uses: Assessment of the Water-Food-Energy-Ecosystems Nexus in the North Western Sahara Aquifer System (Nations Unies, Genève, 2020).

Réf.	Bassin, continent	Étude de cas
14	Niger, Afrique	Tirée de l'enquête
15	Mékong – 3, Asie	Tirée de l'enquête
16	Koura, Asie	Tirée de l'enquête
17	Drin, Europe	Tirée de l'enquête <sup>30</sup>
18	Lac Atitlan <sup>31</sup> , Ameriques	Tirée de l'enquête
19	Danube, Europe	Tirée de l'enquête
20	Limpopo, Afrique	Tirée de l'enquête
21	Incomati, Afrique	Tirée de l'enquête
22	Zambèze, Afrique	Évaluation des possibilités d'investissement multisectoriel de la Banque mondiale pour le Zambèze. Étude des options <sup>32</sup>
23	Kafue <sup>33</sup> , Afrique	Barrages d'Itexi-Itexi et de Kafue Gorge. Des règles d'exploitation communes assorties de dispositifs de télédétection hydrologique pourraient rétablir des crues annuelles dans les plaines de Kafue en Zambie, qui revêtent une importance sociale, économique et environnementale <sup>34</sup>
24	Orange-Senqu, Afrique	Stabilisation du château d'eau de l'Afrique australe sur les hauts plateaux du Lesotho. Selon deux études (UE et UICN), des activités agro-industrielles appropriées à grande échelle pourraient contribuer à la sécurité hydrique, alimentaire et énergétique, à la remise en état des bassins versants et à la croissance économique <sup>35</sup>
25	Rhin, Europe	Coopération multipartite dans le bassin rhénan. Cas concret de coopération institutionnelle visant à résoudre les problèmes liés à la pollution et à la concurrence entre les différents usages de l'eau <sup>36</sup>
26	Lac Léman, Europe	Coopération sur un « faisceau d'avantages » dans le domaine des eaux transfrontières — cas du canton de Genève (Suisse) et de la France <sup>37</sup>
27	Pripiat, Europe	Détermination des avantages propres à stimuler la coopération dans le bassin supérieur du Pripiat <sup>38</sup>
28	Alazani/Ganykh, Asie	Évaluation des liens intersectoriels visant à compléter une évaluation des avantages dans le bassin de l'Alazani/Ganykh <sup>39</sup>
29	Lac Peipsi, Europe	Identification des différents bénéficiaires d'une zone du lac Peipsi économiquement et écologiquement viable <sup>40</sup>
30	Elbe, Europe	Mesures de coopération transfrontière face aux crues catastrophiques du bassin de l'Elbe <sup>41</sup>
31	Rhin, Europe	Avantages environnementaux de la coopération relative aux eaux transfrontières dans le bassin rhénan <sup>42</sup>
32	Save, Europe	Coopération dans le bassin de la Save dans une situation d'après-conflit et mesures de confiance <sup>43</sup>

<sup>30</sup> Voir également : Phases I et II de l'évaluation des interactions du Drin : <https://www.gwp.org/en/GWP-Mediterranean/WE-ACT/Programmes-per-theme/Water-Food-Energy-Nexus/seenexus>.

<sup>31</sup> Le lac Atitlan (Guatemala) n'est pas transfrontière mais a été considéré comme un bon exemple d'approche fondée sur les interactions et a donc été inclus dans l'analyse.

<sup>32</sup> UICN, Increasing Returns on Investment Opportunities by Applying a Nexus Approach: Best Practice Nexus Case Studies (UICN, Belgrade, 2019).

<sup>33</sup> Le bassin hydrographique du Kafue (Zambie) n'est pas transfrontière mais a été considéré comme un bon exemple d'approche fondée sur les interactions et a donc été inclus dans l'analyse.

<sup>34</sup> ICA, UICN et IWA, Nexus Trade-offs and Strategies for Addressing the Water, Agriculture and Energy Security Nexus in Africa (Genève, 2015).

<sup>35</sup> UICN, Increasing returns on investment opportunities by applying a nexus approach. Best practice nexus case studies (UICN, Belgrade, 2019).

<sup>36</sup> Ibid.

<sup>37</sup> Note d'orientation sur les avantages de la coopération dans le domaine des eaux transfrontières (Nations Unies, Genève, 2015).

<sup>38</sup> Ibid.

<sup>39</sup> Ibid. Voir également : CEE, Concilier les utilisations des ressources dans les bassins transfrontières : évaluation des interactions entre l'eau, l'alimentation, l'énergie et les écosystèmes (Nations Unies, Genève, 2015).

<sup>40</sup> Ibid.

<sup>41</sup> Ibid.

<sup>42</sup> Ibid.

<sup>43</sup> Ibid. Voir également : CEE, Reconciling Resource Uses in Transboundary Basins: Assessment of the Water-Food-Energy-Ecosystems Nexus in the Sava River Basin (Nations Unies, Genève, 2015).

Réf.	Bassin, continent	Étude de cas
33	Tista, Asie	Accords « eau pour la paix » dans le bassin de la Tista <sup>44</sup>
34	Grands Lacs, Amériques	Avantages retirés de la coopération relative aux eaux transfrontières sur le plan de la gouvernance— cas des Grands Lacs américains <sup>45</sup>
35	Danube, Europe	Le système transnational de surveillance du Danube : données harmonisées en vue d'une planification concertée <sup>46</sup>
36	Sénégal, Afrique	Avantages économiques escomptés dans le bassin du fleuve Sénégal <sup>47</sup>

La deuxième phase du bilan comportait un examen de l'enquête et un débat sur les solutions appliquées dans différentes régions, à l'occasion de la sixième réunion de l'Équipe spéciale des interactions entre l'eau, l'alimentation, l'énergie et les écosystèmes (22 et 23 octobre 2020)<sup>48</sup>. Les participants à la réunion ont examiné les résultats préliminaires, les principaux facteurs de réussite et les obstacles à la mise en œuvre de solutions et d'investissements fondés sur les interactions. Les progrès réalisés dans les régions considérées (Asie centrale, Europe du Sud-Est et Méditerranée, Moyen-Orient et Afrique du Nord) dans l'application des solutions et l'organisation de dialogues ont également été passés en revue. Par la suite, les principales conclusions du bilan ont fait l'objet d'entretiens individuels avec des experts et de deux consultations régionales, en Amérique latine et dans les Caraïbes<sup>49</sup> et dans les Balkans occidentaux<sup>50</sup>. Ces consultations, auxquelles ont participé des experts et des décideurs ainsi que des institutions régionales et financières s'intéressant aux solutions et aux investissements intersectoriels, ont donné lieu à des échanges d'enseignements, de propositions et de réflexions sur les activités ultérieures à engager dans ce domaine dans les deux régions.

Tous les éléments de la seconde phase mentionnés ci-dessus ont contribué à étoffer les conclusions préliminaires sur la base d'autres études de cas, approfondissant certains aspects clefs et clarifiant les tendances régionales (voir les sections 4, 5 et 6).

### 3.2 Tendances qui ressortent de l'enquête

Comme le montre la section 2.3, l'approche fondée sur les interactions est appliquée pour faire face à divers problèmes et y apporter différentes sortes de solutions. Cela étant, il est possible de mettre en évidence les problèmes qui ont été systématiquement traités selon cette approche dans l'enquête et les facteurs de réussite qui ont eu plus de « poids » dans la mise en œuvre des solutions.

#### Problèmes courants et causes profondes

En résumé, l'analyse donne à penser, au moins pour ce qui est des études de cas, que les problèmes faisant l'objet d'une approche fondée sur les interactions touchaient plus aux aspects environnementaux et qualitatifs qu'aux aspects quantitatifs (liés à la variabilité des ressources en eau, par exemple). Cela ne veut pas dire que les questions quantitatives sont absentes, mais plutôt que la plupart des solutions appliquées concernent des problèmes de qualité et d'environnement, ce qui donne à penser que les aspects quantitatifs se prêtent plus rarement à une telle approche. Cependant, comme indiqué plus loin, bon nombre de dialogues régionaux sur les interactions portaient expressément sur la coordination d'infrastructures hydrauliques face à des problèmes liés à la quantité d'eau.

En tout état de cause, les études de cas s'accordent de manière frappante sur la cause première des problèmes faisant l'objet d'une approche fondée sur les interactions dans le monde entier, à savoir les modifications hydrologiques d'origine anthropique. Les changements climatiques sont la deuxième cause signalée en dehors de la région européenne.

<sup>44</sup> Ibid.

<sup>45</sup> Ibid.

<sup>46</sup> Ibid.

<sup>47</sup> Ibid.

<sup>48</sup> Les exposés et documents présentés à la réunion sont disponibles sur le site Web de la Convention sur l'eau à la page consacrée aux interactions sur <https://unece.org/environmental-policy/events/task-force-water-food-energy-ecosystems-nexus>.

<sup>49</sup> Réunion virtuelle d'experts sur les politiques relatives aux interactions eau-alimentation-énergie-écosystèmes et les projets transfrontières en Amérique latine et dans les Caraïbes. Manifestation organisée en ligne par la CEE, la CEPALC et la BID le 22 février 2021 : [www.water-energy-food.org/news/nexus-blog-virtual-meeting-of-experts-on-policies-of-the-water-food-energy-ecosystems-nexus-and-projects-of-transboundary-relevance-in-latin-america-and-the-caribbean-lac](http://www.water-energy-food.org/news/nexus-blog-virtual-meeting-of-experts-on-policies-of-the-water-food-energy-ecosystems-nexus-and-projects-of-transboundary-relevance-in-latin-america-and-the-caribbean-lac).

<sup>50</sup> Réunion virtuelle sur les solutions et les investissements fondés sur les interactions dans les Balkans occidentaux. Manifestation organisée en ligne par la CEE, GWP-Med et la BEI le 5 mai 2021 : [www.gwp.org/en/GWP-Mediterranean/WE-ACT/News-List-Page/2021/nexus-solutions-meeting](http://www.gwp.org/en/GWP-Mediterranean/WE-ACT/News-List-Page/2021/nexus-solutions-meeting).

### Typologies communes des solutions et facteurs sous-jacents de réussite

Selon les données disponibles, les solutions institutionnelles l'emportent nettement sur les approches infrastructurelles, les infrastructures vertes étant du reste un peu plus répandues que les infrastructures construites. Cependant, il se peut que ce type d'approche corresponde à la nature des parties prenantes ayant participé à l'enquête, lesquelles ne comprennent pas par exemple d'entreprises énergétiques, agroalimentaires ou industrielles.

Les types de solutions et les facteurs de réussite sous-jacents sont très variés. Les 26 facteurs de réussite (voir le tableau 6) sont tous mentionnés dans l'une ou l'autre des études de cas. Deux facteurs supplémentaires (désignés comme « autre » dans le tableau) apparaissent dans deux études de cas. Force est de constater que la vaste gamme des facteurs « institutionnels » l'emporte sur les autres, ce qui revient à dire que les infrastructures vertes sont faiblement mobilisées et les infrastructures construites (grises) encore moins. Les principaux facteurs de réussite des cas analysés sont donc liés à l'action des institutions, sans faire appel à des investissements dans de nouvelles infrastructures.

**Tableau 6. Facteurs de réussite classés du plus courant au moins courant**

Facteur de réussite	Type
1. Coopération transfrontière renforcée	Institutionnel
2. Partage de données et d'informations	Institutionnel
3. Sensibilisation accrue aux possibilités d'arbitrages, de compromis et de synergies transfrontières de nature intersectorielle	Institutionnel
4. Règles innovantes de fonctionnement des infrastructures	Institutionnel
5. Sensibilisation accrue aux avantages découlant d'arbitrages, de compromis et de synergies transfrontières de nature intersectorielle	Institutionnel
6. Dispositions institutionnelles	Institutionnel
7. Énergies renouvelables	Infrastructurel (infrastructure verte)
8. Infrastructure naturelle	Infrastructurel (infrastructure verte)
9. Évaluations normalisées de l'impact social et environnemental d'un secteur et d'un État riverain à l'autre	Institutionnel
10. Dispositions juridiques	Institutionnel
11. Politiques de gestion de la demande	Institutionnel
12. Règlements appropriés et bien appliqués	Institutionnel
13. Utilisation polyvalente de l'infrastructure existante	Institutionnel
14. Infrastructure innovante	Infrastructurel (infrastructure grise)
15. Principes de prestation de services décentralisée	Institutionnel
16. Eau économiquement mobile	Institutionnel
17. Dispositif d'incitation transparent et fonctionnel	Institutionnel
18. Petite agriculture de conservation	Infrastructurel (infrastructure verte)
19. Stratégies énergétiques intelligentes	Institutionnel
20. Nouvelle infrastructure polyvalente au niveau du bassin et/ou planification connexe	Infrastructurel (infrastructure grise)
21. Agro-industrie de conservation à grande échelle	Infrastructurel (infrastructure verte)
22. Mode de financement novateur	Institutionnel



Facteur de réussite	Type
23. Paramètres de mesure communs	Institutionnel
24. Infrastructure d'approvisionnement décentralisée	Infrastructuel (infrastructure grise)
25. Conditions transparentes et équitables de commerce transfrontière entre les États riverains	Institutionnel
26. (Autre) Établissement des priorités d'investissement sur la base d'analyses hydrologiques et autres	Institutionnel
27. Sensibilisation	Institutionnel
28. (Autre) Application et suivi de mesures de lutte contre l'érosion, cartographie des risques d'érosion	Institutionnel

### **Arbitrages et effets de synergie courants**

L'enquête n'a pas permis de se faire une idée claire des arbitrages et synergies associés aux solutions fondées sur les interactions, mais deux conclusions préliminaires peuvent être tirées d'une analyse des facteurs de réussite. Premièrement, cinq au moins de ces facteurs impliquent un arbitrage lié à la répartition des ressources en eau (règles innovantes de fonctionnement des infrastructures, politiques de gestion de la demande, utilisation polyvalente des infrastructures existantes, infrastructure innovante et nouvelle infrastructure polyvalente au niveau du bassin). Deuxièmement, certains des facteurs institutionnels peuvent faire intervenir d'autres types d'arbitrages en matière d'économie politique ou de géopolitique, liés à des ressources telles que l'énergie, l'alimentation ou le foncier (sensibilisation accrue aux possibilités d'arbitrages, de compromis et de synergies transfrontières de nature intersectorielle et aux avantages qui en découlent ; et conditions transparentes et équitables de commerce transfrontière entre les États riverains).

### **Obstacles à la mise en œuvre et facteurs favorables**

L'ensemble de données a mis en lumière une série de huit obstacles que les parties prenantes ont rencontrés en s'efforçant d'appliquer des solutions fondées sur les interactions : i) aspects politiques, ii) manque de données et d'informations, iii) carences institutionnelles, iv) contraintes financières, v) cloisonnements sectoriels ou politiques persistants, vi) capacités techniques limitées, vii) calendriers serrés et viii) options limitées en matière de partage des retombées bénéfiques.

Heureusement, les données ont aussi mis en évidence trois façons possibles de surmonter de tels obstacles, ce qui a été fait concrètement dans plusieurs cas. Les facteurs favorables aux solutions fondées sur les interactions dans les bassins transfrontières étaient les suivants : « soutien bien ciblé sur la base de programmes », « intégration des plans nationaux et sectoriels dans la planification du développement à un niveau élevé » et « compréhension commune et confiance mutuelle ». Un autre élément facilitant est apparu à la sixième réunion de l'Équipe spéciale des interactions entre l'eau, l'alimentation, l'énergie et les écosystèmes, et lors d'un récent atelier virtuel sur le financement de la coopération transfrontière et de la mise en valeur des bassins (16 et 17 décembre 2020) organisé dans le cadre de la Convention sur l'eau<sup>51</sup> : il s'agit de la participation de décideurs de haut niveau et des ministères des finances aux dialogues transfrontières (sur les interactions). Le manque d'engagement de hauts responsables constitue souvent un obstacle majeur qui empêche les États riverains de mettre en œuvre des solutions concrètes (fondées ou non sur les interactions). Si les dialogues transfrontières permettent d'identifier des projets susceptibles d'être financés, ils ont des chances d'attirer l'attention des ministères autres que sectoriels. Le caractère coopératif de ces dialogues est même de nature à jouer un rôle crucial en réduisant les risques politiques et financiers pour les investisseurs.

### **Solutions fondées sur les interactions : valeur ajoutée perçue**

À cet égard, compte tenu de la difficulté de tirer des conclusions claires quant aux arbitrages et aux synergies, la valeur ajoutée des solutions fondées sur les interactions correspond aux avantages d'ordre qualitatif qu'elles procurent au-delà de la résolution directe (sectorielle) du problème en cause. Selon l'enquête (voir le tableau 7), la valeur

<sup>51</sup> Atelier virtuel sur le financement de la coopération dans le domaine des eaux transfrontières et de la mise en valeur des bassins, organisé par la CEE : <https://unece.org/environmental-policy/water/events/virtual-workshop-financing-transboundary-water-cooperation-and-basin>.

ajoutée perçue est essentiellement de nature institutionnelle, qu'il s'agisse de la sécurité de l'approvisionnement en ressources ou de la sécurité régionale, la valeur ajoutée économique et financière ne venant qu'en dernier lieu.

**Tableau 7. Éléments de la valeur ajoutée des solutions fondées sur les interactions**

Élément	Pourcentage
Coopération intersectorielle renforcée (I)	65
Coopération transfrontière renforcée (I)	65
Meilleure résilience ou réduction des risques (I)	58
Mise en place de meilleurs paradigmes et pratiques de planification (I)	52
Amélioration des services écosystémiques (R)	52
Transparence accrue (I)	48
Amélioration de la fonctionnalité des infrastructures (I)	42
Amélioration de la sécurité des ressources (eau, énergie ou aliments) (R)	42
Tension réduite (I)	42
Rentabilité accrue (F)	30
Paix ou stabilité régionale (I)	28
Possibilités de financement décentralisées (F)	19
Rendements accrus des facteurs de production (surtout la terre et l'eau) (R)	19
Moindre sollicitation des budgets (F)	16
Rendement accru des coûts irrécouvrables (F)	10

Note : I = valeur ajoutée institutionnelle, R = valeur ajoutée sous forme de sécurité des ressources et de sécurité régionale, F = valeur ajoutée économique et financière.

### Rôle des organismes de bassin

Certaines régions manquent de dispositifs juridiques ou institutionnels de coopération transfrontière entre États riverains, notamment d'organismes de bassin ; même lorsqu'ils existent, leurs caractéristiques (mandat organisationnel, représentation des États riverains, portée de l'accord, etc.) risquent d'entraver leur capacité de faciliter les dialogues institutionnels intersectoriels au niveau transfrontière. Quant à savoir s'il reste possible de concevoir et de mettre en œuvre des solutions fondées sur les interactions dans ces bassins, l'analyse des études de cas n'a pas permis, faute d'informations suffisantes, de répondre à cette question. On trouvera néanmoins dans la section 6.2 des exemples d'organismes de bassin apportant un appui ou participant à des solutions et des investissements fondés sur les interactions, ainsi que des réflexions sur leur rôle réel ou potentiel.

### Différences régionales

L'analyse des études de cas présentées dans l'enquête a permis une première comparaison entre les différentes régions du monde, en vue de déterminer, par exemple, si les problèmes les plus courants constatés dans les bassins transfrontières (et leurs causes profondes) varient de l'une à l'autre. En raison de la répartition géographique des cas, il a été uniquement possible de comparer les causes évoquées dans les études de cas de la région européenne (Europe occidentale et orientale) et celles qui figuraient dans les études de cas d'autres régions, comme le montre le tableau 8. Il convient toutefois de noter que le tableau n'indique que les causes apparaissant dans au moins 50 % des études de cas, de façon à pouvoir comparer celles qui sont le plus souvent observées. Si les « modifications d'origine anthropique de l'hydrologie » occupent la première place dans la région européenne et hors de celle-ci, les autres causes citées varient. Cela ne veut pas dire que les changements climatiques soient absents parmi les causes signalées dans les études de cas de la région européenne, ni que les contraintes financières ou d'autres causes soient omises en dehors de la région européenne (voir le tableau 8).

**Tableau 8. Causes profondes communes ressortant de l'enquête**

Causes profondes les plus citées en dehors de la région européenne (au moins 50 % des études de cas) <sup>52</sup>	Causes profondes les plus citées dans la région européenne (au moins 50 % des études de cas)
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Modifications d'origine anthropique de l'hydrologie</li> <li>• Changements climatiques</li> <li>• Manque de données et d'informations</li> <li>• Utilisation et gestion des terres laissant à désirer</li> <li>• Pièdre coordination intersectorielle</li> <li>• Mauvaise gestion des ressources en eau</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Modifications d'origine anthropique de l'hydrologie</li> <li>• Manque de moyens financiers</li> <li>• Capacité institutionnelle inadéquate</li> <li>• Changement d'affectation des terres</li> </ul>

Il a été surprenant de constater dans le cadre de l'enquête que, dans les études de cas de la région européenne, le « manque de moyens financiers » est plus souvent cité comme problème que dans celles d'autres régions. Peut-être est-ce dû au fait que, dans les autres régions, la coopération intersectorielle bénéficie désormais de l'appui croissant des partenaires de développement ayant participé à l'enquête (même s'il peut s'agir d'un appui par projet ou limité à la région du bassin). Cependant, il est à noter que l'idée que les parties prenantes se font des ressources financières disponibles peut varier fortement suivant les cas (selon qu'il s'agit d'acteurs gouvernementaux ou non gouvernementaux, par exemple), quelle que soit la région. En outre, le fait que la région européenne est celle qui compte le plus grand nombre d'accords-cadres sur les eaux transfrontières tient sans doute à la faible incidence des causes endogènes (mauvaise gestion des ressources, manque de données, coordination peu satisfaisante) qui sont plus systématiquement citées en dehors de cette région<sup>53</sup>.

### **Sources d'investissements et modes de financement des solutions fondées sur les interactions qui ressortent de l'enquête**

Le thème du financement est rarement abordé dans la littérature et les réponses à l'enquête mentionnent des solutions qui n'ont pas été réellement mises en œuvre par des investissements spécifiques. Ces aspects ont donc été initialement examinés en fonction de l'expérience du consultant chargé de l'analyse des études de cas<sup>54</sup>. Les conclusions préliminaires ont ensuite été passées en revue avec des experts et à l'occasion de consultations régionales, car les sources de financement varient suivant les régions. Outre les banques de développement ayant des activités au niveau mondial, telles que la Banque mondiale et la Banque européenne d'investissement, différentes régions ont accès aux financements d'institutions régionales ou sous-régionales, parmi lesquelles la Banque asiatique de développement (BAD), la Banque africaine de développement (BAfD), la Banque interaméricaine de développement (BID), la Banque européenne pour la reconstruction et le développement (BERD), etc. Les prêts consentis aux pays étant généralement accordés par secteur (eau, assainissement et hygiène, développement agricole, énergie, infrastructure, etc.), leur ventilation sectorielle et leur part relative peuvent varier<sup>55</sup> ; la question de la coordination intersectorielle concerne donc également ces institutions.

Le fait que la valeur ajoutée de type économique et financier figure plutôt au bas de la liste pour les participants à l'enquête (issus essentiellement de branches d'activité liées à l'eau et à l'environnement) peut être un obstacle majeur à l'instauration d'un dialogue concret entre le secteur de l'eau et d'autres secteurs tributaires des ressources hydriques (l'énergie et l'industrie, par exemple). D'une manière générale, les institutions s'occupant des questions relatives à l'eau ne semblent guère comprendre comment fonctionne en pratique le financement de projets multisectoriels ou fondés sur les interactions. Il s'agit là d'une importante lacune qui les empêche de trouver (ou de coordonner) des projets de ce type qui soient susceptibles d'être financés. En outre, vu que l'évaluation et la tarification de l'eau en termes économiques soulèvent nettement plus de problèmes que dans le cas de l'énergie, par exemple, le rendement d'investissements dans l'eau risque d'être soit incertain, soit trop modeste pour des investisseurs potentiels. Dans de nombreux cas, les secteurs dépendants de l'eau trouvent plus rapidement par eux-mêmes des solutions à leurs problèmes d'eau, renforçant de ce fait le cloisonnement.

<sup>52</sup> La « région Europe » comprend ici l'Europe orientale et occidentale.

<sup>53</sup> CEE et UNESCO, Progrès de la coopération dans le domaine des eaux transfrontières : Cadre de référence mondial pour l'indicateur 6.5.2 des ODD (Nations Unies, Genève, 2018).

<sup>54</sup> Phil Riddell, Taking Stock of Nexus Solutions and Investments in Transboundary Basins: A Synthesis (non publié, 2020).

<sup>55</sup> Voir par exemple : Annalisa Prizzon et Lars Engen, *A Guide to Multilateral Development Banks* (Overseas Development Institute, Londres, 2018).

L'analyse des investissements et du financement s'est concentrée sur l'ensemble de données recueillies à l'aide du questionnaire (l'examen de la littérature n'a en effet rien donné à ce sujet) et a également tenu compte d'une série de données fournies par une étude complémentaire portant sur le financement des institutions transfrontières<sup>56</sup>.

Les types/sources de financement pris en considération étaient les suivants :

- Financement public (y compris les crédits reçus de partenaires de développement) ;
- Financement public assorti de subventions accordées par des partenaires de développement ;
- Subventions des partenaires de développement (prêts) ;
- Financement mixte ;
- Secteur privé (et marchés de capitaux).

Les modes de financement pris en considération étaient les suivants :

- Financement par projet – financement d'un investissement unique, séparé (infrastructurel ou institutionnel) ;
- Financement par programme (fonds pour le climat, par exemple) – financement d'une suite prédéterminée d'investissements (infrastructuraux et/ou institutionnels) ;
- Financement de programme adaptable – financement d'une suite d'investissements (infrastructuraux et/ou institutionnels) qui ne sont pas prédéterminés mais ont une cascade commune d'objectifs et de résultats ;
- Appui budgétaire sectoriel – fonds mis à la disposition de ministères d'exécution ou à leurs autorités décentralisées et dont l'utilisation est laissée à leur appréciation ;
- Appui budgétaire central – fonds mis à la disposition des ministères autres que sectoriels, ou de leurs autorités décentralisées, et dont l'utilisation est laissée à leur appréciation, ou lignes de crédit ouvertes aux banques nationales pour appuyer des projets d'infrastructure faisant l'objet d'une procédure accélérée.

L'examen des données issues de l'enquête donne à penser que les modes de financement par projet (financement public, avec ou sans le soutien de partenaires de développement) sont les plus courants. À de rares exceptions près, cette tendance apparaît même lorsque les données sont ventilées par région, ce qui signifie qu'elle se manifeste de façon quasiment identique dans le monde entier.

L'analyse a également inclus la recherche d'une corrélation entre le mode de financement et le type d'investissement (et sa source). Il s'agit d'une question pertinente, notamment en ce qui concerne les solutions infrastructurelles et le financement par le secteur privé, car le financement de programmes est un moyen efficace de mobiliser des fonds publics et certains types de fonds privés (plus précisément des obligations) pour une série d'investissements d'infrastructure (surtout si des modalités de financement collectif sont possibles)<sup>57</sup>, en contournant les risques évoqués tant par le secteur public que par le secteur privé dans le cas du financement des infrastructures du secteur de l'eau<sup>58</sup>.

Dans les limites des données disponibles, il est raisonnable d'affirmer qu'il y a une corrélation entre les mesures infrastructurelles et un financement programmatique adaptable. On entend par là des fonds alloués à un programme (modernisation des systèmes d'irrigation dans un bassin hydrographique, par exemple) sans lien avec un projet précis. Les fonds peuvent provenir d'entités publiques ou privées, ou des deux à la fois. Bien qu'ils soient en principe possibles, des mécanismes de financement transfrontière de ce type ne sont pas courants.

Une des principales limites des mécanismes de financement programmatique tient au fait qu'ils sont généralement conçus par un secteur particulier et, dans les régions les moins développées, assortis d'exigences strictes par le bailleur de fonds. Pour être effectivement fondés sur des interactions, ils devraient être plus adaptables et plus « intelligents », en stimulant la concurrence entre les projets susceptibles d'être retenus. Pour sa part, le « financement

<sup>56</sup> Phil Riddell, *Values of transboundary cooperation and management*. Contribution à l'étude de l'UICN « Financing Transboundary Water Management » (non publié, 2020).

<sup>57</sup> Le financement collectif s'entend d'un « panier » d'apports financiers provenant de différentes sources, publiques et privées, des administrations nationales et de bailleurs de fonds internationaux.

<sup>58</sup> Voir par exemple : OCDE, *Financing water Investing in sustainable growth*, *OECD Environment Policy Papers* n° 11 (OCDE, Paris, 2018).



collectif » est traditionnellement associé à des projets particuliers, même s'il est sans doute plus efficace à l'appui de programmes et, en général, à un niveau politique plus élevé où les pays disposent d'une plus grande marge de décision et où il y a plus d'« espace » entre les secteurs.

S'agissant des financements privés, les études de cas ont mis en évidence une lacune importante, les réponses faisant apparaître une nette prédominance du financement public, quelle qu'en soit la forme. Il est possible que cette observation soit biaisée par le fait que la plupart des réponses à l'enquête proviennent d'institutions publiques et que les solutions se rapportent à des questions d'eau et d'environnement.

En réalité, les solutions qui concernent l'agriculture et l'énergie (agriculture paysagère, amélioration des pratiques agro-industrielles, chaînes logistiques viables dans l'agriculture, énergies renouvelables, efficacité énergétique, etc.) sont des points d'entrée plus probables pour des investissements privés susceptibles de prendre en compte directement ou indirectement les questions liées à l'eau et à l'environnement. Les activités agro-industrielles à grande échelle, par exemple, sont généralement financées par des investissements du secteur privé ; même si des fonds publics sont alloués à des travaux de recherche intersectoriels sur l'agriculture durable, ils peuvent contribuer indirectement au développement d'une agro-industrie à grande échelle (par des incitations fiscales, la location de terres publiques, des capitaux mixtes, etc.). Les solutions pilotées par des entreprises privées ne sont pas suffisamment représentées dans la série d'études de cas prises en considération pour l'analyse.

Les ministères et les hauts responsables d'autres secteurs (finances et économie, notamment) s'intéressent plus aux dialogues sur les interactions si ceux-ci s'inscrivent dans le cadre de programmes multisectoriels (axés sur le climat ou sur l'économie verte, par exemple), ce qui peut faciliter l'appui de haut niveau nécessaire et les décisions politiques correspondantes. Des ensembles intégrés de solutions acceptables, soutenus par différents secteurs, devraient aussi convaincre plus facilement les ministères des finances. Il pourrait s'agir d'un pas important pour les autorités de l'eau dans les pays où celle-ci n'est pas considérée comme un objectif prioritaire d'investissement au niveau national, et pour la coopération dans le domaine de l'eau dans les bassins où une telle coopération doit être renforcée.





## 4. DIALOGUES RÉGIONAUX SUR LES INTERACTIONS

Depuis que le concept d'approche fondée sur les interactions a été élaboré pour la première fois en 2011<sup>59</sup>, il y a eu plusieurs projets visant à susciter une coopération intersectorielle régionale dans l'optique du développement durable. Certaines démarches se sont concentrées expressément sur les bassins transfrontières, comme les évaluations des interactions réalisées au titre de la Convention sur l'eau et les dialogues organisés dans le cadre du projet BRIDGE<sup>60</sup>. D'autres modes de concertation ont été instaurés à des échelles géographiques plus larges, comme le programme de dialogues régionaux sur les interactions au Moyen-Orient et en Afrique du Nord, en Amérique latine et dans les Caraïbes, en Asie centrale, dans le bassin du fleuve Niger et en Afrique australe<sup>61</sup>, tout en intégrant des questions de gestion et de coopération liées aux ressources en eau partagées. Ces dialogues multinationaux constituent une source importante d'informations sur l'application de l'approche fondée sur les interactions dans différentes régions.

Les six sections ci-après décrivent ces dialogues de manière plus détaillée, en soulignant leur importance du point de vue de la coopération transfrontière. Le choix des régions, quoique non exhaustif, fait apparaître le caractère central d'une telle perspective dans la présente étude. Il convient de noter que le large éventail d'objectifs de ces différents processus de dialogue, ainsi que les diverses façons dont ils ont été structurés, rendent la comparaison difficile. Ces dialogues n'appliquent pas une méthode commune ni même une terminologie commune, y compris une définition convenue de l'expression « solution fondée sur les interactions ».

Cependant, les dialogues sur les interactions visent toujours à produire les mêmes effets, à savoir faciliter le développement durable, renforcer la cohérence des politiques, mieux tirer parti des ressources et appuyer la conception, l'évaluation et la mise en œuvre de projets durables. Ils ont également en commun de mettre l'accent sur la sensibilisation et le renforcement des capacités comme moyens de procéder à des arbitrages et d'exploiter les synergies reposant sur des interactions. En outre, les dialogues, qui privilégiaient initialement les compromis, ont évolué au fil du temps vers une approche davantage axée sur les solutions<sup>62</sup>.

Les démarches suivies à cet égard dans différentes régions sont passées en revue ci-après. Les deux premières sections (Europe du Sud-Est et Amérique latine et Caraïbes) se fondent sur des consultations régionales d'experts, tandis que les quatre dernières s'inspirent de la documentation sur ce sujet et des contributions des partenaires.

### 4.1. Europe du Sud-Est

L'Europe du Sud-Est s'étend de la Méditerranée à la mer Noire. La présente section se concentre sur les Balkans occidentaux, qui comprennent l'Albanie, la Bosnie-Herzégovine, la Macédoine du Nord, le Kosovo<sup>63</sup>, le Monténégro et la Serbie. Cette région a aussi fait l'objet de la Stratégie Europe du Sud-Est 2020<sup>64</sup>, qui intègre des objectifs environnementaux prévoyant l'identification des étapes et des mesures nécessaires pour promouvoir l'approche fondée sur les interactions entre l'eau, l'énergie et l'alimentation aux niveaux national et transfrontière.

L'Europe du Sud-Est est une région en grande partie couverte de forêts, où l'hydroélectricité est une source d'énergie essentielle et où de nombreux cours d'eau sont sujets à des crues. Elle compte plusieurs bassins transfrontières : Tisza, Save et Danube, qui se jettent dans la mer Noire ; et Krka, Drin, Aoos/Vijosa, Vardar/Axios et Struma/Stymonas, qui se jettent dans la Méditerranée. Tous ces bassins sont associés à des aquifères<sup>65</sup>.

<sup>59</sup> 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).

<sup>60</sup> De plus amples informations sur le projet BRIDGE sont disponibles sur le site Internet de l'UICN : [www.iucn.org/theme/water/our-work/current-projects/bridge](http://www.iucn.org/theme/water/our-work/current-projects/bridge).

<sup>61</sup> Pour plus d'informations sur le programme de dialogues régionaux sur les interactions, voir : Factsheet : Nexus Regional Dialogues Programme Phase II, accessible à l'adresse : [www.water-energy-food.org/resources/fact-sheet-nexus-regional-dialogues-programme-phase-ii](http://www.water-energy-food.org/resources/fact-sheet-nexus-regional-dialogues-programme-phase-ii).

<sup>62</sup> L'un des objectifs de la deuxième phase du programme de dialogues régionaux sur les interactions est de « favoriser l'intérêt, la sensibilisation et l'engagement des investisseurs à l'égard des projets relatifs aux interactions entre l'eau, l'énergie et l'alimentation ».

<sup>63</sup> Résolution 1244 du Conseil de sécurité de l'ONU.

<sup>64</sup> Conseil de coopération régionale, South East Europe 2020 Strategy (2013). Accessible à l'adresse [www.rcc.int/pages/86/south-east-europe-2020-strategy](http://www.rcc.int/pages/86/south-east-europe-2020-strategy).

<sup>65</sup> GWP-Med, Draft Nexus Mapping Study in South East Europe, Background Study to support the Nexus Policy Dialogue Process in the SEE2020 Region. Accessible à l'adresse [https://uploads.water-energy-food.org/resources/nexusmappingstudy\\_regionalreport.pdf](https://uploads.water-energy-food.org/resources/nexusmappingstudy_regionalreport.pdf).

La région se caractérise par plusieurs zones névralgiques de la biodiversité et des zones naturelles vierges, où la conservation est parfois menacée par l'aménagement d'infrastructures, hydroélectriques notamment. L'impact des changements climatiques se fait sentir sous la forme d'une diminution des précipitations et d'une hausse des températures, tandis que la fréquence des épisodes d'inondation et de sécheresse augmente<sup>66</sup>.

L'utilisation de la biomasse ligneuse pour le chauffage des ménages est très répandue. Même si cette pratique traditionnelle peut s'appuyer sur de vastes réserves forestières, elle nuit fortement aux écosystèmes par l'érosion et la sédimentation, et dégrade du même coup la qualité de l'eau, bouleverse l'hydromorphologie et réduit la capacité de rétention d'eau. Dans certains cas, les pratiques d'exploitation forestière sont donc proscrites. Les services d'assainissement et le traitement des eaux usées doivent être améliorés dans bon nombre de zones.

Si la coordination intersectorielle a récemment progressé, c'est principalement au niveau national dans des contextes institutionnels (mais de façon moins tangible dans l'intégration des politiques). Cependant, plusieurs pays d'Europe du Sud-Est ont engagé des dialogues sur les interactions au niveau transfrontière, notamment dans le cadre des évaluations de la Save, de la Drina et du Drin<sup>67</sup> réalisées par la CEE (en concertation avec le Partenariat mondial pour l'eau-Méditerranée (GWP-Med) pour ces deux dernières, qui se trouvent actuellement dans leur seconde phase).

Dans le cas du bassin de la Drina, les perspectives énergétiques ont élargi la concertation transfrontière dans le cadre de dialogues consacrés à l'énergie, menés à l'échelle nationale et assortis d'échanges axés sur le bassin. Ces dialogues multipartites sur les énergies renouvelables, mettant tout particulièrement l'accent sur les possibilités d'interactions<sup>68</sup>, ont contribué à l'élaboration d'une boîte à outils qui devrait aider les responsables du secteur à prendre en compte les synergies et les arbitrages transfrontières dès le début du processus de planification énergétique<sup>69</sup>. La démarche suivie dans le cas des bassins du Drin et de la Drina est en passe d'aboutir à une feuille de route/stratégie fondée sur les interactions en vue : i) d'assurer la mise en place de la coordination intersectorielle et des arrangements institutionnels nécessaires à l'appui d'une politique et d'une gestion intégrées pour la régulation du débit ; et ii) de faire appel aux initiatives et aux investissements de divers secteurs, notamment pour les projets prioritaires<sup>70</sup>.

Les dialogues transfrontières sur les interactions qui se déroulent en Europe du Sud-Est ont maintenant atteint le stade où les pays commencent à étudier des solutions et des investissements (par exemple, dans le Drin et la Drina)<sup>71</sup>. Ils se prêtent au partage d'expériences liées aux solutions techniques déjà mises en œuvre pour optimiser l'utilisation des ressources (panneaux photovoltaïques flottants installés sur des lacs de retenue, par exemple)<sup>72</sup> et à l'examen de leurs incidences et de leurs potentialités transfrontières.

Les pays de la région partagent – ce qui est crucial – des programmes sectoriels et transversaux (concernant l'eau et l'environnement, la transition énergétique, la gestion des déchets, la connectivité, la mobilité, etc.) qui offrent d'importantes possibilités de synergies entre secteurs permettant de mieux s'attaquer aux problèmes de portée régionale. En raison de la proximité géographique et géopolitique de l'Union européenne (UE), ces programmes cadrent avec les stratégies et les normes de l'UE. Le programme environnemental pour les Balkans occidentaux (signé à Sofia en 2020<sup>73</sup> et mis en œuvre par le Conseil de coopération régionale, comme le prévoit le pacte vert pour l'Europe) et la Stratégie de l'UE pour la région du Danube (SUERD) en sont deux exemples. Le premier met l'accent sur la croissance verte, la création d'emplois et l'action climatique par la décarbonisation du système énergétique,

<sup>66</sup> CEE, Reconciling Resource Uses in Transboundary Basins: Assessment of the Water-Food-Energy-Ecosystems Nexus in the Sava River Basin (Nations Unies, Genève, 2015). Accessible à l'adresse <https://unece.org/environment-policy/publications/reconciling-resource-uses-transboundary-basins-assessment-water-3>.

<sup>67</sup> Tous les rapports d'évaluation sont disponibles sur le site Web de la CEE à l'adresse <https://unece.org/environment-policy/water/areas-work-convention/water-food-energy-ecosystem-nexus>.

<sup>68</sup> Dialogues menés en Serbie et en Bosnie-Herzégovine. De plus amples informations sur les débats de fond de la CEE consacrés aux énergies renouvelables sont disponibles sur <https://unece.org/sustainable-energy/renewable-energy/unece-renewable-energy-hard-talks-unece-countries>.

<sup>69</sup> CEE, Towards Sustainable Renewable Energy Investment and Deployment: Trade-offs and Opportunities with Water Resources and the Environment (CEE, Genève, 2020).

<sup>70</sup> Le projet visant à promouvoir la gestion durable des ressources naturelles en Europe du Sud-Est suivant l'approche fondée sur les interactions (« Promoting the Sustainable Management of Natural Resources in Southeastern Europe, through the use of Nexus approach (2016-2021) »), financé par l'Agence autrichienne pour le développement (ADA), est mis en œuvre par GWP-Med et la CEE. Des informations sur ce projet sont accessibles à l'adresse [www.gwp.org/en/GWP-Mediterranean/WE-ACT/Programmes-per-theme/Water-Food-Energy-Nexus/seenexus](http://www.gwp.org/en/GWP-Mediterranean/WE-ACT/Programmes-per-theme/Water-Food-Energy-Nexus/seenexus).

<sup>71</sup> L'identification de projets d'intérêt transfrontière fondés sur les interactions dans le Drin et la Drina fait partie du projet de promotion de la gestion durable des ressources naturelles en Europe du Sud-Est suivant l'approche fondée sur les interactions (CEE et GWP-Med).

<sup>72</sup> Energy Industry Review, « KESH's first floating solar photovoltaic plant in Albania » (2021): <https://energyindustryreview.com/renewables/keshs-first-floating-solar-photovoltaic-plant-in-albania>.

<sup>73</sup> Sofia Declaration on the Green Agenda for the Western Balkans, 10 novembre 2020. Accessible à l'adresse <https://www.rcc.int/docs/546/sofia-declaration-on-the-green-agenda-for-the-western-balkans-rn>.



la gestion des déchets et l'alimentation durable. La seconde, applicable à l'échelle du bassin, couvre des questions allant de la connectivité et de la mobilité régionales (en particulier les voies navigables) à l'énergie durable, la qualité de l'eau, la protection de l'environnement et les risques écologiques, la biodiversité, les capacités institutionnelles et la coopération, la sécurité, la compétitivité des entreprises, les connaissances et les compétences.

À cet égard, plusieurs initiatives et processus politiques de coopération régionale semblent compléter les dialogues transfrontières sur les interactions, comme l'équipe spéciale de l'approche fondée sur les interactions dans le cadre de l'Agenda pour l'eau de l'Union pour la Méditerranée (UPM), le projet Nexus du FEM pour les zones côtières au titre du programme PNUE/Plan d'action pour la Méditerranée (sous-projet 2.2 : Gouvernance intégrée de l'eau, de l'énergie, de l'alimentation et des écosystèmes 2020-2024) et la Stratégie de croissance 2020 (processus de dialogue régional sur les interactions 2017-2019) pilotée par le Conseil de coopération régionale.

## 4.2 Amérique latine et Caraïbes

Les ressources en eau de l'Amérique latine sont pour une large part des ressources partagées. Sur les 33 pays d'Amérique latine et des Caraïbes, 22 se partagent des cours d'eau, des lacs et des aquifères transfrontières. Or les cadres de coopération transfrontière font généralement défaut<sup>74</sup>, à quelques exceptions près (bassins de l'Amazone et de La Plata, rio Sixaola entre le Costa Rica et le Panama, Trifinio dans le nord de l'Amérique centrale et aquifère Guaraní).

Une étude récente de l'UICN sur les compromis découlant des interactions dans la région<sup>75</sup> met en évidence l'abondance des ressources naturelles et constate que le développement économique a produit d'importants résultats ; cependant, elle fait aussi ressortir de fortes inégalités et note que l'eau, l'énergie et l'alimentation restent difficilement accessibles à certains groupes de population. La dégradation de l'environnement due à la pollution et au déboisement compromet des écosystèmes d'importance planétaire, tels que les forêts ombrophiles, tandis que les changements climatiques exercent des pressions en modifiant le régime des pluies et en augmentant la fréquence des phénomènes extrêmes. Des régions où l'eau est naturellement abondante ont ainsi récemment connu une insécurité hydrique.

L'étude appelle en outre l'attention sur les priorités stratégiques ci-après pour les approches fondées sur les interactions dans la région : planification cohérente du paysage (au-delà des projets individuels), renforcement de la gouvernance de l'eau (moindre dispersion et meilleure coordination entre les acteurs), amélioration des systèmes de surveillance (réduction de la pollution et utilisation plus efficace), estimation chiffrée des arbitrages (évaluation des scénarios futurs pour une prise de décision éclairée), découplage de l'agriculture et de la déforestation et ajustement des signaux de prix dans l'eau et l'agriculture (y compris le paiement des services écosystémiques).

Ainsi qu'il ressort d'une consultation avec des experts de la région<sup>76</sup>, l'application de l'approche des interactions à l'élaboration des politiques et aux contextes transfrontières pâtit du manque d'exemples convaincants de la valeur ajoutée qu'elle procure. Cependant, la coordination des interactions s'est améliorée dans plusieurs pays, créant des possibilités de promouvoir cette approche<sup>77</sup>. En Bolivie, par exemple, le plan national de développement de l'irrigation et le programme 2025 accordent la priorité à l'utilisation plus efficace de l'eau et des terres dans la conception des infrastructures d'irrigation<sup>78</sup>. Au Chili, une loi prévoit l'utilisation d'énergies renouvelables dans les systèmes d'irrigation<sup>79</sup>. D'autres exemples d'infrastructures partagées sont présentés dans le chapitre suivant (voir la section 5.1).

<sup>74</sup> CEE et UNESCO, *Progrès de la coopération dans le domaine des eaux transfrontières : Cadre de référence mondial pour l'indicateur 6.5.2 des ODD* (2018).

<sup>75</sup> Helen Bellfield, *Water, Energy and Food Security Nexus in Latin America and the Caribbean*, Programme mondial d'étude de la canopée, 2015. Accessible à l'adresse <https://portals.iucn.org/library/sites/library/files/documents/2015-022.pdf>.

<sup>76</sup> Consultation en ligne organisée par la CEE en coopération avec la CEPALC et la BID le 22 février 2021. Plus d'informations à l'adresse [www.water-energy-food.org/news/nexus-blog-virtual-meeting-of-experts-on-policies-of-the-water-food-energy-ecosystems-nexus-and-projects-of-transboundary-relevance-in-latin-america-and-the-caribbean-lac](http://www.water-energy-food.org/news/nexus-blog-virtual-meeting-of-experts-on-policies-of-the-water-food-energy-ecosystems-nexus-and-projects-of-transboundary-relevance-in-latin-america-and-the-caribbean-lac).

<sup>77</sup> La CEPALC a apporté un appui aux travaux consacrés aux interactions au niveau national, y compris en coopération avec la GIZ, en soutenant par exemple l'élaboration de documents d'orientation : Lisbeth Naranjo et Barbara A. Willaarts, « Guía metodológica: diseño de acciones con enfoque del Nexo entre agua, energía y alimentación para países de América Latina y el Caribe », série *Recursos Naturales y Desarrollo*, n° 197 (LC/TS.2020/117) (Santiago, CEPALC, 2020) ; Barbara A. Willaarts *et al.* « Análisis comparativo de acciones con enfoque del Nexo Agua-Energía-Alimentación: lecciones aprendidas para los países de América Latina y el Caribe », série *Recursos Naturales y Desarrollo*, n° 204 (LC/TS.2021/18) (Santiago, CEPALC, 2021) (en espagnol).

<sup>78</sup> Alba Llavona, « Lecciones del Estado Plurinacional de Bolivia para la adopción del enfoque del Nexo: análisis del Plan Nacional de Cuencas, el Sistema Múltiple Misicuni y las políticas de riego », série *Recursos Naturales y Desarrollo*, n° 203 (LC/TS.2020/168) (Santiago, CEPALC, 2020) (en espagnol).

<sup>79</sup> Elisa Blanco, « Lecciones de Chile para la adopción del enfoque del Nexo: análisis de políticas de fomento de tecnologías de riego, gestión integrada de cuencas, fondos de agua y energía sostenible », série *Recursos Naturales y Desarrollo*, n° 202 (LC/TS.2020/164) (Santiago, CEPALC, 2020) (en espagnol).



Les pays de la région reconnaissent de plus en plus que les écosystèmes devraient être mieux protégés et dûment valorisés dans les plans de développement, notamment dans les bassins transfrontières. La coordination intersectorielle et transfrontière et la promotion de solutions naturelles s'inscrivent dans le cadre d'un changement d'orientation de la gestion intégrée traditionnelle des ressources en eau vers la sécurité hydrique dans certains pays, qui prennent celle-ci en considération dans leurs plans (l'Argentine, le Brésil, le Panama et le Pérou, par exemple). Une telle démarche est soutenue par les stratégies des bailleurs de fonds et des organismes de financement (voir la section 6.1, étude de cas sur l'Amérique latine), comme celle de la BID, qui s'emploie à piloter cette approche innovante dans des pays comme le Chili, y compris au niveau transfrontière et par des solutions d'investissement<sup>80</sup>.

#### 4.3 *Moyen-Orient et Afrique du Nord*

La région du Moyen-Orient et de l'Afrique du Nord (MENA) est l'une de celles où l'eau manque le plus cruellement au monde. Sur les 22 pays arabes, 18 se situent en dessous du seuil de pénurie annuelle de ressources en eau renouvelables de 1 000 m<sup>3</sup> par habitant, et 13 se trouvent en dessous du seuil de pénurie absolue de 500 m<sup>3</sup> par habitant et par an<sup>81</sup>. Le dessalement de l'eau de mer et d'eaux souterraines hautement minéralisées est largement pratiqué. Plusieurs États de la région ont recours à la réutilisation d'eaux usées traitées pour combler l'écart entre l'offre et la demande de ressources en eau classiques. Près de la moitié des eaux usées collectées qui font l'objet d'un traitement sûr sont réutilisées et un quart environ sert à l'irrigation et à la reconstitution des nappes souterraines. Les États membres du Conseil de coopération du Golfe utilisent 90 à 100 % des eaux usées traitées<sup>82</sup>. La principale préoccupation concernant le traitement et la réutilisation des eaux usées tient à leur coût et à leur forte consommation d'énergie, même si celle-ci peut être compensée par des mesures d'efficacité énergétique aux stades de la conception et de l'exploitation. Le recours aux énergies renouvelables compense aussi en partie les besoins énergétiques liés au traitement des eaux usées, et le biogaz récupéré peut servir à produire de la chaleur et de l'électricité. La participation du secteur privé peut aider à alléger les coûts d'investissement initiaux.

<sup>80</sup> BID, Agua para el futuro: Estrategia de seguridad hídrica para América Latina y el Caribe (BID, Washington, DC, 2020) (en espagnol).

<sup>81</sup> FAO, base de données AQUASTAT. Accessible à l'adresse <https://www.fao.org/aquastat/statistics/query/index.html?lang=fr>.

<sup>82</sup> CESAO, *Wastewater: An Arab Perspective* (CESAO, Beyrouth, 2017).



La sécurité alimentaire est étroitement liée à la gestion de ressources en eau peu abondantes, ce qui a conduit dans bon nombre de cas les pays à privilégier l'autosuffisance alimentaire pour être moins vulnérables à l'égard des importations et de l'instabilité des prix<sup>83</sup>.

L'expérience de la mise en œuvre de solutions fondées sur les interactions dans un contexte transfrontière est limitée et on ne compte guère de dispositifs de coopération transfrontière<sup>84</sup> ; cependant, certains pays sont fermement déterminés à mieux tirer parti des ressources stratégiques, notamment l'eau (projet de la FAO sur l'efficacité, la productivité et la gestion durable de l'eau au Moyen-Orient et en Afrique du Nord, par exemple)<sup>85</sup>. La région dispose également d'un important potentiel solaire avec des solutions innovantes et prometteuses dans le domaine de l'eau et de l'énergie (par exemple, le dessalement à l'énergie solaire). Au-delà des solutions techniques, il est possible d'appliquer la même logique d'optimisation de l'utilisation des ressources au niveau régional, en améliorant indirectement la gestion de ressources peu abondantes (voir la section 5.3, étude de cas EcoPeace Moyen-Orient). Il convient également de prendre note de l'expérience du système aquifère du Sahara septentrional<sup>86</sup>, où l'évaluation des interactions transfrontières a permis de déterminer conjointement un « ensemble de solutions » qui tient compte des arbitrages, des synergies et d'enseignements antérieurs liés à la mise en œuvre de solutions analogues dans les pays concernés (voir la section 6.2, étude de cas sur le SASS).

#### 4.4 Asie centrale

En Asie centrale, les ressources hydriques, énergétiques et foncières sont intimement liées en raison de la géographie naturelle de la région. Faisant autrefois partie de l'Union soviétique, les pays d'Asie centrale ont désormais accédé à l'indépendance, mais restent fortement interdépendants car l'essentiel de leur eau provient d'une même source. Deux grands cours d'eau transfrontières (l'Amou-Daria et le Syr-Daria) traversent la région et se déversent dans des masses d'eau qui représentent les vestiges de l'ancienne mer d'Aral, un lac salé jusque-là très productif,

<sup>83</sup> FAO, *Does Improved Irrigation Technology Save Water? A Review of the Evidence*, document de travail sur l'irrigation et la gestion durable des ressources en eau au Proche-Orient et en Afrique du Nord (FAO, Le Caire, 2017).

<sup>84</sup> CEE et UNESCO, *Progrès de la coopération dans le domaine des eaux transfrontières : Cadre de référence mondial pour l'indicateur 6.5.2 des ODD* (Nations Unies, Genève, 2018).

<sup>85</sup> Le projet est mis en œuvre en Algérie, en Égypte, en Jordanie, en Iran, au Liban, au Maroc, en Tunisie et dans l'État de Palestine.

<sup>86</sup> CEE, *Concilier les utilisations des ressources : évaluation du nexus eau, alimentation, énergie et écosystèmes dans le système aquifère du Sahara septentrional – Partie A : « Défis et solutions nexus »* (CEE, Genève, 2020).



mais aujourd'hui asséché en grande partie en raison de l'exploitation des ressources en eau. Dans ce contexte, la coopération entre l'amont et l'aval est essentielle pour assurer la sécurité de l'approvisionnement en eau et en vivres et la sécurité énergétique.

La dimension transfrontière des interactions entre l'eau, l'énergie, l'alimentation et les écosystèmes est donc d'une importance capitale : en témoignent le dialogue sur les interactions animé par le Centre régional pour l'environnement en Asie centrale (CAREC) et l'UICN, qui s'est largement concentré sur l'infrastructure hydraulique, et l'évaluation des interactions dans le Syr-Daria, qui a recensé les principaux problèmes intersectoriels de ce bassin hydrographique et les solutions envisagées. L'utilisation des ressources pourrait être optimisée au niveau régional par des accords commerciaux (sur l'alimentation et l'énergie, par exemple), tout en s'appuyant sur l'expérience acquise dans la région elle-même. Le Kazakhstan, en particulier, s'attache à promouvoir une initiative visant à créer un groupement international de l'eau et de l'énergie, mécanisme régional durable applicable à l'utilisation des ressources hydriques et énergétiques qui prend en considération les intérêts économiques de toutes les parties prenantes et cadre avec les réalités économiques actuelles<sup>87</sup>. Cependant, bien que la région ait une longue histoire de coopération transfrontière, les dispositifs actuels ont besoin d'être réévalués et sont dans certains cas en cours de révision.

Dans le cadre du Programme spécial des Nations Unies pour les pays d'Asie centrale (SPECA), les pays participants sont convenus que le Groupe de travail sur l'eau, l'énergie et l'environnement fournirait un cadre pour aider à progresser sur les questions stratégiques relatives à l'eau, à l'énergie et à l'environnement, en vue d'atteindre les ODD correspondants compte tenu des liens entre ces secteurs. Le Groupe de travail entend promouvoir l'examen des possibilités de coopération en matière d'énergie et d'eau, y compris la coopération intersectorielle et transfrontière, soutenir l'identification, l'élaboration et la coordination de programmes et de projets techniques, recenser les priorités et les nouveaux problèmes des pays et mener des consultations sur les démarches régionales et les modes de collaboration permettant d'y répondre. Dans un document sur la stratégie du SPECA relative à l'eau, à l'énergie et à l'environnement (« Concept for a SPECA Strategy on Water, Energy and Environment ») (2019), le Groupe de travail a recommandé de donner la priorité aux éléments suivants :

- Identification des perspectives économiques, d'investissement et d'élaboration de politiques concernant les interactions entre l'eau, l'alimentation, l'énergie et les écosystèmes afin d'atteindre de manière cohérente les cibles correspondant aux ODD 6 et 7 (par exemple, par l'application de technologies faisant appel aux énergies renouvelables, de mesures de résilience du secteur agricole, etc.) ;



<sup>87</sup> *The Astana Times*, « Central Asian leaders hold first Aral Sea summit since 2009, agree to develop action plan » (2018). Accessible à l'adresse <https://astanatimes.com/2018/08/central-asian-leaders-hold-first-aral-sea-summit-since-2009-agree-to-develop-action-plan>.



- Renforcement des capacités de gestion durable des ressources naturelles (secteurs de l'eau, de l'énergie et de l'agroforesterie) aux niveaux national et régional ;
- Étude de faisabilité pour un groupement eau-énergie ; et
- Amélioration des mécanismes d'information sur les solutions intersectorielles et de l'échange d'expériences en la matière.

Ainsi qu'il ressort de l'expérience du Programme de dialogue sur les interactions régionales pour l'Asie centrale (dont la première phase a été exécutée par le CAREC en coopération avec l'UICN), la question des interactions fait l'objet d'un niveau élevé de sensibilisation, mais la conception et la mise en œuvre de solutions restent laborieuses et sont entravées principalement par l'insuffisance de capacités et de moyens de financement<sup>88</sup>. C'est pourquoi le programme est passé des arbitrages aux solutions et aux investissements (en préconisant une coopération fondée sur les interactions comme moyen d'accroître le rendement des investissements)<sup>89</sup>. La seconde phase sera donc centrée sur les éléments suivants :

- Un portefeuille d'investissements fondés sur les interactions, qui comprend huit idées de projets d'importance régionale et couvre un large éventail de questions relatives à la gestion des ressources naturelles transfrontières, notamment la répartition de l'eau, la sécurité des barrages, la modernisation des systèmes techniques, l'écotourisme, la lutte contre la désertification et d'autres enjeux environnementaux touchant à la mer d'Aral, jugés importants par tous les pays participant aux projets ; et
- Des propositions d'investissements dans deux installations hydrauliques transfrontières, à savoir le barrage et la retenue de Farkhad au Tadjikistan et le complexe hydroélectrique de Tuyamuyun à la frontière entre l'Ouzbékistan et le Turkménistan (ce dernier est un projet de démonstration pour lequel un groupe de travail technique a été constitué).

#### 4.5 Asie du Sud-Est

L'Asie du Sud-Est compte d'importants réseaux hydrographiques transfrontières tels que le Mékong, le fleuve Rouge et la Salween (Salouen). Ces réseaux font l'objet de travaux d'aménagement à un rythme accéléré en vue de favoriser la croissance économique de la région. Différents secteurs tels que l'hydroélectricité, l'irrigation, la pêche et la navigation connaissent des difficultés dues à des régimes hydrologiques variables ou régulés, aux inondations, à la sécheresse, à un développement rapide, au changement d'affectation des terres et aux changements climatiques. Pour que les aménagements prévus s'avèrent viables à long terme sur les plans écologique et économique, il faudra adopter des approches intégrées qui dépassent les frontières nationales et envisagent la planification sous l'angle du bassin hydrographique.

La dimension transfrontière des travaux en question est importante. Une évaluation stratégique de l'impact sur l'environnement réalisée pour la Commission du Mékong (publiée en 2010) présentait les avantages, les coûts et les risques de la construction prévue de 88 nouveaux barrages hydroélectriques dans le bassin inférieur du Mékong d'ici à 2030<sup>90</sup>. Les ouvrages envisagés multiplieraient par neuf la production d'énergie hydroélectrique, mais réduiraient de 24 à 40 % les prises de poissons sauvages<sup>91</sup>. Ceux-ci représentent une source appréciable de protéines et de micronutriments pour les 60 millions de personnes vivant dans le bassin et la diminution de l'offre de poissons nécessiterait donc le développement d'autres sources de protéines par le commerce ou la production locale<sup>92</sup>. Dans des systèmes aussi complexes qui donnent lieu à des arbitrages entre l'eau, l'alimentation et l'énergie, les décisions intersectorielles tenant compte de différentes variables sont de plus en plus cruciales dans des domaines tels que la production de cultures de remplacement. La Commission du Mékong a par exemple insisté, au regard du dérèglement du climat, sur l'importance d'une approche fondée sur les interactions en vue d'améliorer la coopération en matière de sécurité hydrique, énergétique et alimentaire (voir la section 6.2)<sup>93</sup>.

<sup>88</sup> CAREC, exposé présenté à la sixième réunion de l'Équipe spéciale des interactions entre l'eau, l'alimentation, l'énergie et les écosystèmes dans le cadre de la Convention sur l'eau (22 et 23 octobre 2020).

<sup>89</sup> UICN et CAREC, *Increasing Returns on Investment Opportunities by Applying a Nexus Approach: Best Practice Nexus Case Studies* (UICN, Belgrade, 2019).

<sup>90</sup> International Centre for Environment Management (ICEM), *MRC Strategic Environmental Assessment (SEA) of Hydropower on the Mekong Mainstream: Summary of the Final Report* (ICEM, Hanoi, 2010).

<sup>91</sup> Jamie Pittock *et al.*, « Modeling the hydropower-food nexus in large river basins: A Mekong case study » (Water, 2016) vol. 8, n° 425.

<sup>92</sup> Jamie Pittock *et al.*, « The Mekong River: trading off hydropower, fish and food » (*Reg Environ Change*, 2017) vol. 17, p. 2443 à 2453.

<sup>93</sup> Hanne Bach *et al.*, *Cooperation for Water, Energy and Food Security in Transboundary Basins under Changing Climate* (Commission du Mékong, République démocratique populaire lao, 2014).



Parmi les projets et les dialogues sur les interactions dans la région (présentant un intérêt transfrontière réel ou potentiel), il convient de mentionner une évaluation des arbitrages dans les bassins hydrographiques des 3S (voir la section 5.3) et une étude sur l'hydroélectricité durable et le stockage multi-usages au Myanmar (eaux vertes et grises) en vue de la réalisation des ODD relatifs à l'eau, à l'alimentation et à l'énergie<sup>94</sup>.

#### 4.6 Afrique subsaharienne

C'est en Afrique que se trouvent la plupart des grands cours d'eau transfrontières du monde – le Congo, l'Incomati, le Limpopo, le Niger, le Nil, l'Okavango, l'Orange, le Sénégal, la Volta et le Zambèze – qui, à eux tous, représentent 90 % environ des ressources en eau de surface du continent. Plusieurs bassins hydrographiques partagés et quelques aquifères font l'objet d'accords bilatéraux ou multilatéraux<sup>95</sup>.

L'Afrique subsaharienne<sup>96</sup> est la région qui connaît le niveau d'insécurité alimentaire le plus élevé au monde, touchant près de 30 % de la population<sup>97</sup>. D'après les calculs de la Banque mondiale, la moitié seulement de la population totale a accès à l'électricité<sup>98</sup>, tandis que des centaines de millions de personnes sont dépourvues de services d'approvisionnement en eau salubre (27 % seulement ont accès à l'eau potable et 18 % à l'assainissement)<sup>99</sup>. La mise en valeur du secteur de l'eau est donc essentielle au développement socioéconomique de la région.

Les problèmes d'insécurité des ressources naturelles sont accentués par les changements climatiques, la sécheresse et la dégradation des terres. Ces problèmes risquent de se traduire par des rivalités et des conflits entre les différents groupes d'utilisateurs. La région du Sahel a par exemple connu une détérioration de sa situation sécuritaire au cours des dix dernières années, avec une intensification des conflits armés, des activités de groupes rebelles et du terrorisme. Le développement futur de l'infrastructure doit donc prendre en considération la sécurité alimentaire, la production d'énergie renouvelable et l'approvisionnement en eau propre, tout en tenant compte des tendances climatiques

<sup>94</sup> De plus amples informations sur cette étude de l'IHE-Delft sont disponibles sur <https://www.un-ihe.org/projects/sustainable-hydropower-and-multipurpose-storage-meet-water-food-and-energy-sdgs>.

<sup>95</sup> Progrès de la coopération dans le domaine des eaux transfrontières : Cadre de référence mondial pour l'indicateur 6.5.2 des ODD (Nations Unies, Genève, 2018).

<sup>96</sup> L'ensemble du continent africain, à l'exception des pays d'Afrique du Nord (Algérie, Égypte, Libye, Maroc et Tunisie).

<sup>97</sup> ONU-Eau, Rapport de synthèse 2018 sur l'objectif de développement durable 6 relatif à l'eau et à l'assainissement (Nations Unies, Genève, 2018).

<sup>98</sup> Base de données de la Banque mondiale.

<sup>99</sup> Ibid.

ultérieures, le tout selon un mode de planification au niveau du bassin afin de renforcer la résilience<sup>100</sup> et, partant, la paix. Là où l'infrastructure est peu développée, il y a aussi moyen de « court-circuiter » les problèmes occasionnés par le développement dans d'autres régions, en recourant aux technologies les plus récentes et à de nouvelles approches de la planification, notamment celle des interactions.

Les arbitrages en jeu dans l'aménagement d'infrastructures hydrauliques en Afrique sub-saharienne ont fait l'objet d'une étude de l'UICN, du Consortium pour les infrastructures en Afrique (ICA) et de l'International Water Association (IWA). L'eau étant une ressource multisectorielle pour le développement, les infrastructures hydrauliques sont celles qui offrent les meilleures possibilités de multifonctionnalité. Selon l'étude, l'approche fondée sur les interactions n'est pas couramment appliquée ni mise en œuvre et des efforts coordonnés s'avèrent nécessaires de la part des parties prenantes à tous les niveaux. Il faudrait également s'éloigner du mode de réflexion cloisonné des autorités régionales et nationales et des partenaires de développement, et admettre qu'il n'y a pas de solution toute faite face aux problèmes liés à l'eau<sup>101</sup>.

L'eau est tout aussi essentielle au développement de l'énergie en Afrique subsaharienne. Dans bon nombre de pays de la région (Lesotho, Malawi, République démocratique du Congo et Zambie, par exemple), la quasi-totalité de la production d'électricité est assurée par l'énergie hydraulique. Le continent est divisé en cinq « pools énergétiques » régionaux qui permettent d'exporter et d'importer de l'énergie électrique d'un pays à l'autre pour répondre à la demande locale. La coopération régionale et transfrontière peut aider les pays à tirer parti des investissements en optimisant l'utilisation des ressources à l'échelle régionale. Lorsque les ressources disponibles dans la région ne sont pas réparties de manière égale, la coopération permet un partage des avantages. C'est le cas, par exemple, du barrage polyvalent de Kandadji sur le fleuve Niger, bénéfique à la fois au Nigeria et à la République du Niger<sup>102</sup>.



<sup>100</sup> Raffaello Cervigni *et al.*, Enhancing the Climate Resilience of Africa's Infrastructure: The Power and Water Sectors. Brochure de présentation (Banque mondiale, Washington, DC, 2015).

<sup>101</sup> IWA/UICN/ICA, Nexus Trade-Offs and Strategies for Addressing the Water, Energy and Food Security Nexus in Africa (Genève, 2016).

<sup>102</sup> Alfonso Medinilla, *Understanding the Niger Basin Authority (NBA/ABN) Reconciling upstream and downstream interests on the Niger River*, note d'orientation de l'ECPDM (ECPDM, Maastricht, Pays-Bas, 2017). Accessible à l'adresse <https://ecdpm.org/wp-content/uploads/NBA-Background-Paper-PEDRO-Political-Economy-Dynamics-Regional-Organisations-Africa-ECDPM-2017.pdf>.

Un examen de la région de la Communauté de développement de l'Afrique australe (SADC) – à laquelle est consacré le programme de dialogue régional sur les interactions mis en œuvre par la SADC et le GWP-Afrique australe – montre que 85 % des ressources en eau y sont de nature transfrontière<sup>103</sup>. La SADC coordonne la coopération relative aux eaux transfrontières dans 15 bassins de l'Afrique australe<sup>104</sup>. Ces bassins partagés offrent des possibilités de coopération propre à renforcer la sécurité socioéconomique et à faire progresser la réalisation des ODD. Le programme de dialogue régional (2017-2019) s'est traduit par l'élaboration d'un « cadre de gouvernance régional pour l'eau, l'énergie et l'alimentation » visant à améliorer la gouvernance des interactions dans la région et à susciter l'adhésion et l'intérêt à un échelon politique élevé. Ce cadre a été validé par les États membres de la SADC et approuvé par les ministres de l'eau et de l'énergie en 2020. Le programme fournira également un outil de sélection et d'évaluation en ligne des projets d'investissement régionaux pour aider à prendre des décisions relatives aux investissements fondés sur les interactions. Le programme de dialogue sur les interactions mis en œuvre par l'Autorité du bassin du Niger (ABN) et la GIZ a obtenu un résultat similaire en intégrant l'approche des interactions dans la planification opérationnelle de l'ABN, qui comporte 350 projets.

Le bassin de la Volta, partagé entre le Bénin, le Burkina Faso, la Côte d'Ivoire, le Ghana, le Mali et le Togo, offre un autre exemple de coopération transfrontière pour la planification d'infrastructures hydrauliques (vertes et grises) résilientes face aux changements climatiques. Le projet prévoyant des « solutions d'infrastructures apportées par les services écosystémiques » (projet WISE-UP) encourage une coopération axée sur la réduction de la pauvreté, la gestion des écosystèmes, la croissance et la résilience climatique tout en évaluant les arbitrages entre les différents secteurs d'activité du bassin. Il envisage de traiter les problèmes fondamentaux liés aux ressources en eau en améliorant les mécanismes de coordination entre les États riverains, en augmentant le stockage de l'eau pour les paysans pratiquant une agriculture de subsistance, en luttant contre les maladies d'origine hydrique, en soutenant la biodiversité et en tirant parti au maximum des centrales hydroélectriques existantes ou prévues<sup>105</sup>.

Un autre exemple d'application de l'approche des interactions à la gouvernance des eaux transfrontières est fourni par le projet visant à appuyer la gestion intégrée des ressources en eau du bassin du lac Kivu et de la Ruzizi, qui englobe le Burundi, la République démocratique du Congo et le Rwanda. Le lac Kivu et la rivière Ruzizi ont subi les effets du développement agricole et hydroélectrique et de l'extraction de gaz naturel (du lac), et connaissent d'importants problèmes liés notamment à la qualité de l'eau. Le projet, mis en œuvre par la GIZ et cofinancé par l'Union européenne et le Gouvernement allemand, vise à renforcer les capacités de l'organisme trilatéral transitoire de bassin ABAKIR (Autorité du bassin du lac Kivu et de la rivière Ruzizi) pour en faire un mécanisme chef de file dans l'institutionnalisation d'une approche de la gestion des eaux transfrontières fondée sur les interactions entre l'eau, l'alimentation et l'énergie, à savoir une approche multisectorielle, multipartite et à de multiples échelles.

<sup>103</sup> Mabhaudhi *et al.*, « Southern Africa's water-energy nexus: towards regional integration and development » (*Water*, 2016), vol. 8, n° 6, p. 235.

<sup>104</sup> ONU-Eau, *Water Security and the Global Water Agenda* (Nations Unies, Genève, 2013).

<sup>105</sup> UICN, « WISE-UP agir pour le climat : solutions d'infrastructures en eau apportées par les services écosystémiques en réponse aux programmes et politiques de résilience climatique », dépliant du projet (n.d.). Accessible à l'adresse [www.iucn.org/sites/dev/files/content/documents/wise\\_up\\_brochure\\_fr.pdf](http://www.iucn.org/sites/dev/files/content/documents/wise_up_brochure_fr.pdf).









## 5. EXEMPLES DE SOLUTIONS ET D'INVESTISSEMENTS FONDÉS SUR LES INTERACTIONS

On trouvera ci-après des exemples de solutions et d'investissements qui ont été mis en œuvre (ou du moins conçus) suivant une approche fondée sur les interactions et qui sont de nature à procurer d'évidents avantages transfrontières. Ils sont présentés par type de solution, l'accent étant mis sur les principaux facteurs de réussite (voir la section 2.2). L'objectif est de donner un aperçu de la diversité des solutions et des investissements possibles.

### 5.1 Coopération internationale

Deux études de cas sont présentées ici. La première, portant sur le bassin du fleuve Paraná, fait apparaître les avantages que peut procurer l'application d'une approche coordonnée et intersectorielle de la gestion des infrastructures partagées, tenant compte du territoire environnant, de ses écosystèmes et des diverses parties prenantes. La seconde met en évidence les retombées bénéfiques que de futures initiatives liées aux énergies renouvelables et à l'efficacité énergétique pourraient avoir sur l'utilisation des ressources en eau partagées du bassin du Syr-Daria.

#### Le fleuve Paraná : une infrastructure partagée polyvalente



**Pays riverains :** Brésil et Paraguay

**Secteurs :** eau, agriculture, énergie, industrie

**Problèmes transfrontières pris en compte :** quantité d'eau, qualité de l'eau, questions environnementales.

**Facteurs de réussite privilégiés :** utilisation polyvalente de l'infrastructure existante

**Source de financement :** Itaipu Binacional (entité binationale)

**Modes de financement :** financement de projets spécifiques, financement par programme (fonds climatiques, par exemple), financement programmatique adaptable

**Cadre de coopération transfrontière ou projet :** Traité d'Itaipu de 1973 (instrument juridique relatif à l'exploitation du potentiel hydroélectrique du rio Paraná)

Itaipu Binacional est une entité binationale créée en 1974 par les Gouvernements paraguayen et brésilien pour utiliser l'eau d'un fleuve partagé, le Paraná, en vue de produire de l'énergie hydroélectrique. La centrale hydroélectrique – la deuxième au monde par sa capacité installée (14 000 MW) et la plus importante en termes de production cumulée (plus de 2,7 milliards de Mwh) – est installée sur ce fleuve, à la frontière entre les deux pays.

La production hydroélectrique nécessite un débit d'eau stable, de qualité (peu de sédiments) et continu pour assurer l'approvisionnement des deux pays. La retenue est utilisée non seulement pour produire de l'électricité, mais aussi pour l'agriculture, la pêche, l'aquaculture, le tourisme et les loisirs, le réseau d'adduction et la préservation de la faune et des services écosystémiques. Des efforts de modernisation ont été entrepris pour mieux tirer parti de l'énergie et de l'eau<sup>106</sup>.

Diverses activités ont pour objet de préserver et de maintenir la qualité et l'état des écosystèmes liés à l'eau : « *En ce qui concerne les écosystèmes terrestres, environ 101 000 hectares de forêts entourent la retenue d'Itaipu. Cette superficie correspond à la ceinture protégée de la retenue en bordure des territoires brésilien et paraguayen. Itaipu y gère 10 zones protégées, dont des sanctuaires biologiques et des réserves qui sauvegardent la flore et la faune indigènes et contribuent à des initiatives de recherche et de conservation. Ces zones et la retenue relient d'importants pans de la forêt atlantique subsistant au Paraguay, au Brésil et en Argentine* »<sup>107</sup>.

<sup>106</sup> Generating Hydropower through Sustainable Management of Natural Resources. Sustainable Water & Energy Solutions Network. Accessible à l'adresse <https://www.un.org/en/waterenergynetwork>.

<sup>107</sup> Ibid.

L'agriculture (production de soja, de maïs, de volailles, de porcs et de lait, pour l'essentiel) étant la principale activité économique de la région, les pratiques agricoles doivent être bien gérées pour éviter l'érosion des sols et la sédimentation du bassin hydrographique et pour réduire la pollution.

Face à ces risques, Itaipu suit à l'échelle du bassin versant une démarche consistant à remettre en état les écosystèmes en investissant dans la régénération des forêts, la préservation de la diversité biologique, la gestion des zones protégées, la récupération et la protection des sources, et des pratiques de conservation de l'eau et des sols (y compris des activités visant à atténuer les effets des produits agrochimiques provenant des zones rurales).

La mise en œuvre d'une approche intégrée de la gestion des ressources n'est pas négligeable, car les parties prenantes au sein des municipalités et d'autres institutions ont tendance à adopter un point de vue sectoriel à l'égard de problèmes communs. Les activités d'Itaipu dans le domaine de la protection de l'environnement sont menées avec la participation active des communautés vivant à proximité de la retenue et des bassins versants et dans le cadre de partenariats avec divers acteurs (les municipalités, les agriculteurs et leurs organisations, associations et coopératives, les établissements scolaires et universitaires, des ONG et les instituts de recherche et services d'appui technique fédéraux, étatiques et municipaux).

Itaipu bénéficie d'un financement permanent pour des domaines d'activité particuliers (surveillance de la qualité de l'eau, émissions et piégeage du carbone, restauration des forêts, etc.). L'éducation au développement durable et le renforcement des capacités sont des activités transversales stratégiques, conçues en partenariat avec d'autres institutions nationales et internationales et les gouvernements de pays tiers.

### **Syr-Daria : Énergies renouvelables et efficacité énergétique pour réduire la pression sur les eaux partagées**



**Pays riverains :** Kazakhstan, Kirghizstan, Ouzbékistan et Tadjikistan

**Secteurs :** eau, énergie

**Problèmes transfrontières pris en compte :** quantité d'eau

**Facteurs de réussite privilégiés :** sensibilisation accrue aux avantages découlant d'arbitrages, de compromis et de synergies transfrontières de nature intersectorielle

**Source de financement :** n.c.

**Modes de financement :** n.c.

**Cadre de coopération transfrontière ou projet :** Accord entre la République du Kazakhstan, la République kirghize, la République d'Ouzbékistan, la République du Tadjikistan et le Turkménistan relatif à la coopération dans le domaine de la gestion conjointe de l'utilisation et de la protection des ressources en eau provenant de sources interétatiques (1992) ; Fonds international pour le sauvetage de la mer d'Aral

Les ressources en eau du Syr-Daria sont primordiales pour la production hydroélectrique dans les pays situés en amont (Kirghizstan et Tadjikistan) et pour la production agricole dans les parties densément peuplées du bassin en aval (Kazakhstan et Ouzbékistan). Des arbitrages doivent à l'évidence être effectués lorsque la demande d'énergie, électrique notamment, atteint un pic en période hivernale, alors qu'en période estivale l'agriculture irriguée nécessite de l'eau. Il serait possible de réduire ces besoins et ces liens de dépendance.

L'évaluation des interactions du Syr-Daria réalisée dans le cadre de la Convention sur l'eau contenait une proposition, étayée par une modélisation des secteurs de l'eau et de l'énergie, tendant à investir dans les énergies renouvelables et l'efficacité énergétique comme solution pour réduire la pression s'exerçant sur les ressources en eau partagées<sup>108</sup>.

<sup>108</sup> L'évaluation visait à favoriser la coopération transfrontière en identifiant les synergies intersectorielles et en déterminant les mesures susceptibles d'atténuer les tensions liées aux multiples besoins des États riverains en ressources communes. Le processus d'évaluation participative pour le Syr-Daria comportait l'organisation d'un atelier intersectoriel pour recenser les principaux problèmes touchant divers secteurs et les solutions possibles, après quoi il a été procédé à une analyse détaillée et à des consultations auprès des autorités sectorielles



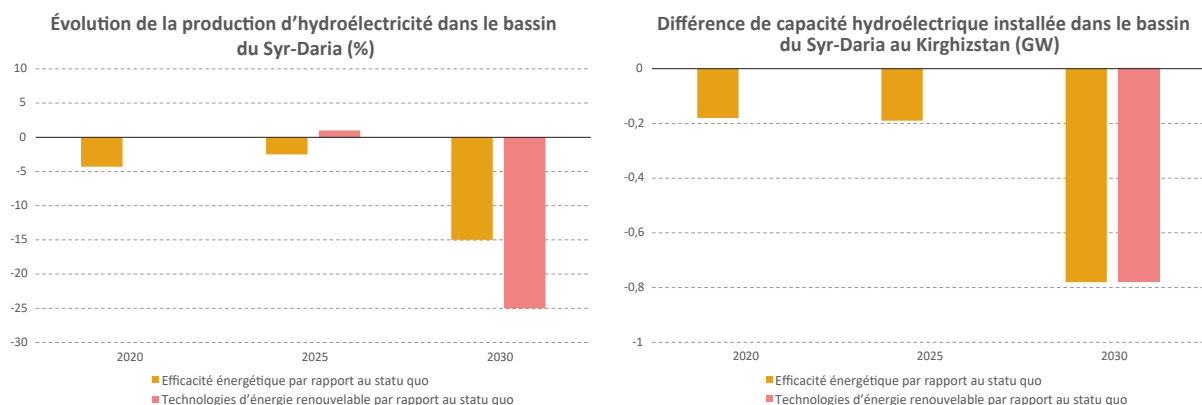
L'évaluation a aidé à déterminer des mesures et des initiatives propres à optimiser l'utilisation de ces ressources et à identifier les avantages de la coopération intersectorielle transfrontière. Dans le secteur de l'énergie, ces mesures consistaient à diversifier davantage les sources d'énergie, à améliorer le fonctionnement du réseau électrique régional, à redynamiser le commerce de l'électricité et à renforcer l'efficacité énergétique. Concernant l'eau utilisée à des fins agricoles, il s'agissait notamment de poursuivre la transformation de l'agriculture en mettant l'accent sur une utilisation plus efficace de l'eau, des changements de cultures et la réforme foncière.

Un modèle multirégional des systèmes de production électrique des États riverains a été mis au point pour étudier les liens de dépendance entre les ressources en eau du Syr-Daria et les réseaux électriques. Il permet de simuler les causes et les effets de variations de la production hydroélectrique en amont. Pour déterminer les possibilités de coopération, des scénarios d'exploitation des réseaux électriques intégrés du Kazakhstan, du Kirghizstan, de l'Ouzbékistan et du Tadjikistan ont été élaborés, après quoi il a été procédé à une analyse des réactions dynamiques du commerce de l'électricité et de l'évolution des profils de production électrique.

Parmi les nombreux « futurs potentiels », l'analyse s'est concentrée sur trois scénarios. Le scénario de référence représentait le statu quo (scénario tendanciel). Un deuxième scénario a été consacré à l'étude des avantages potentiels des efforts annoncés pour mettre en œuvre des mesures d'efficacité énergétique, ciblant à la fois l'offre et la demande (scénario d'efficacité énergétique), et appliquant les mesures définies dans le plan directeur régional de développement du secteur de l'électricité<sup>109</sup>. Le troisième scénario envisageait les incidences de la diversification des sources de production d'électricité par le déploiement accru de technologies d'énergie renouvelable (scénario des énergies renouvelables), telles que l'énergie éolienne et l'énergie solaire photovoltaïque. Le marché de l'électricité a été analysé suivant les trois scénarios en vue d'évaluer l'impact de différentes conditions sur l'évolution des flux d'électricité dans la région et sur la part relative des différentes sources de production des pays. Les conséquences sur les régimes de production d'hydroélectricité dans les pays situés en amont, à savoir le Kirghizistan et le Tadjikistan, sont particulièrement intéressantes (figure 2).

D'importants investissements sont nécessaires pour moderniser les infrastructures existantes afin d'utiliser plus efficacement les ressources du bassin et d'en assurer la protection. Les modes d'action mis en évidence par l'évaluation consistent notamment à poursuivre le développement du marché régional de l'énergie et des échanges d'électricité, et à étudier des possibilités d'échanges énergie-eau dans le cadre d'une planification stratégique coordonnée du développement des réseaux électriques et de l'utilisation de l'eau. Une plus grande participation du secteur de l'énergie aux dispositifs de coopération institutionnelle à l'échelle du bassin élargirait les moyens d'exploiter les possibilités d'interaction.

**Figure 2 : Réduction possible de la dépendance à l'égard de l'hydroélectricité dans le bassin du Syr-Daria**



Note : Le graphique de gauche montre l'évolution de la production d'hydroélectricité dans le bassin du Syr-Daria (%). Celui de droite présente la différence de capacité hydroélectrique installée dans ce bassin au Kirghizstan (GW). Les deux graphiques comparent un scénario de maintien du statu quo (scénario tendanciel) avec des scénarios d'efficacité énergétique et de recours aux énergies renouvelables.

Source : CEE, *Reconciling Resource Uses in Transboundary Basins: Assessment of the Water-Food-Energy-Ecosystems Nexus in the Syr Darya River Basin* (CEE, Genève, 2017).

concernées. Voir : CEE, *Reconciling Resource Uses in Transboundary Basins: Assessment of the Water-Food-Energy-Ecosystems Nexus in the Syr Darya River Basin* (CEE, Genève, 2017).

<sup>109</sup> Fichtner GmbH & Co. KG, *Central Asia Regional Economic Cooperation: Power Sector Regional Master Plan*, rapport du consultant en assistance technique pour la Banque asiatique de développement (Manille, BASD, 2012)

## 5.2 Gouvernance

Dans l'étude du cas du bassin de l'Isonzo/Soča présentée ci-après, il est question du partage de données et d'informations et de paramètres de mesure communs pour coordonner les décisions relatives à de multiples utilisations sectorielles selon les fonctionnalités de l'eau.

### ***Bassin de l'Isonzo/Soča : Décisions coordonnées et concertées touchant l'hydroélectricité, la pêche et la baignade selon les fonctionnalités des cours d'eau et des zones riveraines***



**Pays riverains :** Italie et Slovénie

**Secteurs :** eau, alimentation, énergie, environnement, tourisme

**Problèmes transfrontières pris en compte :** quantité d'eau, environnement

**Facteurs de réussite privilégiés :** partage des données et des informations, paramètres de mesure communs (analyses normalisées de l'adéquation des corridors fluviaux)

**Source de financement :** Fonds européen de développement régional et fonds nationaux

**Modes de financement :** propres au projet

**Cadre de coopération transfrontière ou projet :** Activités coordonnées pour la gestion de l'Isonzo-Soča (projet CAMIS)

L'Institut de l'eau de la Slovénie a mis au point une méthode pour déterminer dans quelle mesure les cours d'eau et les zones riveraines se prêtent aux différentes utilisations de l'eau et à une coordination intersectorielle, en fonction des données suivantes : i) planification des ressources en eau et de l'aménagement de l'espace ; ii) modélisation spatiale, paysagère, écologique, hydrologique et hydraulique ; iii) évaluations hydromorphologiques ; et iv) procédures administratives, intérêts sectoriels et solutions intersectorielles. Cette méthode est employée pour concevoir des mesures durables applicables à l'utilisation des cours d'eau et de leurs abords (c'est-à-dire les corridors fluviaux)<sup>110</sup>.

Dans le cadre du projet CAMIS, cofinancé par le Fonds européen de développement régional et des fonds nationaux, la méthode a été appliquée à la partie supérieure du bassin de la Soča en Slovénie pour quatre types d'utilisation de la zone : hydroélectricité, sites de baignade, pisciculture et pêche. Cette méthode universelle peut être appliquée à toute forme d'usage de l'eau, dans n'importe quel cours d'eau, bassin hydrographique ou zone de captage. Des partenaires des deux pays riverains ont été associés au projet CAMIS.

L'ensemble du processus fait activement intervenir les parties prenantes dans l'élaboration de solutions. Une telle participation est cruciale et englobe la collecte et l'enregistrement de données sur l'état de l'environnement, l'analyse des données et la mise au point de modèles, la coordination des décisions à prendre et la formulation de propositions de solutions. La prise en compte des compétences, des connaissances spécialisées et des intérêts des parties prenantes contribue grandement à l'efficacité globale, améliore la compréhension générale des décisions (et l'adhésion à celles-ci) et favorise la mise en œuvre des solutions.


## 5.3 Instruments économiques et politiques

Quatre études de cas sont présentées ci-après. La première, consacrée aux bassins hydrographiques du Sekong, du Sesan et du Srepok (3S), donne un aperçu de moyens d'action et de dispositions juridiques applicables au niveau national dans le domaine de l'énergie à la suite d'une évaluation des interactions (et d'autres études multisectorielles) à l'échelle du bassin qui a mis en évidence les avantages de la coopération transfrontière intersectorielle. Dans la deuxième étude de cas, il est question d'une proposition de coopération internationale sur les interactions entre l'eau et l'énergie pour optimiser l'utilisation de ressources limitées et apporter des avantages économiques à une région où les principales décisions relatives à l'eau et à l'énergie sont généralement de nature politique. La coordination intersectorielle au niveau national étant une condition préalable à la recherche et à la mise en œuvre de solutions fondées sur les interactions transfrontières, l'étude du bassin de l'Alazani/Ganykh examine comment la planification

<sup>110</sup> Brochure du projet CAMIS. Accessible à l'adresse [http://www.camisproject.eu/modules/uploader/uploads/system\\_menu/files\\_sys/camis\\_zlozenka-izvrs\\_angl\\_low.pdf](http://www.camisproject.eu/modules/uploader/uploads/system_menu/files_sys/camis_zlozenka-izvrs_angl_low.pdf)

sectorielle et intersectorielle nationale a été influencée par les résultats d'un projet transfrontière. L'étude consacrée au Dniestr présente les avancées réalisées sur le plan juridique au regard des besoins environnementaux dans le contexte de l'exploitation de barrages.

### **Le bassin des 3S (Sekong, Sesan et Srepok) : Optimiser l'utilisation de l'eau par la coopération transfrontière<sup>111</sup>**



**Pays riverains :** Cambodge, République démocratique populaire lao et Viet Nam

**Secteurs :** eau, énergie, agriculture, pêche.

**Problèmes transfrontières pris en compte :** environnement

**Facteurs de réussite privilégiés :** sensibilisation accrue aux avantages découlant d'arbitrages, de compromis et de synergies transfrontières de nature intersectorielle

**Sources de financement :** financement public, avec l'appui de partenaires de développement

**Modes de financement :** appui budgétaire sectoriel ; financement par projet

**Cadre de coopération transfrontière ou projet :** Groupe consultatif technique régional

Le bassin hydrographique transfrontière des 3S (Sekong, Sesan et Srepok) couvre 10 % du bassin du Mékong et fournit 20 % de son eau et de ses apports en sédiments. Compte tenu de sa richesse en terres, en forêts et en potentiel hydroélectrique, les pays riverains s'efforcent d'en tirer parti pour leur développement national. La coopération transfrontière permet donc de valoriser au mieux l'eau de ces trois rivières.

Une évaluation des interactions<sup>112</sup> du bassin des 3S, réalisée dans le cadre du projet BRIDGE, a permis d'identifier trois domaines de coopération transfrontière : planification énergétique conjointe et investissements visant à maximiser les connexions entre les cours d'eau ; transformation de la production de café au Viet Nam pour la valoriser davantage et réduire la consommation d'eau, de façon à accroître le débit d'eau vers le Cambodge à la saison sèche ; et poursuite des efforts visant à garantir le libre écoulement de la Sekong pour soutenir la pêche et la sécurité alimentaire régionales. Des investissements transfrontières coordonnés peuvent contribuer à assurer la sécurité énergétique, à atteindre les objectifs d'exportation et à limiter les effets sur la pêche<sup>113</sup>. La transformation de l'agriculture (café) coûtera 300 millions de dollars sur trente ans, multipliera la valeur des récoltes par 2,5 et permettra d'économiser 200 millions de m<sup>3</sup> d'eau pendant la saison sèche<sup>114</sup>. Les incidences énergétiques sont prises en compte dans l'évaluation de l'effet cumulé des énergies renouvelables dans le bassin de la Sekong réalisée par la Société financière internationale (SFI) pour le Gouvernement lao afin de concilier au mieux le développement de ces énergies avec l'utilisation durable et la protection de la rivière.

Le principal obstacle à la mise en œuvre des recommandations de l'évaluation a été l'absence d'interlocuteur institutionnel ayant l'autorité nécessaire pour piloter la coopération transfrontière dans le bassin des 3S en tenant compte des secteurs concernés. Un groupe consultatif technique régional a donc été créé pour apporter une contribution technique et aider à diffuser les résultats de l'évaluation en mobilisant des organisations influentes telles que la SFI, la Banque mondiale, le Parti communiste vietnamien et les ministères de l'énergie, et en présentant les principales recommandations en termes économiques plutôt que de biodiversité.

<sup>111</sup> « 3S Nexus assessment in Cambodia, Lao PDR, Viet Nam », exposé de Jake Brunner, UICN. Accessible à l'adresse <https://unece.org/environmental-policy/events/task-force-water-food-energy-ecosystems-nexus>.

<sup>112</sup> UICN, *Measuring, Understanding and Adapting to Nexus Trade-offs in the Sekong, Sesan and Srepok Transboundary River Basins* (UICN, Gland, Suisse, 2019). Accessible à l'adresse <https://portals.iucn.org/library/sites/library/files/documents/2019-024-En.pdf>.

<sup>113</sup> UICN, *Sekong, Sesan and Srepok River Basin Energy Profile* (Gland, Suisse, 2020). Accessible à l'adresse [www.iucn.org/news/viet-nam/202005/sekong-sesan-and-srepok-river-basin-energy-profile](http://www.iucn.org/news/viet-nam/202005/sekong-sesan-and-srepok-river-basin-energy-profile).

<sup>114</sup> UICN, *Transforming Coffee and Water Use in the Central Highlands of Vietnam: Case Study from Dak Lak Province* (Gland, Suisse, 2020). Accessible à l'adresse [www.iucn.org/news/viet-nam/202008/transforming-coffee-and-water-use-central-highlands-vietnam-case-study-dak-lak-province](http://www.iucn.org/news/viet-nam/202008/transforming-coffee-and-water-use-central-highlands-vietnam-case-study-dak-lak-province).

L'évaluation des interactions, qui s'appuie sur des travaux antérieurs de l'UICN, du Fonds mondial pour la nature (WWF), du Natural Heritage Institute et d'autres organismes, a contribué à la politique énergétique nationale et au développement énergétique régional. En 2020, le Cambodge a édicté un moratoire de dix ans sur les barrages du Mékong<sup>115</sup> ; au Viet Nam, la résolution 55<sup>116</sup> adoptée la même année rompt avec le modèle de la prépondérance du charbon en donnant la priorité aux énergies renouvelables, tandis que le nouveau plan de développement de l'énergie (PDP 8), qui se fonde sur cette résolution, prévoit d'importants échanges transfrontières d'énergie, ce qui correspond à une des recommandations de l'évaluation<sup>117</sup>. En outre, la SFI lie désormais le financement du transport d'électricité au maintien du débit de la Sekong.

### **EcoPeace Moyen-Orient : Des solutions transfrontières synergiques pour les interactions entre l'eau et l'énergie**



**Pays riverains :** sans objet (il ne s'agit pas d'un bassin transfrontière)

**Secteurs :** eau, énergie

**Problèmes pris en compte :** pénurie d'eau (résilience aux changements climatiques, sécurité énergétique)

**Facteurs de réussite privilégiés :** commerce régional (énergie et eau)

**Sources de financement :** n.c. (solution se trouvant au stade de la proposition, à l'intention du secteur privé)

**Modes de financement :** (solution se trouvant au stade de la proposition)

**Cadre de coopération transfrontière ou projet :** sans objet (il ne s'agit pas d'un bassin transfrontière)

EcoPeace Moyen-Orient est une ONG de défense de l'environnement qui regroupe des écologistes israéliens, jordaniens et palestiniens. Son projet phare en matière d'adaptation aux changements climatiques et d'atténuation de leurs effets, centré sur les interactions entre l'eau et l'énergie, vise à créer une communauté régionale se consacrant au dessalement de l'eau et à l'énergie solaire pour Israël, la Jordanie et l'État de Palestine, qui optimiserait l'utilisation des ressources et favoriserait des interdépendances régionales saines et durables.

La possibilité de transférer de l'eau dessalée d'Israël et de l'État de Palestine, qui ont accès à la mer Méditerranée, en échange d'énergie solaire produite en Jordanie, qui dispose de vastes terres disponibles pour le photovoltaïque et l'éolien, a fait l'objet d'une étude de pré faisabilité en 2017. L'étude a montré que « l'idée proposée d'une coopération internationale et d'échanges eau-énergie, bien qu'elle se heurte à des obstacles politiques, pourrait apporter de nombreux avantages économiques, environnementaux et géopolitiques à toutes les parties concernées »<sup>118</sup>. Selon l'étude, un tel arrangement de coopération serait probablement un moyen plus efficace d'utiliser les ressources disponibles que de mettre au point séparément des dispositifs de dessalement et d'énergie renouvelable dans différents territoires. En 2020, EcoPeace a publié un rapport complémentaire préconisant un « pacte vert bleu » pour le Moyen-Orient, dans lequel la proposition relative à l'énergie hydraulique occupe une large place<sup>119</sup>. À la suite de la publication de ce rapport, le projet a obtenu un important appui du secteur privé et des pouvoirs publics.

<sup>115</sup> Reuters, « Cambodia halts mainstream Mekong River dam plans for 10 years, official says » (2020). Accessible à l'adresse [www.reuters.com/article/us-mekong-river-cambodia-idUSKBN215187](http://www.reuters.com/article/us-mekong-river-cambodia-idUSKBN215187).

<sup>116</sup> Baker McKenzie, « Vietnam's Politburo issues resolution on orientation of new national energy development strategy to 2030 with a vision to 2045 » (2020). Accessible à l'adresse <https://www.globalcompliancenews.com/2020/03/12/vietnams-politburo-issues-resolution-on-orientation-of-new-national-energy-development-strategy-to-2030-with-a-vision-to-2045/>.

<sup>117</sup> Global Compliance News, « Vietnam: Key highlights of new draft of national power development plan (Draft PDP8) » (2021). Accessible à l'adresse <https://globalcompliancenews.com/vietnam-key-highlights-of-new-draft-of-national-power-development-plan-draft-pdp8-04032021-2>.

<sup>118</sup> David Katz et Arkady Shafan, « Transboundary exchanges of renewable energy and desalinated water in the Middle East » (*Energies*, 2019) vol. 12, n° 8, p. 1455. Accessible à l'adresse <https://www.mdpi.com/1996-1073/12/8/1455>.

<sup>119</sup> Gidon Bromberg et al., *A Green Blue Deal for the Middle East: Eco-Peace* (Tel Aviv, Ramallah, Amman, 2020). Accessible à l'adresse <https://ecopeace.org/wp-content/uploads/2021/03/A-Green-Blue-Deal-for-the-Middle-East-EcoPeace.pdf>.



Tout mécanisme de synergie eau-énergie de ce type nécessiterait un renforcement de la coopération entre les deux secteurs au niveau national. À cet égard, une étude récente montre que les secteurs de l'eau et de l'énergie en Jordanie coopèrent de plus en plus, l'accent étant mis sur les solutions techniques et les décisions relatives à l'affectation des ressources<sup>120</sup>.

### ***Bassin de l'Alazani/Ganykh : Envisager des solutions fondées sur les interactions dans la planification nationale, régionale et à l'échelle du bassin (expérience de la Géorgie)***



**Pays riverains :** Azerbaïdjan et Géorgie

**Secteurs :** eau, agriculture, énergie, environnement

**Problèmes transfrontières pris en compte :** quantité d'eau, qualité de l'eau, environnement

**Facteurs de réussite privilégiés :** sensibilisation accrue aux avantages découlant d'arbitrages, de compromis et de synergies transfrontières de nature intersectorielle

**Sources de financement :** financement public (y compris les crédits et les dons de partenaires de développement), financements mixtes, secteur privé

**Modes de financement :** financement par projet et par programme, appui budgétaire sectoriel, appui budgétaire centralisé

**Cadre de coopération transfrontière ou projet :** le projet Koura du PNUD-FEM (qui a appuyé l'évaluation des interactions en facilitant le dialogue transfrontière)

L'Alazani/Ganykh est un cours d'eau d'une grande importance sociale et économique pour l'Azerbaïdjan et la Géorgie. Les deux pays ont participé à plusieurs projets régionaux axés sur la gestion, la surveillance et l'évaluation des ressources en eau transfrontières, notamment l'évaluation participative des interactions entre l'eau, l'alimentation, l'énergie et les écosystèmes de l'Alazani/Ganykh (2013-2014), à laquelle la CEE et le PNUD<sup>121</sup> ont apporté leur concours.

L'évaluation a relevé de nombreux liens entre les différentes ressources du bassin, y compris des chaînes d'effets indirects entre les secteurs, par exemple entre l'utilisation de bois de chauffe par les ménages, le déboisement, l'érosion et la sédimentation, la perte de services écosystémiques et la dégradation du régime hydrologique. Les solutions susceptibles de mieux valoriser les ressources du bassin ont aussi été étudiées et, d'après l'évaluation, pourraient faire l'objet de politiques et d'actions concertées et d'une coopération transfrontière. Elles consistent à : faciliter l'accès aux combustibles modernes (dont le gaz) et au marché de l'énergie ; introduire des instruments économiques ; privilégier une production hydroélectrique plus durable ; développer le secteur agricole et agro-industriel, par exemple en améliorant l'entretien des infrastructures d'irrigation.

Ces approches se retrouvent dans plusieurs mesures prises par le Gouvernement géorgien au niveau national et à l'échelle du bassin, notamment l'adoption de résolutions, l'élaboration de plans nationaux de développement socioéconomique et la mise au point d'une nouvelle législation pour la région de Kakheti. Les stratégies applicables au niveau du bassin ont pour objectif d'améliorer les conditions de vie et d'assurer un accès durable à des ressources vivrières, hydriques, énergétiques et environnementales suffisantes. Depuis 2013, environ 50 000 nouveaux consommateurs ont été raccordés au réseau de gaz dans 178 villages de 8 municipalités de Kakheti, opération financée par le Gouvernement et réalisée par la Compagnie géorgienne de transport de gaz.

L'évaluation des interactions a aussi inspiré diverses stratégies sectorielles et intersectorielles, dont la stratégie de développement socioéconomique de la Géorgie (Géorgie 2020), la stratégie de développement socioéconomique de Kakheti pour 2014-2021, le troisième programme d'activités environnementales de la Géorgie pour 2017-2021 (NEAP-3), le plan d'action national pour l'environnement et la santé pour 2018-2022 (NEHAP-2), la stratégie de

<sup>120</sup> Jonathan Chenoweth et Raya A. Al-Masri, « The impact of adopting a water-energy nexus approach in Jordan on transboundary management » (*Environmental Science & Policy*, 2021) vol. 118, avril, p. 49 à 55. Accessible à l'adresse [www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1462901121000265](http://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1462901121000265).

<sup>121</sup> Les conclusions de l'évaluation figurent dans CEE, *Concilier les différentes utilisations des ressources dans les bassins transfrontières : évaluation des interactions entre l'eau, l'alimentation, l'énergie et les écosystèmes* (CEE, Genève, 2015). Accessible à l'adresse <https://unece.org/fr/environment-policy/publications/reconciling-resource-uses-transboundary-basins-assessment-water>.

développement de l'agriculture pour 2015-2020, la stratégie de développement des villages géorgiens pour 2017-2020 et le plan d'action national pour les énergies renouvelables (NREAP) pour 2019-2020. En outre, le plan national pour l'énergie et le climat 2021-2030 (en cours d'élaboration au moment de la rédaction du présent document) comprend un chapitre sur la décarbonisation, conformément au plan d'action national pour les énergies renouvelables. Tous ces documents sont le fruit d'un travail global, coordonné et intersectoriel de la part des ministères.

Toutes les activités susmentionnées peuvent être coordonnées (et les leçons partagées) de part et d'autre de la frontière par l'intermédiaire de groupes de travail conjoints créés dans le cadre du projet Koura du PNUD-FEM consacré aux aspects qualitatifs et quantitatifs des ressources en eau et se réunissant régulièrement. Les résultats de ce projet seront mis à profit pour étayer la mise en œuvre de la gestion intégrée des ressources en eau et pour appuyer l'harmonisation de documents juridiques, institutionnels et réglementaires à l'intérieur des pays et entre ceux-ci pour une gestion plus efficace du bassin hydrographique commun.

### **Le Dniestr : Optimisation des flux écologiques d'une centrale hydroélectrique**



**Pays riverains :** République de Moldova et Ukraine

**Secteurs :** énergie, environnement

**Problèmes transfrontières pris en compte :** quantité d'eau, environnement

**Facteurs de réussite privilégiés :** arrangements institutionnels

**Source de financement :** dons de partenaires de développement (FEM)

**Modes de financement :** par projet

**Cadre de coopération transfrontière ou projet :** la Commission pour l'utilisation et la protection durables du bassin du Dniestr

Les lâchers d'eau de printemps provenant de la retenue du Dniestr ont commencé en 1988, juste après la mise en service de cette centrale hydroélectrique ukrainienne, un événement qui a considérablement modifié le régime hydrologique du fleuve. Ces lâchers d'eau, pratiqués selon les règles de fonctionnement des réservoirs de la centrale, ont pour objectif d'alimenter en eau les zones de frai – notamment pour les espèces de poissons phytophiles – dans les plaines d'inondation, ainsi que les animaux et les plantes des zones inondables du Bas-Dniestr, qui englobent trois sites Ramsar et un parc naturel national.

Il est procédé chaque année en avril à un lâcher d'eau pendant une trentaine de jours. Son volume et sa durée dépendent de la crue de printemps du Dniestr. Une commission intersectorielle agissant sous les auspices de l'Agence d'État pour les ressources en eau de l'Ukraine (SAWRU) est chargée, après un large débat, d'approuver chaque lâcher. À cette occasion, la centrale du Dniestr réduit sa production d'électricité et d'autres fournisseurs prennent le relais pour assurer une production équilibrée sur l'ensemble du réseau électrique du pays.

En 2020, une « analyse des objectifs, des limites et des possibilités d'optimisation du régime de lâcher d'eau de printemps de la retenue du Dniestr » réalisée à la demande des Gouvernements moldave et ukrainien a produit plusieurs scénarios et modèles pour les déversements en question. Des études hydrobiologiques et des modélisations ont également été effectuées<sup>122</sup>.

Il en ressort que les lâchers d'eaux de printemps devraient faire l'objet des mesures conjointes ci-après :

- Élaboration d'outils permettant de contrôler l'efficacité du lâcher ;
- Analyse plus approfondie pour comprendre les objectifs, les limites et l'efficacité du lâcher ;

<sup>122</sup> Le projet FEM/PNUD/OSCE/CEE sur les moyens de faciliter la coopération transfrontière et la gestion intégrée des ressources en eau du bassin du Dniestr a fourni les services d'experts et les fonds requis. Les documents et l'outil interactif pour les scénarios de débit des lâchers sont accessibles à l'adresse <https://dniester-commission.com/en/news/the-experts-examined-optimization-options-for-spring-ecological-reproductive-release-from-the-dniester-reservoir>.

- Modification de la procédure pour présenter à la commission intersectorielle des propositions envisageant des scénarios réalistes fondés sur des prescriptions et des limites convenues à long terme ; et
- Renforcement des mécanismes d'accord transfrontière sur les paramètres du lâcher d'eau dans le cadre de la Commission sur l'utilisation durable et la protection du bassin du Dniestr (Traité du Dniestr de 2012)<sup>123</sup> et du Collège des plénipotentiaires (Accord relatif au Dniestr de 1994)<sup>124</sup>.

Il faudrait donc s'employer à optimiser les débits écologiques, d'autant que les besoins environnementaux sont le seul élément du « bilan hydrique » du bassin qui reste incertain, même si les différents besoins de la totalité des secteurs sont connus. Des ressources et des capacités nouvelles sont à prévoir, car les autorités chargées des questions relatives à l'eau en République de Moldova et en Ukraine sont souvent surchargées et ne disposent pas des fonds nécessaires pour mener à bien ce type de recherche. Cependant, l'élan politique existe, les pays étant résolus à revoir les paramètres de restitution de débit au niveau transfrontière au-delà des lâchers de printemps (et ce, toute l'année)<sup>125</sup>.

Cette étude de cas démontre que le dialogue eau-énergie-environnement au niveau transfrontière peut aider à s'entendre sur des mesures permettant de mieux concilier différents besoins liés au débit et de réduire l'impact environnemental de l'activité économique.

#### 5.4 Infrastructure et innovation

Trois études de cas sont présentées ci-après. La première, portant sur le lac Skadar/Shkoder (qui fait partie du bassin du Drin), montre en quoi une solution à petite échelle en matière d'énergies renouvelables peut contribuer à la mise en œuvre de plans nationaux et transfrontières. La deuxième, concernant le bassin de la Drina, présente une évaluation et une estimation des investissements nécessaires pour remédier au problème de l'érosion par de multiples mesures sectorielles. La dernière étude de cas, consacrée au fonds pour l'eau de Trifinio, décrit les moyens de financer la préservation du bassin hydrographique grâce aux apports des secteurs concernés.

La mise en œuvre de solutions liées aux infrastructures est de plus en plus courante, bien qu'elles soient rarement conçues comme des projets transfrontières. Les plans et programmes de bassin pourraient effectivement inclure des solutions d'interaction entre infrastructures (vertes et grises), susceptibles d'être appliquées par-delà les frontières. Parmi les exemples les plus représentatifs, il convient de mentionner les solutions fondées sur la nature, particulièrement importantes pour l'adaptation aux changements climatiques<sup>126</sup>, et celles qui consistent à recourir aux énergies renouvelables pour réduire l'impact environnemental sur les cours d'eau<sup>127</sup>.

Pour appliquer des solutions faisant appel aux infrastructures terrestres au profit de l'eau et de l'environnement, il faut assurer une coordination avec le secteur forestier ou agricole. Un document récent<sup>128</sup> a présenté diverses solutions innovantes d'ingénierie des sols reposant sur l'infrastructure verte pour la gestion et l'utilisation durables de la nature, notamment comme moyen de traiter des problèmes sociaux et environnementaux tels que les changements climatiques, la sécurité hydrique, la pollution de l'eau, la sécurité alimentaire, la santé des populations et la gestion des risques de catastrophe. L'importance de ces applications dans les bassins transfrontières est manifeste, bien que de tels projets soient généralement exécutés au niveau local. L'étude semble indiquer que l'impact des solutions en question serait sans doute renforcé par l'intégration d'éléments d'ingénierie (normes, meilleures pratiques, etc.) dans les moyens d'intervention existants aux niveaux national et transnational.

<sup>123</sup> Traité entre le Gouvernement de la République de Moldova et le Cabinet des ministres de l'Ukraine sur la coopération dans le domaine de la protection et du développement durable du bassin du Dniestr, signé en 1992 par le Ministre de l'environnement de la République de Moldova et le Ministre de l'écologie et des ressources naturelles de l'Ukraine.

<sup>124</sup> Accord entre le Gouvernement de la République de Moldova et le Gouvernement de l'Ukraine concernant l'utilisation et la protection communes des eaux transfrontières, signé en 1994.

<sup>125</sup> OSCE, Analysis of the Goals, Limitations and Opportunities for Optimizing the Regime of Spring Ecological Reproductive Releases from the Dniester Reservoir (OSCE, Helsinki, 2020).

<sup>126</sup> CEE, « Advancing ecosystem-based adaptation to climate change in transboundary basins » (CEE, Genève, 2019). Accessible à l'adresse <https://unece.org/environment/news/advancing-ecosystem-based-adaptation-climate-change-transboundary-basins>.

<sup>127</sup> WWF et TNC, Connected and Flowing (Gland Suisse, WWF, 2019) ; CEE, Towards Sustainable Renewable Energy Investment and Deployment: Trade-offs and Opportunities with Water Resources and the Environment (CEE, Genève, 2020).

<sup>128</sup> Slobodan B. Mickovski, « Re-thinking soil bioengineering to address climate change challenges » (*Sustainability*, 2021) vol. 13, n° 6. Accessible à l'adresse [www.mdpi.com/2071-1050/13/6/3338/html](http://www.mdpi.com/2071-1050/13/6/3338/html).

### **Lac Skadar/Shkoder (bassin du Drin) : Récupération d'énergie à partir de la biomasse d'espèces envahissantes retirées d'un lac partagé**



**Pays riverains :** Albanie et Monténégro (lac Skadar/Shkoder) ; Albanie, Grèce, Kosovo<sup>129</sup>, Macédoine du Nord, Monténégro (Drin)

**Secteurs :** eau, énergie, environnement

**Problèmes transfrontières pris en compte :** qualité de l'eau, environnement

**Facteurs de réussite privilégiés :** énergies renouvelables, mode de financement novateur

**Source de financement :** partenaires de développement (FEM)

**Modes de financement :** par projet

**Cadre de coopération transfrontière ou projet :** mémorandum d'accord sur la gestion du bassin transfrontière élargi du Drin<sup>130</sup>

Une solution à petite échelle fondée sur les interactions a été appliquée en tant qu'activité pilote (réduction de la charge en matières nutritives et préservation des forêts par la collecte de biomasse et la production de briquettes de combustible dans la partie monténégrine du lac Skadar/Shkoder), dans le cadre d'un projet du FEM relatif au Drin<sup>131</sup>. Le lac transfrontière Skadar/Shkodra est partagé entre l'Albanie et le Monténégro.

Il s'agit de remédier aux problèmes de qualité de l'eau (eutrophisation) et d'environnement (espèces envahissantes) tout en procurant de nouveaux avantages (biomasse) pour rendre cette solution économiquement autonome. La biomasse collectée pour nettoyer le lac sert à produire des briquettes de combustible, ce qui en fait une précieuse source d'énergie de remplacement du bois de chauffage, dont l'utilisation – non durable – est très répandue dans la région. Le projet pilote a fait l'objet d'une collaboration avec l'administration du parc national, qui s'en est inspirée dans son approche de la gestion des espèces envahissantes pour l'avenir<sup>132</sup>. Concrètement, le projet visait à :

- Mieux comprendre les modifications des écosystèmes causées par une charge nutritive importante ;
- Appliquer des mesures ciblées de contrôle de la végétation (gestion des zones humides) ;
- Réduire la charge nutritive du lac (principalement le phosphore et les nitrates) en éliminant la biomasse, notamment le roseau et l'amorphe buissonnante (*Amorpha fruticosa*), espèce envahissante connue localement sous le nom de « bagremac » ;
- Alléger la pression exercée sur la forêt naturelle dégradée des rives du lac en réduisant l'exploitation forestière et en testant des possibilités d'utilisation de briquettes de combustible produites à partir de la biomasse récoltée pour remplacer le bois de chauffage ;
- Contribuer à l'amélioration des conditions socioéconomiques au niveau local en étudiant et en créant des possibilités d'emplois supplémentaires (grâce à des programmes de transformation de la biomasse en combustible) et en soutenant le tourisme (croisières en bateau, activités de loisirs) ; et
- Faire mieux connaître à la population locale l'importance de la gestion durable du lac.

Grâce à cette solution, l'état de l'écosystème lacustre peut être amélioré suivant une approche reproductible et peu coûteuse qui procure de multiples avantages sans produire d'effets négatifs. À plus grande échelle, une telle solution contribue à la réduction des émissions de CO<sub>2</sub> et à la création d'emplois. Il est important de noter que le projet pilote est conçu pour soutenir une activité financièrement autonome qui se traduit par des mesures d'atténuation bénéfiques à la collectivité, à la nature et à la gestion des parcs naturels, sans coût supplémentaire.

<sup>129</sup> Résolution 1244 du Conseil de sécurité de l'ONU.

<sup>130</sup> Le mémorandum d'accord sur le Drin a été signé à Tirana le 25 novembre 2011 par les ministres compétents en matière de gestion de l'eau et de l'environnement des États riverains (à savoir l'Albanie, la Macédoine du Nord (ex-République yougoslave de Macédoine), la Grèce, le Kosovo (résolution 1244/1999 du Conseil de sécurité) et le Monténégro).

<sup>131</sup> Le projet est mis en œuvre par le PNUD et exécuté par le Partenariat mondial pour l'eau-Méditerranée conjointement avec la CEE. La page Web du projet est accessible à l'adresse <http://drincorda.iwlearn.org/library-main/meetings/inaugurations/biomass-pilot-activity-in-national-park-of-skadar-lake-reaches-second-phase-following-equipment-donation>.

<sup>132</sup> Ibid.



Le projet pilote – tout comme son extension ou sa transposition éventuelle – contribue à la mise en œuvre des politiques et plans ci-après au niveau national (Monténégro)<sup>133</sup> :

- La stratégie forestière nationale, qui encourage les investissements en faveur de la gestion durable des forêts privées et publiques ;
- La stratégie nationale relative aux énergies renouvelables, visant à promouvoir l'utilisation de technologies d'efficacité énergétique telles que les chaudières à biomasse ;
- La politique forestière, qui insiste sur la nécessité de mener des recherches sur le rôle des forêts dans l'atténuation des changements climatiques, le bon fonctionnement de l'écosystème forestier, la protection de la biodiversité, la réglementation de l'utilisation du bois et de la biomasse, l'établissement d'un équilibre entre les besoins des forêts et de l'eau, et la promotion de la compétitivité économique et du développement rural.

Au niveau transfrontière, le projet pilote contribue à la mise en œuvre du programme d'action stratégique du bassin du Drin<sup>134</sup>, qui prévoit des mesures liées à l'énergie et à la forêt et intègre les recommandations issues de l'évaluation des interactions du Drin<sup>135</sup>.

### **Bassin de la Drina : Mesures coordonnées de gestion des sédiments et de lutte contre l'érosion**



**Pays riverains :** Bosnie-Herzégovine, Monténégro, Serbie (et une toute petite partie de l'Albanie)

**Secteurs :** eau, agriculture, énergie, environnement, industrie, navigation, tourisme

**Problèmes transfrontières pris en compte :** environnement

**Facteurs de réussite privilégiés :** infrastructures naturelles

**Source de financement :** mesures non encore financées ; étude bénéficiant d'un financement public y compris des partenaires de développement (CEE)

**Modes de financement :** n.c. (mesures non encore financées)

**Cadre de coopération transfrontière ou projet :** Commission internationale du bassin de la Save, évaluation des interactions de la Drina<sup>136</sup> et projet de suivi dans le cadre de la Convention sur l'eau<sup>137</sup>

Le bassin de la Drina est naturellement sujet à l'érosion, ce qui a des répercussions sur divers secteurs, dont l'énergie, l'eau et l'agriculture. En vue d'y remédier, l'Institut de l'eau Jaroslav Černi, en Serbie, a réalisé une étude préliminaire sur l'érosion et la sédimentation dans le bassin de la Drina<sup>138</sup>, qui a mis à profit les données disponibles dans les trois pays se partageant le bassin pour fournir une image cohérente de ces phénomènes et des problèmes connexes (sédimentation des retenues, sédimentation des embouchures des cours d'eau, problèmes d'inondation ou de dépôt en aval de matériaux enlevés par l'érosion, etc.).

<sup>133</sup> Étude de la fondation « Connecting natural values and people » (CNVP) sur le renforcement de la chaîne de valeur de la biomasse énergétique dans le bassin du Drin pour une gestion plus durable des forêts, et les incidences connexes des interactions (figurant dans CEE et GWP-Med, *Drin Nexus Assessment*, à paraître).

<sup>134</sup> Le programme d'action stratégique du Drin a été approuvé par les ministres et les représentants de haut niveau des États riverains de ce fleuve lors d'une cérémonie organisée en ligne le 24 avril 2020. Accessible à l'adresse <http://drincorda.iwlearn.org/gef-supported-drin-project/the-drin-strategic-action-programme>.

<sup>135</sup> Deuxième phase de l'évaluation des interactions dans le bassin du Drin. Informations accessibles à l'adresse <https://www.gwp.org/en/GWP-Mediterranean/WE-ACT/Programmes-per-theme/Water-Food-Energy-Nexus/seenexus/drin-II/>.

<sup>136</sup> CEE, *Assessment of the Water-Food-Energy-Ecosystem Nexus and Benefits of Transboundary Cooperation in the Drina River Basin* (Nations Unies, Genève, 2017).

<sup>137</sup> « Background on the work on the water-food-energy-ecosystems nexus on the Sava and the Drina, and the Drina River Basin Concept Note of the Phase II Nexus Assessment Report », exposé d'Annukka Lipponen (2021). Accessible à l'adresse [https://www.gwp.org/globalassets/global/gwp-med-files/list-of-programmes/see-nexus/phase-ii-ada-nexus/unece-nexus-on-the-sava-and-the-drina-and-cn-phase-ii\\_mne.pdf](https://www.gwp.org/globalassets/global/gwp-med-files/list-of-programmes/see-nexus/phase-ii-ada-nexus/unece-nexus-on-the-sava-and-the-drina-and-cn-phase-ii_mne.pdf).

<sup>138</sup> Un des éléments du projet de suivi des interactions du bassin de la Drina de la CEE. Accessible à l'adresse <https://unece.org/environment-policy/water/areas-work-convention/water-food-energy-ecosystem-nexus>.

Les recommandations de l'étude sont de nature intersectorielle, notamment en ce qui concerne l'application et le suivi de mesures appropriées de lutte contre l'érosion, l'adoption de mesures visant à réduire de façon coordonnée l'érosion et l'impact des torrents, l'application de mesures biologiques et biotechniques, et la recherche de synergies, par exemple entre la maîtrise des crues, les activités forestières et la production de biomasse, s'il y a lieu. Selon cette étude, les investissements nécessaires à la lutte contre l'érosion et la régularisation des torrents sont estimés à 113 millions d'euros.

L'approche fondée sur les interactions a aidé en l'occurrence à établir des contacts entre différents pays du bassin et bon nombre des secteurs concernés, même si la communication entre eux reste insuffisante. L'inventaire des mesures envisageables a également permis de présenter la solution à des partenaires potentiels à l'occasion d'une réunion de consultation en ligne où les investissements à engager dans les Balkans occidentaux et les possibilités de financement connexes ont été examinés<sup>139</sup>. Cela étant, en raison de contraintes financières persistantes, une aide non négligeable est nécessaire de la part des institutions financières internationales et d'autres organisations pour mettre en œuvre les mesures proposées par l'étude.

### **Fonds pour l'eau de Trifinio : Financement novateur pour la préservation du bassin hydrographique**



**Pays riverains :** El Salvador, Guatemala et Honduras

**Secteurs :** eau, agriculture, énergie, environnement, industrie, tourisme

**Problèmes transfrontières pris en compte :** quantité d'eau, environnement

**Facteurs de réussite privilégiés :** mécanisme de financement novateur

**Source de financement :** à préciser (projet en cours d'élaboration)

**Modes de financement :** fonds pour l'eau (en cours de mise en place)

**Cadre de coopération transfrontière ou projet :** Plan Trifinio

La région de Trifinio est une « unité écologique indivisible » située à la confluence de trois cours d'eau (Lempa, Motagua et Ulúa), où vivent environ un million de personnes. Cette biosphère est une réserve naturelle partagée, et gérée conjointement, dont le potentiel touristique naturel et culturel/archéologique est considérable. El Salvador, le Guatemala et le Honduras coopèrent à la gestion des ressources partagées par l'intermédiaire de la Commission trinationale, créée en 1997, qui est chargée de mettre en œuvre le plan de développement de la région du bassin (Plan Trifinio)<sup>140</sup>.

Un « fonds pour l'eau » est à la fois un mécanisme financier pour les activités et les projets de conservation du bassin hydrographique et un mécanisme de gouvernance pour la planification du bassin. Les fonds pour l'eau appliquent le principe des paiements pour services liés aux écosystèmes (PSE) dans un bassin hydrographique. Il s'agit de paiements directs des utilisateurs et des bénéficiaires en aval des services du bassin hydrographique, permettant de faire vivre les communautés et les écosystèmes en amont.

Le fonds pour l'eau de Trifinio, que la Commission trinationale s'attache à mettre en place avec le concours de la BID, serait le premier exemple de fonds transfrontière intéressant les divers usagers de l'eau, qu'il s'agisse de l'approvisionnement en eau des ménages, de l'agriculture (irrigation et pêche), de l'énergie (hydroélectricité) ou de l'industrie<sup>141</sup>. Il permettrait d'orienter les paiements pour l'eau et les services liés à l'eau (tarifs et permis) vers des mesures visant à préserver les écosystèmes aquatiques et forestiers partagés de la biosphère.

<sup>139</sup> Réunion virtuelle sur les solutions et les investissements fondés sur les interactions dans les Balkans occidentaux. Manifestation en ligne organisée par la CEE, GWP-Med et la BEI le 5 mai 2021. Informations accessibles à l'adresse [www.gwp.org/en/GWP-Mediterranean/WE-ACT/News-List-Page/2021/nexus-solutions-meeting](http://www.gwp.org/en/GWP-Mediterranean/WE-ACT/News-List-Page/2021/nexus-solutions-meeting).

<sup>140</sup> Le traité du « Plan Trifinio » a été signé en 1997 entre les républiques d'El Salvador, du Guatemala et du Honduras. Il institutionnalise la Commission trinationale du Plan Trifinio.

<sup>141</sup> « Transboundary Waters and Nexus », exposé présenté par Raul Munoz Castillo les 22 et 23 octobre 2020 à la sixième réunion de l'Équipe spéciale des interactions créée en vertu de la Convention sur l'eau (CEE, Genève, 2020).









## 6. FAVORISER ET DÉVELOPPER LES SOLUTIONS FONDÉES SUR LES INTERACTIONS DANS LES BASSINS TRANSFRONTIÈRES

Pour rendre possibles des solutions fondées sur les interactions, il faut agir sur les contraintes que les parties prenantes rencontrent souvent dans la mise en œuvre des approches requises (voir la section 3.2). La mobilisation de nouvelles ressources financières peut grandement stimuler la coopération, en remédiant directement aux problèmes de financement et en améliorant indirectement la capacité technique des institutions de planifier des solutions finançables faisant intervenir différents secteurs. Cependant, aucune solution ne pourra être trouvée ni appliquée sans une action gouvernementale et des plans plus cohérents, ce qui suppose un dialogue politique, des structures et des dispositifs institutionnels/de gouvernance adéquats, une meilleure information et la recherche d'objectifs communs, de synergies et de possibilités de partage des retombées bénéfiques, autant d'éléments essentiels pour parvenir à une compréhension commune et à une confiance mutuelle.

### 6.1 Mobiliser des fonds pour les projets fondés sur les interactions

Les projets fondés sur les interactions, multisectoriels par nature, nécessitent une coopération transversale pour débloquer les investissements. Pour que les pays puissent identifier les possibilités d'interactions, ils doivent avoir une vue d'ensemble des investissements prévus et des types de projets et de financement à tous les niveaux (international, national et local). Ils pourront ainsi tirer le meilleur parti des occasions qui se présentent et limiter les risques. Cependant, le volume des investissements varie suivant les différentes composantes des interactions entre l'eau, l'alimentation, l'énergie et les écosystèmes, une plus grande part des moyens financiers étant généralement allouée à l'énergie qu'à l'assainissement, par exemple.

Du fait de ces différences, des projets multisectoriels peuvent offrir des possibilités nouvelles et supplémentaires de financement pour la gestion de l'eau et contribuer aux objectifs de conservation ou de protection de l'environnement à l'initiative des secteurs économiques. Il faut à cet égard renforcer les capacités des institutions aux niveaux national et local pour qu'elles puissent concevoir et gérer des projets intersectoriels, notamment en instaurant les partenariats nécessaires, et faciliter la mise en œuvre d'une gestion intégrée des ressources en eau<sup>142</sup>.

L'enquête (section 2.4) montre que si l'approche fondée sur les interactions peut débloquer de nouveaux financements privés ou mixtes, ce potentiel reste largement sous-utilisé dans les bassins transfrontières. La diversification des sources de financement de la coopération transfrontière peut, d'une façon générale, être entravée par les risques souvent associés aux arrangements de coopération et aux dispositifs institutionnels. Ceux-ci sont liés à la capacité des institutions de créer un environnement favorable et au degré d'interaction (généralement faible, voire inexistant) entre les organismes de bassin et le secteur privé.

Les organismes de financement se préoccupent de plus en plus de la cohérence intersectorielle des projets dans le cas des bassins transfrontières. La Banque mondiale, par exemple, appuie le choix de projets assortis d'avantages multisectoriels potentiels en Afrique (voir l'étude de cas sur le Zambèze) et la mise en œuvre d'investissements dans plusieurs secteurs et plusieurs pays selon des modalités cohérentes de coopération relative à l'eau en Europe du Sud-Est (voir l'étude de cas sur la Save-Drina). En Amérique latine et dans les Caraïbes, la stratégie de la BID relative aux eaux transfrontières<sup>143</sup> prend en compte les connaissances, les données scientifiques et l'assistance technique pour favoriser des portefeuilles d'investissements (transversaux/multisectoriels) fondés sur les interactions, ainsi que des politiques et des plans qui peuvent être financés par la BID elle-même ou par des ressources mixtes avec le concours d'autres institutions financières internationales ou du secteur privé. Cependant, il est à noter que, pour promouvoir les projets fondés sur les interactions, la BID privilégie une approche par programme plutôt que les projets autonomes (ce qui confirme les résultats de l'enquête).

<sup>142</sup> Réunion virtuelle organisée par la CEE en coopération avec la CEPALC et la BID le 22 février 2021. Plus d'informations à l'adresse [www.water-energy-food.org/news/nexus-blog-virtual-meeting-of-experts-on-policies-of-the-water-food-energy-ecosystems-nexus-and-projects-of-transboundary-relevance-in-latin-america-and-the-caribbean-lac](http://www.water-energy-food.org/news/nexus-blog-virtual-meeting-of-experts-on-policies-of-the-water-food-energy-ecosystems-nexus-and-projects-of-transboundary-relevance-in-latin-america-and-the-caribbean-lac).

<sup>143</sup> Joined by Water (JbW), *IDB's Transboundary Waters Program*, document de travail de la BID (BID, Washington, DC, 2021). Accessible à l'adresse <https://publications.iadb.org/en/joined-water-jbw-idbs-transboundary-waters-program>.

L'expérience de l'Amérique latine et des Caraïbes semble indiquer que l'adoption d'une approche fondée sur les interactions pour l'aménagement des bassins peut être un moyen d'accéder à un financement (voir l'étude de cas sur l'Amérique latine). En Asie centrale, la SFI propose une démarche paysagère pour évaluer les projets en vue de réduire les risques liés aux investissements (voir l'étude de cas sur les bassins hydrographiques en Asie). L'Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE) encourage un mode de planification similaire pour les investissements dans le domaine de l'eau aux fins de la sécurité hydrique, alimentaire et énergétique régionale (voir l'étude de cas sur le Syr-Daria inférieur). Dans la région méditerranéenne, l'Union pour la Méditerranée suit l'approche des interactions pour le financement d'investissements dans le secteur de l'eau de façon à identifier et exploiter les ressources d'autres secteurs (énergie, agriculture) et d'entreprises privées, et à établir des partenariats pour mobiliser des moyens de financement de l'action climatique dans la région<sup>144</sup>. Un exemple de projet exécuté au Moyen-Orient (au niveau national) donne un aperçu de la mise en œuvre pratique de solutions et d'investissements fondés sur les interactions (voir l'étude de cas sur la Jordanie).

Enfin, il existe des perspectives de financement de l'action climatique qui peuvent soutenir les projets fondés sur les interactions dans les bassins transfrontières, par exemple par l'intermédiaire du Fonds vert pour le climat (FVC). Il s'agit du principal fonds créé pour soutenir l'adaptation aux changements climatiques et l'atténuation de leurs effets dans les pays en développement et la mise en œuvre de leurs contributions déterminées au niveau national (CDN). Seules quelques propositions de projets fondés sur les interactions et/ou de projets transfrontières à financer par le FVC ont été présentées jusqu'ici. Un des exemples de projet transfrontière du FVC (en préparation) concerne le lac Tchad et l'adaptation aux changements climatiques. Ce projet intègre des mesures d'adaptation et d'atténuation dans l'agriculture et la sylviculture par une meilleure gestion des ressources hydriques et pédologiques, en tirant parti de l'énergie solaire dans les cas où cela est possible<sup>145</sup>. Les échanges de vues et le dialogue entre partenaires transfrontières sont ici d'une importance cruciale, tant pour déterminer les besoins des bénéficiaires que pour définir des mesures d'adaptation appropriées. L'analyse des interactions peut également être utile pour étudier l'impact des changements climatiques et chercher des modalités d'action en matière d'adaptation et d'atténuation. En définitive, il existe de nombreux moyens de financer les solutions/activités fondées sur les interactions, qu'il s'agisse de mécanismes traditionnels ou de dispositifs plus innovants. Ces différentes sources peuvent offrir des possibilités de cofinancement déterminantes pour les projets du FVC.

### **Zambèze : Analyse des possibilités d'investissements multisectoriels**



L'Angola, le Botswana, le Malawi, le Mozambique, la Namibie, la Tanzanie, la Zambie et le Zimbabwe se partagent le bassin hydrographique du Zambèze, qui représente une source d'eau vitale et un écosystème essentiel pour leur propre territoire et au-delà. L'économie des États riverains est tributaire de ce bassin pour les ressources en eau, la

<sup>144</sup> UPM, *UfM Financial Strategy for Water* (Barcelone, UPM, 2019). Accessible à l'adresse [https://ufmsecretariat.org/wp-content/uploads/2019/04/UfM-Financial-Strategy-for-Water\\_for-web-paginas.pdf](https://ufmsecretariat.org/wp-content/uploads/2019/04/UfM-Financial-Strategy-for-Water_for-web-paginas.pdf).

<sup>145</sup> Fonds vert pour le climat, *LACC Project: Lake Chad & Adaptation to Climate Change*. Note de réflexion (Fonds vert pour le climat, Incheon, Corée du Sud, 2019). Accessible à l'adresse [www.greenclimate.fund/sites/default/files/document/23120-lacc-project-lake-chad-adaptation-climate-change.pdf](http://www.greenclimate.fund/sites/default/files/document/23120-lacc-project-lake-chad-adaptation-climate-change.pdf).

sécurité alimentaire et l'énergie, l'hydroélectricité comptant pour une part importante dans la production électrique totale. À cet égard, la variabilité climatique peut avoir des effets dévastateurs.

En 2010, la Banque mondiale a réalisé une analyse des possibilités d'investissements multisectoriels dans le bassin du Zambèze pour évaluer en termes économiques différents scénarios de mise en valeur des ressources hydriques et faire apparaître les avantages potentiels de la coopération dans une perspective nationale et de bassin. Ainsi qu'il ressort de cette analyse, l'aménagement concerté du bassin dans le cadre de la SADC peut à la fois accélérer la croissance économique et renforcer la stabilité au niveau régional<sup>146</sup>.

L'analyse portait notamment sur les méthodes permettant de gérer l'aménagement du bassin de façon à accroître les rendements agricoles, la production hydroélectrique et les débouchés économiques par des efforts concertés axés sur l'utilisation efficace de l'eau, la durabilité environnementale, la gestion de la demande en eau et l'atténuation des inondations et des sécheresses. La comparaison de différents scénarios (combinaisons d'investissements dans l'hydroélectricité, les systèmes d'irrigation et la remise en état des plaines inondables) a fourni des indications sur leurs points forts et leurs points faibles respectifs, la priorité étant toujours donnée à l'approvisionnement en eau des ménages et, dans la mesure du possible (en fonction des informations disponibles), aux besoins environnementaux. Les scénarios à privilégier sont ceux qui entrent dans ce qu'on appelle la « zone de développement souhaitable », à savoir des situations où les investissements dans la production d'énergie électrique et dans l'irrigation sont bien équilibrés et tiennent compte des objectifs consistant à accroître la production d'électricité et l'emploi direct, ainsi que d'autres besoins. Comme le laisse entrevoir l'analyse économique, les effets intersectoriels peuvent être importants et les scénarios qui en font abstraction ne peuvent conduire à un développement durable.

L'un des enseignements à retenir de cette étude est que les modifications apportées aux règles de fonctionnement des barrages hydroélectriques peuvent procurer des avantages à d'autres secteurs (irrigation et régularisation du débit), mais également peser sur la sécurité énergétique en période de sécheresse, ce qui donne à penser que la diversification du bouquet énergétique est alors un facteur clef de la résilience climatique. Si la diversification passe par le recours à des énergies renouvelables autres qu'hydroélectriques, elle contribue aussi à un développement à faible émission de carbone, à la croissance économique de nouveaux secteurs, ainsi qu'à la « modularisation » et à la modernisation du réseau électrique<sup>147</sup>.

### ***Save-Drina : Programme de développement intégré des corridors fluviaux de la Save et de la Drina***



Le programme de développement intégré des corridors fluviaux de la Save et de la Drina (SDIP)<sup>148</sup>, financé par la Banque internationale pour la reconstruction et le développement (BIRD) avec le concours du FEM et du Cadre d'investissement en faveur des Balkans occidentaux, vise à appuyer la coopération intégrée dans le domaine de l'eau en investissant dans l'amélioration de l'infrastructure et dans des mesures complémentaires qui tiennent compte des effets actuels et prévus des changements climatiques. Concrètement, l'objectif est de faire face aux risques d'inondation et de sécheresse aggravés par les changements climatiques, de façon à renforcer la résilience de la population et des activités économiques dans les zones ciblées. Vu le caractère transfrontière du bassin, il faudra que les États riverains (Bosnie-Herzégovine, Croatie, Monténégro, Serbie et Slovaquie) se concertent pour mettre en

<sup>146</sup> Banque mondiale, *The Zambezi River Basin. A Multi-Sector Investment Opportunities Analysis*, Volume 1 Summary Report (Banque mondiale, Washington, DC, 2010) Accessible à l'adresse <https://openknowledge.worldbank.org/bitstream/handle/10986/2958/584040V10WP0Wh1LIC100Summary0Report.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.

<sup>147</sup> UICN, *Increasing Returns on Investment Opportunities by Applying a Nexus Approach: Best Practice Nexus Case Studies* (UICN, Belgrade, 2019). Accessible à l'adresse <https://portals.iucn.org/library/sites/library/files/documents/2019-047-En.pdf>.

<sup>148</sup> The World Bank Sava and Drina Rivers Corridors Integrated Development Program (P168862). Document d'information sur le projet. Étape de l'évaluation (mis à jour le 16 février 2020). Accessible à l'adresse <https://documents1.worldbank.org/curated/en/782831582048365750/pdf/Project-Information-Documents-Sava-and-Drina-Rivers-Corridors-Integrated-Development-Program-P168862.pdf>.

valeur et gérer les ressources en eau partagées. Globalement, le programme prévoit des investissements dans les domaines suivants :

- **Transport par voie navigable.** L'amélioration de la navigabilité de la Save est prioritaire et suppose – comme condition préalable – le retrait des mines de la rive droite de la rivière en Bosnie-Herzégovine. Des investissements sont également essentiels pour moderniser les ports le long de ce corridor en vue d'améliorer l'accès aux marchés et de réduire les coûts de transport et de logistique tant pour les régions les moins avancées que pour celles qui sont plus prospères. Il s'agit en même temps de contribuer à l'atténuation des changements climatiques en réduisant les émissions de gaz à effet de serre et de polluants locaux associés au transport de marchandises. À terme, ces investissements faciliteront aussi le commerce régional entre les pays ;
- **Gestion et valorisation du patrimoine naturel.** En même temps, la conception des interventions sur l'infrastructure de navigation (travaux de dragage, de protection des berges et d'aménagement du lit des cours d'eau, par exemple) sera revue et adaptée pour protéger également les plaines inondables et revitaliser les zones humides. Des interventions polyvalentes de ce type stimuleraient le tourisme durable, y compris l'écotourisme – secteur à fort potentiel de création d'emplois – et permettraient d'investir dans d'autres secteurs tels que l'agriculture irriguée et l'activité manufacturière ;
- **Protection contre les inondations.** Des investissements seront réalisés de façon à assurer une meilleure protection contre les inondations (travaux d'infrastructure, notamment) et à accroître la résilience sociale et économique face aux phénomènes météorologiques extrêmes liés aux changements climatiques ;
- **Activités régionales.** Le projet aidera la Commission internationale du bassin de la Save à renforcer le dialogue stratégique régional et à participer à la planification conjointe ainsi qu'à la gestion et à la mise en valeur durables des ressources en eau partagées des bassins de la Save et de la Drina, notamment en améliorant la résilience aux chocs climatiques. Il appuiera la concertation, les consultations et l'établissement de plans et d'études de bassin, et prévoira des investissements visant à consolider les interactions entre les services liés à l'eau, le développement et les objectifs de coopération économique du corridor de la Save et de la Drina.

La première phase du programme de développement intégré des corridors fluviaux de la Save et de la Drina (2020-2026) consistera à investir dans la lutte contre les inondations et la navigation et à préparer les autres investissements régionaux évolutifs et polyvalents qui seront financés au cours de la phase suivante. Les investissements engagés dans la navigation et la protection contre les inondations se poursuivront dans une seconde phase (2023-2030) et seront complétés par des investissements supplémentaires dans des secteurs tels que l'optimisation de la production d'hydroélectricité, l'amélioration de l'état de l'environnement, les loisirs et le tourisme. Cette phase se concentrera sur la mise en œuvre des sous-projets élaborés au cours de la première phase, en mettant davantage l'accent sur les investissements polyvalents, intégrés et transfrontières, s'il y a lieu.

Même si le projet appuie toutes sortes d'activités exécutées aux niveaux local, national et international, celles-ci répondent à d'importants objectifs de nature transfrontière et liés à la coopération régionale, tels qu'une Save navigable, dans le cadre du Réseau central transeuropéen de transport (RTE-T) de l'UE et conformément aux accords-cadres juridiques en vigueur, notamment l'Accord-cadre sur le bassin de la Save.



*Bassins hydrographiques en Asie : Initiatives de conseil en matière d'approche paysagère pour l'aménagement des bassins et la facilitation des investissements du secteur privé*



Dans le cadre d'initiatives lancées par la SFI, des conseils sur l'approche paysagère sont dispensés dans divers bassins hydrographiques, notamment ceux de la Trishuli au Népal (partagé avec la région autonome du Tibet en Chine)<sup>149</sup>, du Sekong en République démocratique populaire lao (partagé avec le Cambodge et le Viet Nam), de la Myitgne au Myanmar et du Jhelum Poonch au Pakistan (partagé avec l'Inde).

Les secteurs tributaires de la présence de ressources naturelles (l'hydroélectricité, l'énergie éolienne et solaire et les agro-industries, par exemple) sont généralement concentrés géographiquement et pèsent donc collectivement sur les mêmes récepteurs environnementaux et sociaux (communautés, diversité biologique, droits de l'homme, eau, sécurité, etc.). L'approche habituelle consistant à évaluer les risques et les impacts dans l'optique de tel ou tel projet est nécessairement limitée lorsque les entreprises mènent leurs activités à proximité les unes des autres. Il se peut en outre qu'elles ne soient pas toujours disposées à partager leurs données ni à collaborer à des évaluations, d'où un gaspillage d'énergie et des difficultés à assurer un suivi, car les méthodes de collecte des données varient souvent suivant les cas. Les efforts visant à prendre en compte les principaux enjeux environnementaux et sociaux dans les évaluations de l'impact sur l'environnement et de l'impact social sont dans bien des cas trop tardifs pour une gestion efficace, en particulier dans le cas d'environnements sensibles. Agir à un stade plus précoce du processus d'aménagement permet d'identifier d'emblée les risques et d'y remédier avant de prendre des décisions qui peuvent être difficiles à modifier (le choix du site et l'emplacement de l'infrastructure, par exemple). Cela aide à éviter de produire des impacts et d'avoir à prendre des mesures d'atténuation coûteuses et à haut risque (compensations, par exemple) et peut également réduire les risques de contretemps imprévus dus aux inquiétudes des parties prenantes.

Dans le cas d'activités se déroulant dans des environnements aussi complexes que le relief d'un bassin hydrographique, les enjeux environnementaux, sociaux et liés à la gouvernance institutionnelle dépassent souvent les moyens qu'a une entreprise d'intervenir de manière adéquate. En pareil cas, les conseils relatifs à l'approche paysagère aident à déterminer comment le secteur privé peut fonctionner plus efficacement et coopérer avec le gouvernement ou le secteur public ainsi qu'avec d'autres promoteurs et ONG opérant dans le voisinage afin de se concerter avec eux.

Cependant, les situations dans lesquelles aucune entité unique ne possède la capacité, l'influence ou le savoir-faire technique nécessaire pour réunir de multiples parties prenantes, faire face collectivement aux risques et aux effets escomptés et définir des solutions peuvent faire obstacle à l'investissement. En lançant des initiatives de conseil en matière d'approche paysagère, la SFI prend en considération de telles situations et s'attache non seulement à évaluer les risques mais aussi à trouver des possibilités de gestion conjointe.

<sup>149</sup> SFI, *Cumulative Impact Assessment and Management: Hydropower Development in the Trishuli River Basin, Nepal* (SFI, Washington DC, 2020). Accessible à l'adresse [https://www.ifc.org/wps/wcm/connect/topics\\_ext\\_content/ifc\\_external\\_corporate\\_site/sustainability-at-ifc/publications/publications\\_report\\_cia-trishuli](https://www.ifc.org/wps/wcm/connect/topics_ext_content/ifc_external_corporate_site/sustainability-at-ifc/publications/publications_report_cia-trishuli).

### *Amérique latine : Intégration de l'approche fondée sur les interactions dans les projets du FEM-Eaux internationales*



Pour traiter les questions environnementales se posant dans les masses d'eau douce partagées, le FEM propose un processus en deux étapes, à savoir l'analyse diagnostique transfrontière et le programme d'action stratégique (PAS). La première est un diagnostic rigoureux des problèmes visant à en identifier les causes profondes. Le PAS – document adopté à l'échelon ministériel, qui peut être mis en œuvre par l'intermédiaire de comités interministériels – énonce les mesures correctives nécessaires tant au niveau national que transfrontière. Ce document, qui représente un engagement fort de la part des pays, porte également sur le suivi, les réformes politiques et les investissements. Cependant, ce qui peut être réalisé dans la pratique dépend de la question de savoir comment et dans quelle mesure les secteurs économiques concernés adhèrent au processus. Le FEM encourage l'utilisation de l'approche fondée sur les interactions dans sa stratégie sans prescrire une méthode particulière<sup>150</sup>. Le passage de la science à la politique peut poser certains problèmes que cette approche est susceptible de contribuer à résoudre.

Les trois exemples ci-après de projets du FEM-Eaux internationales en Amérique latine montrent en quoi l'approche fondée sur les interactions a influé sur leur conception<sup>151</sup> :

#### *L'Amazone (Bolivie, Brésil, Colombie, Équateur, Guyana, Pérou, Suriname et Venezuela)*

L'élaboration du PAS a fait l'objet d'un processus participatif auquel ont été associés des experts techniques et des représentants des pays, notamment des ministères des affaires étrangères. Le champ d'application du chapitre consacré aux infrastructures s'est révélé être un facteur de division. En vue de trouver une solution, le projet de mise en œuvre du PAS, récemment lancé dans le cadre d'un accord de coopération entre le PNUE et l'Organisation du traité de coopération amazonienne (OTCA), intensifiera les échanges interministériels et entre experts en recourant à une approche fondée sur les interactions pour examiner les questions de la résilience climatique, des infrastructures résilientes et de l'énergie durable. Il bénéficiera à cet égard du savoir-faire technique de la CEE et de la BID, qui a récemment signé un accord de coopération technique avec l'OTCA pour mettre au point des solutions et des investissements fondés sur les interactions au niveau transfrontière, de façon à appuyer également un programme régional relatif à l'eau et à l'assainissement pour le bassin.

#### *Le Pantanal (Bolivie, Brésil et Paraguay)*

L'analyse diagnostique transfrontière et le programme d'action stratégique ont été initialement conçus en 2004, mais uniquement pour le Brésil. Ces deux documents sont aujourd'hui en cours de révision et il est prévu d'en étendre le champ d'application aux trois pays. L'application d'une approche fondée sur les interactions est jugée essentielle pour remédier aux délicats problèmes intersectoriels se posant tant en amont qu'en aval du bassin et pour élaborer un plan d'action stratégique efficace. Alors que les pays hésitaient au départ à recourir à une telle approche en raison de sa complexité apparente, son adoption à l'appui de la gestion transfrontière d'un écosystème

<sup>150</sup> La plateforme FEM-IWLEARN propose néanmoins des services et un accès à des outils.

<sup>151</sup> Réunion virtuelle organisée par la CEE en coopération avec la CEPALC et la BID le 22 février 2021. De plus amples informations sont accessibles à l'adresse <https://www.water-energy-food.org/news/nexus-blog-virtual-meeting-of-experts-on-policies-of-the-water-food-energy-ecosystems-nexus-and-projects-of-transboundary-relevance-in-latin-america-and-the-caribbean-lac>.

d'importance mondiale a permis de la faire cadrer avec la stratégie du FEM et, partant, d'accéder à un financement de sa part : le projet a ainsi été approuvé en juin 2020. Ce projet – qui sera mis en œuvre conjointement par le PNUE et la BID – s'inscrit dans le cadre de la Déclaration trinationale du Pantanal signée par les trois pays en 2018 et comprend à présent des éléments permettant de concevoir des solutions fondées sur les interactions pour étayer l'établissement d'une analyse diagnostique transfrontière et d'un programme d'action stratégique de portée trinationale, assortis d'un solide portefeuille de projets à l'intention des investisseurs.

*Le Trifinio* (El Salvador, Guatemala et Honduras)

Dans la région du Trifinio, les principaux enjeux environnementaux sont liés à la forte demande dont font l'objet l'eau et les écosystèmes face aux besoins de l'agriculture moderne (café, par exemple) et à une rapide croissance urbaine (sollicitant du même coup les ressources énergétiques et hydriques), ce à quoi s'ajoutent un niveau élevé de pauvreté dans les zones rurales, des menaces sur l'intégrité des écosystèmes dues à l'exploitation minière et les changements climatiques. La prise en compte de ces problèmes environnementaux nécessite une analyse complexe des interactions ; dans le cas du Trifinio, des données fiables sont déjà disponibles grâce à des études antérieures s'appuyant sur une collaboration de longue date dans la région. Comme le PNUE l'a suggéré en tant qu'agent de réalisation, et compte tenu de l'expérience de la CEE, le projet s'appuiera sur une approche fondée sur les interactions pour étayer l'analyse diagnostique transfrontière et le plan d'action stratégique et aider les pays à passer des connaissances à la politique dans tous les secteurs. Le projet s'en remettra également à des mécanismes innovants de financement des activités de conservation, tels que les fonds pour l'eau, avec l'appui de la BID qui soutient financièrement la conception du premier fonds pour l'eau transfrontière au monde pour le Trifinio (voir la section 5.4) dans le cadre du partenariat des fonds pour l'eau en Amérique latine.

#### ***Syr-Daria inférieur : Établir les priorités d'investissement dans le secteur de l'eau en fonction de l'impact et du rendement***



En planifiant des investissements dans le domaine de l'eau, le problème consiste à allouer le minimum de ressources nécessaires pour obtenir le maximum d'avantages nets pour le pays et la région au sens large. La gestion intégrée des ressources en eau doit tenir compte ou s'accompagner d'une planification intégrée des investissements et peut être complétée, s'il y a lieu, par un mécanisme de partage des bénéfices entre les secteurs et, éventuellement, entre les pays riverains. En outre, la planification des investissements dans les infrastructures hydrauliques gagnerait à être éclairée par une analyse hydroéconomique audacieuse. Une telle analyse pourrait inclure une évaluation des avantages nets, des perdants et des gagnants parmi les pays et les secteurs concernés (agroalimentaire, énergie et eau) et à l'intérieur de ceux-ci, et la question de l'accessibilité financière.

L'OCDE a aidé le Gouvernement kazakhstanaï à recenser, dans le cadre d'une étude de cas pilote, les moyens d'accroître la rentabilité des infrastructures hydrauliques polyvalentes existantes, à commencer par la retenue de Shardara et les systèmes de distribution d'eau dans le bassin inférieur du Syr-Daria. Cette retenue a été aménagée à l'origine pour l'irrigation et l'élevage du bétail, puis améliorée pour produire de l'hydroélectricité, assurer une protection contre les crues et permettre la pêche commerciale. À l'avenir, elle devrait également accueillir des activités de loisirs. Cependant, le site manque d'eau d'irrigation les années sèches, et l'agriculture locale se caractérise par

une utilisation peu efficace de l'eau et des problèmes de salinité dus à l'absence de systèmes de drainage. L'OCDE a examiné l'impact de plusieurs interventions possibles dans l'infrastructure hydraulique polyvalente de Shardara, l'objectif étant à terme d'améliorer la sécurité hydrique, énergétique et alimentaire du pays et de la région<sup>152</sup>. Il a été recommandé pour l'essentiel d'investir en priorité dans l'amélioration du drainage, qui augmenterait nettement la productivité des terres agricoles, par comparaison avec des mesures permettant une utilisation plus efficace de l'eau à la ferme (irrigation au goutte-à-goutte, par exemple) qui auraient un moindre impact, du moins à ce stade, et produiraient un plus faible retour sur investissement.

### *Jordanie : Mode de financement novateur de solutions associant l'eau et l'énergie*



La station d'épuration jordanienne des eaux usées d'As-Samra<sup>153</sup> est un exemple de partenariat public-privé (PPP) conçu pour un projet intéressant à la fois l'eau, l'énergie, l'agriculture et l'environnement. As-Samra est la première installation de ce type au Moyen-Orient à bénéficier d'un assortiment d'apports financiers du secteur privé, de donateurs et de collectivités locales. Une telle formule témoigne de l'intérêt que présente le recours aux ressources du secteur privé en conjonction avec un financement sous forme de dons dans le cadre d'un dispositif dit de « financement du déficit de viabilité ». La station d'épuration d'As-Samra est donc un exemple à suivre non seulement en termes de transfert de technologies et de connaissances, mais aussi du point de vue des modalités de financement. Ce système de financement atypique a également permis d'obtenir des tarifs abordables pour la collectivité et le pays.

Le PPP a été initialement mis en place pour financer la construction et l'exploitation d'une infrastructure publique (la station d'épuration) selon une formule de construction-exploitation-transfert sur 25 ans. La station d'épuration présente les avantages suivants :

- L'énergie nécessaire au fonctionnement de l'installation est produite à hauteur de 80 % par celle-ci (biogaz provenant des boues, hydroélectricité à la sortie de la station) ;
- L'eau traitée est utilisée à des fins agricoles, soit 10 % environ de la consommation d'eau du pays. Les principaux réutilisateurs en sont les exploitants qui irriguent leurs cultures avec l'eau provenant du barrage du roi Talal et d'autres agriculteurs installés le long de la rivière Zarqa. La station d'épuration a également contribué à réduire la pollution de l'eau en Jordanie.

En rendant les stations d'épuration des eaux usées autonomes sur le plan de l'approvisionnement en énergie, les pays peuvent contribuer à sécuriser leur approvisionnement en eau, car l'eau traitée peut être affectée à des applications supplémentaires, ce qui réduit la demande d'eau potable.

<sup>152</sup> OCDE, *Strengthening Shardara Multi-Purpose Water Infrastructure in Kazakhstan* (OCDE, Paris, 2018). Accessible à l'adresse [www.oecd-ilibrary.org/environment/strengthening-multi-purpose-water-infrastructure-in-shardara-mpwi-kazakhstan\\_9789264289628-en](http://www.oecd-ilibrary.org/environment/strengthening-multi-purpose-water-infrastructure-in-shardara-mpwi-kazakhstan_9789264289628-en).

<sup>153</sup> CESAO, *Developing the Capacity of ESCWA Member Countries to Address the Water and Energy Nexus for Achieving Sustainable Development Goals: Water-Energy Nexus Operational Toolkit, Technology Transfer Module*, E/ESCWA/SDPD/2017/Toolkit.3 (CESAO, Beyrouth, 2017). Accessible à l'adresse [https://archive.unescwa.org/sites/www.unescwa.org/files/publications/files/water-energy-nexus-technology-transfer-module-english\\_0.pdf](https://archive.unescwa.org/sites/www.unescwa.org/files/publications/files/water-energy-nexus-technology-transfer-module-english_0.pdf).



Selon la Jordanie, qui est l'un des principaux pays de la région à en tirer parti, les eaux usées traitées de manière sûre sont intégralement utilisées, essentiellement par le secteur agricole pour l'irrigation dans la vallée du Jourdain et, dans une moindre mesure, par l'industrie. Cela permet de réaffecter au secteur domestique – sans incidence sur l'eau d'irrigation disponible – des ressources en eau douce qui, sinon, auraient été utilisées dans l'agriculture<sup>154</sup>.

## 6.2 Améliorer la cohérence de l'action publique et des plans au niveau du bassin

L'approche des interactions appliquée à la gestion des eaux transfrontières et à la coopération peut aider à détecter les incohérences dans les plans de développement sectoriels et nationaux et à redéfinir les priorités<sup>155</sup>. Elle peut être utilisée par exemple pour définir des ensembles de solutions cohérentes (assorties d'arbitrages réduits et d'une amélioration des synergies) pour les secteurs concernés dans le cadre de processus participatifs associant tous les pays riverains (voir l'étude de cas sur le SASS). De même, elle peut aider à mettre en place des cadres décisionnels pour évaluer les compromis et les avantages multidimensionnels à prévoir avec différents groupes de parties prenantes (voir les études de cas sur le Zambèze, le Sénégal et le Mékrou). À l'échelle mondiale, cette approche a donné lieu à plusieurs évaluations et processus techniques axés sur la modélisation intégrée et l'optimisation concertée des ressources dans le cadre d'un bassin transfrontière. Ces évaluations se sont avérées très utiles à l'appui de la concertation transfrontière ; cependant, leur impact dépend en fin de compte de décideurs qui s'engagent activement dans ces processus et qui prennent en considération les résultats en élaborant les politiques et les plans nationaux.

Les organismes de bassin ont un rôle important à jouer en coordonnant ce type de dialogue ou en y participant, en fonction de leur mandat (le niveau d'intégration multisectorielle dépend en grande partie des attributions de l'organisme en question)<sup>156</sup> et de leur influence<sup>157</sup>. Pour assumer ce rôle, ils pourraient, selon qu'il convient, se concerter avec d'autres organisations régionales (commissions économiques ou organisations régionales de l'énergie, par exemple) pour que la communication intersectorielle soit plus efficace et pour évaluer les effets cumulés des projets d'infrastructure (verte et grise), ce qui est crucial pour la durabilité des projets et la résilience climatique. Un organisme de bassin peut par exemple servir de cadre à l'évaluation des interactions (voir l'étude de cas sur la Save), se prêter à des échanges de vues et à une coordination entre les pays concernant les incidences des aménagements de différents secteurs (notamment dans l'énergie et l'agriculture) sur l'eau et les écosystèmes (voir l'étude de cas sur le Mékong), aider les pays à évaluer les projets en fonction des avantages multisectoriels qu'ils procurent (voir l'étude de cas sur le bassin du Niger) et apporter leur concours pour que les États ménagent une place centrale à l'agriculture durable en vue d'améliorer la qualité de l'eau et élaborent des lignes directrices communes (voir l'étude de cas sur le Danube). Cela dépendra évidemment dans une large mesure des ressources et des capacités disponibles, ainsi que de la volonté des pays de mettre à profit ces lieux d'échange pour discuter des politiques stratégiques et des plans d'investissement.

De telles initiatives sont d'une importance cruciale pour le renforcement des capacités à différents niveaux (voir l'étude de cas sur le lac Titicaca). Étant donné que les causes profondes des problèmes peuvent aller au-delà des changements hydrologiques et climatiques (manque de données, mauvaise gestion, économie politique, planification insuffisante en prévision de catastrophes, dispositions institutionnelles laissant à désirer, etc.), il est essentiel que les institutions locales, nationales et intergouvernementales se dotent des moyens nécessaires pour maîtriser la dynamique complexe des interactions tout en hiérarchisant les projets<sup>158</sup>. Le fait de chercher à remédier à l'absence de perspective multisectorielle au niveau local ou national peut renforcer la coopération transfrontière et contribuer du même coup à un dialogue transfrontière sur les interactions.

<sup>154</sup> CESAO, *UNESCWA Water Development Report 6: The Water, Energy and Food Security Nexus in the Arab Region*, E/ESCWA/SDPD/2015/2 (CESAO, Beyrouth, 2015). Accessible à l'adresse [https://www.unescwa.org/sites/default/files/pubs/pdf/e\\_escwa\\_sdpd\\_15\\_2\\_e\\_0.pdf](https://www.unescwa.org/sites/default/files/pubs/pdf/e_escwa_sdpd_15_2_e_0.pdf)

<sup>155</sup> Atelier virtuel sur le financement de la coopération dans le domaine des eaux transfrontières et de la mise en valeur des bassins (16 et 17 décembre 2020, organisé dans le cadre de la Convention sur l'eau). Informations disponibles sur <https://unece.org/environmental-policy/water/events/virtual-workshop-financing-transboundary-water-cooperation-and-basin>.

<sup>156</sup> Voir par exemple : « A Nexus for Basin Organisations in the Sahel: Multisectoral comparison: OMVS - LCBC - NBA », accessible à l'adresse <https://www.water-energy-food.org/fr/resources/a-nexus-for-basin-organisations-in-the-sahel-multisectoral-comparison-omvs-lcbc-nba>.

<sup>157</sup> Ines Domborowsky et Oliver Hensengerth, « Governing the water-energy-food nexus related to hydropower on shared rivers-the role of regional organizations » (*Front. Environ. Sci.*, 2018). Accessible à l'adresse [www.frontiersin.org/articles/10.3389/fenvs.2018.00153/full](https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fenvs.2018.00153/full).

<sup>158</sup> Réunion virtuelle organisée par la CEE en coopération avec la CEPALC et la BID le 22 février 2021. Plus d'informations à l'adresse [www.water-energy-food.org/news/nexus-blog-virtual-meeting-of-experts-on-policies-of-the-water-food-energy-ecosystems-nexus-and-projects-of-transboundary-relevance-in-latin-america-and-the-caribbean-lac](https://www.water-energy-food.org/news/nexus-blog-virtual-meeting-of-experts-on-policies-of-the-water-food-energy-ecosystems-nexus-and-projects-of-transboundary-relevance-in-latin-america-and-the-caribbean-lac).

### Système aquifère du Sahara septentrional (SASS) : Un ensemble de solutions fondées sur les interactions

Partagé entre l'Algérie, la Libye et la Tunisie, le système aquifère du Sahara septentrional (SASS), s'étend sur plus d'un million de kilomètres carrés. L'aquifère représente une réserve d'eau essentielle pour toutes les activités économiques, notamment l'agriculture, principale source de revenus d'une grande partie de la population locale. Cependant, le bassin est menacé par la dégradation et l'épuisement des eaux souterraines en raison de l'augmentation de la demande et de l'infiltration croissante de polluants d'origines diverses.

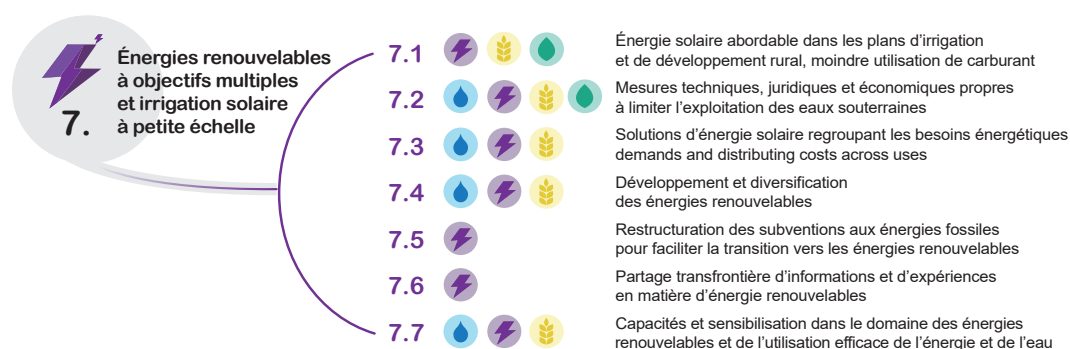
L'évaluation des interactions du SASS (2017-2019) a été facilitée par le Partenariat mondial pour l'eau-Méditerranée (GWP-Med), l'Observatoire du Sahara et du Sahel (OSS) et la CEE<sup>159</sup>. Le processus a été soutenu par le Mécanisme de coordination du SASS, qui fournit un cadre institutionnel de coopération entre les pays. Le principal résultat du processus participatif a été un ensemble de solutions élaboré conjointement avec les pays, dont la mise en œuvre doit faire l'objet d'une coopération intersectorielle. L'application synergique des solutions vise à renforcer l'impact des mesures sectorielles et à en assurer la cohérence globale vers des objectifs communs de durabilité et de développement dans le bassin. En outre, l'adoption d'une approche fondée sur les interactions dans le SASS permet de mieux tirer parti de la collaboration de différents secteurs et de la coopération économique régionale<sup>160</sup>.

L'ensemble de solutions comprend plusieurs mesures – dont certaines ont déjà été au moins partiellement appliquées – et son élaboration a été influencée par l'expérience acquise dans les pays concernés. La figure 3 donne un exemple de l'effet de synergie produit par une solution pilotée par le secteur de l'énergie (n° 7 de l'ensemble de solutions, présenté dans la figure 4), dont la mise en œuvre nécessite une coordination avec les secteurs de l'eau, de l'agriculture et de l'environnement.

En raison de la cohérence inhérente à la coordination des mesures sectorielles et de la façon dont elles peuvent être regroupées, les pays peuvent recourir aux solutions fondées sur les interactions pour :

- Établir des propositions à l'intention des donateurs internationaux s'intéressant au financement du développement durable, ou des fonds pour l'environnement et le climat ;
- Mieux coordonner la mise en œuvre des politiques et des projets relatifs à l'eau, à l'énergie et à l'agriculture qui ont des incidences intersectorielles.

**Figure 3 : Mesures coordonnées entre divers secteurs visant à mettre en œuvre une solution dans le domaine de l'énergie (évaluation des interactions du SASS)<sup>161</sup>.**



<sup>159</sup> CEE, « Concilier les utilisations des ressources : Évaluation du nexus eau-alimentation-énergie-écosystèmes dans le système aquifère du Sahara septentrional ». Document d'orientation (CEE, Genève, 2020). Accessible à l'adresse [https://unece.org/DAM/env/water/publications/WAT\\_NONE\\_16\\_NWSAS\\_Nexus/NWSAS-UNECE\\_FR\\_final\\_Web.pdf](https://unece.org/DAM/env/water/publications/WAT_NONE_16_NWSAS_Nexus/NWSAS-UNECE_FR_final_Web.pdf).

<sup>160</sup> SASS, Mécanisme de concertation, « Benefits of strengthening transboundary water cooperation in North Western Sahara Aquifer System shared by Algeria, Libya and Tunisia ». Document d'orientation (2020). Accessible à l'adresse <https://unece.org/environment/press/policy-brief-highlights-benefits-strengthening-transboundary-water-cooperation>.

<sup>161</sup> CEE, « Concilier les utilisations des ressources : Évaluation du nexus eau-alimentation-énergie-écosystèmes dans le système aquifère du Sahara septentrional ». Document d'orientation (CEE, Genève, 2020). Accessible à l'adresse [https://unece.org/DAM/env/water/publications/WAT\\_NONE\\_16\\_NWSAS\\_Nexus/NWSAS-UNECE\\_FR\\_final\\_Web.pdf](https://unece.org/DAM/env/water/publications/WAT_NONE_16_NWSAS_Nexus/NWSAS-UNECE_FR_final_Web.pdf).

Figure 4 : Ensemble de solutions fondées sur les interactions pour le SASS<sup>162</sup>

	Eau	Énergie	Alimentation	Environnement
<b>Gouvernance et coopération internationale</b>	<p><b>1.</b> Améliorer la gestion locale des ressources en eau, notamment en redynamisant les modèles participatifs dans les oasis et en renforçant l'application des lois existantes relatives à la préservation de l'eau.</p> <p><b>2.</b> Renforcer la coopération transfrontière pour une gestion durable des ressources en eaux souterraines.</p>	<p><b>6.</b> Améliorer les mécanismes de coordination du développement énergétique avec d'autres plans sectoriels, pour anticiper les compromis et tirer parti des synergies intersectorielles.</p>	<p><b>9.</b> Mettre en place des politiques agricoles orientées vers une agriculture raisonnée, durable et productive.</p> <p><b>10.</b> Valoriser les produits locaux et renforcer les programmes en faveur d'un régime alimentaire plus équilibré tout en associant les jeunes et les femmes au développement économique et social des oasis.</p>	<p><b>13.</b> Sensibiliser les institutions publiques aux compromis et aux synergies entre les différents secteurs.</p>
<b>Instruments économiques et politiques</b>	<p><b>3.</b> Mettre en place des politiques spécifiques et des mesures incitatives favorisant la réutilisation des eaux usées dans l'agriculture et les zones urbaines.</p> <p><b>4.</b> Renforcer la gestion de la demande en eau, notamment à l'aide de programmes d'économie d'eau.</p>	<p><b>7.</b> Élaborer un programme durable favorisant diverses énergies renouvelables à objectifs multiples et développer durablement l'irrigation solaire à petite échelle.</p>	<p><b>11.</b> Encourager l'économie circulaire, notamment les pratiques agroécologiques, à travers des mesures économiques et des dispositifs sociaux adaptés.</p>	<p><b>14.</b> Intégrer les besoins écologiques dans le bilan hydrique de l'aquifère.</p>
<b>Infrastructure et innovation</b>	<p><b>5.</b> Développer l'utilisation des ressources en eau non conventionnelles par le dessalement et le traitement des eaux usées et de drainage.</p>	<p><b>8.</b> Améliorer la fiabilité du réseau électrique dans les zones rurales, ce qui contribuera à renforcer l'intégration des énergies renouvelables en vue d'utilisations multiples, y compris à distance.</p>	<p><b>12.</b> Promouvoir les pratiques et techniques innovantes permettant une gestion durable des sols et des cultures et investir dans leur mise à l'échelle et leur diffusion.</p>	<p><b>15.</b> Systématiser la réalisation d'une évaluation de l'impact environnemental et social pour toutes les nouvelles infrastructures (petites et grandes).</p>

<sup>162</sup> CEE, « Concilier les utilisations des ressources : Évaluation du nexus eau-alimentation-énergie-écosystèmes dans le système aquifère du Sahara septentrional ». (CEE, Genève, 2020). Accessible à l'adresse [https://unece.org/DAM/env/water/publications/WAT\\_NONE\\_16\\_NWSAS\\_Nexus/NWSAS-UNECE\\_FR\\_final\\_Web.pdf](https://unece.org/DAM/env/water/publications/WAT_NONE_16_NWSAS_Nexus/NWSAS-UNECE_FR_final_Web.pdf).

### *Zambèze : Dialogue multipartite au niveau transfrontière*



Partagé entre l'Angola, le Botswana, le Malawi, le Mozambique, la Namibie, la Tanzanie, la Zambie et le Zimbabwe, le bassin du Zambèze est le plus vaste bassin hydrographique de la Communauté de développement de l'Afrique australe (SADC).

Le projet de recherche DAFNE (Cadre d'analyse décisionnelle permettant d'étudier les interactions eau-énergie-alimentation) a été mis en place pour étudier les interactions entre l'eau, l'énergie et l'alimentation dans les systèmes complexes de ressources en eau transfrontières de pays connaissant un développement rapide<sup>163</sup>. En adoptant une approche multi et interdisciplinaire axée sur l'introduction d'un cadre analytique de décision pour une planification participative et intégrée, le projet visait à évaluer les décisions en fonction des besoins sociaux, économiques et environnementaux.

L'intégration optimale des divers usages de l'eau (hydroélectricité, environnement et agriculture) dans un contexte transfrontière soumis aux aléas climatiques pose des problèmes. Le projet a permis de formuler des recommandations à l'intention des pays, en s'appuyant sur les principes du droit international de l'eau et les interactions entre l'eau, l'énergie et l'alimentation pour contribuer à la réalisation des ODD. Il aide également à comprendre comment la prise en considération des points de vue de plusieurs secteurs peut faire apparaître un plus large éventail de solutions de rechange et d'avantages. Un des moyens d'élargir les objectifs visés consiste à apporter des modifications au fonctionnement des barrages<sup>164</sup>.

<sup>163</sup> DAFNE est un projet Horizon 2020 financé par l'UE et mis en œuvre dans le bassin du Zambèze et de l'Omo-Turkana (Éthiopie). Informations disponibles à l'adresse <https://dafne.ethz.ch>.

<sup>164</sup> Julie Gibson et Zeray Yihdego, *Outcomes of the EU Horizon 2020 DAFNE PROJECT The Zambezi River Basin*, note d'orientation de l'Université d'Aberdeen (2020). Accessible à l'adresse [https://uploads.water-energy-food.org/resources/ZRB\\_Policy-Brief\\_Aberdeen-University\\_2020.pdf](https://uploads.water-energy-food.org/resources/ZRB_Policy-Brief_Aberdeen-University_2020.pdf).



*Sénégal, Mékrou : l'outil intégré d'aide à la décision e-Nexus*

L'outil d'analyse e-Nexus<sup>165</sup>, mis au point par le Centre commun de recherche de la Commission européenne (CCR), aide à étudier les interactions entre l'eau, l'énergie, l'alimentation et les écosystèmes et à élaborer et appliquer des modèles expressément conçus pour chaque étude de cas en utilisant des plateformes à logiciel libre, ce qui facilite l'accès aux données locales et ouvertes. Il comprend des modules d'optimisation pour la sécurité et l'autosuffisance alimentaires, la gestion des terres cultivées, la bioénergie et la sécurité alimentaire, et l'évaluation des besoins en eau. L'outil e-Nexus aide à hiérarchiser, valider, mettre au point et analyser les options envisageables en matière de gestion des ressources et simule les résultats des plans d'intervention et des programmes d'investissement.

La Guinée, le Mali, la Mauritanie et le Sénégal se partagent le bassin du fleuve Sénégal, leur coopération s'inscrivant dans le cadre de l'Organisation pour la mise en valeur du fleuve Sénégal (OMVS). Différents enjeux ont des incidences intersectorielles : le développement de l'hydroélectricité et des infrastructures polyvalentes ; l'amélioration des systèmes d'irrigation ; l'impact d'une forte variabilité climatique sur l'agriculture pluviale et l'agriculture de décrue ; l'amélioration de la navigation dans l'intérêt du commerce et du développement économique ; la protection de l'environnement et la sauvegarde d'écosystèmes particuliers (le delta, par exemple) ; les effets de la qualité de l'eau, notamment sur la santé ; et la surveillance des prélèvements d'eau souterraine pour des usages multiples.

Le projet en cours relatif au fleuve Sénégal<sup>166</sup> vise à aider les acteurs locaux et régionaux à identifier des mesures de gestion durable face aux problèmes les plus pressants du bassin, en tenant compte des politiques nationales et régionales (plan directeur de gestion de l'eau, politique énergétique commune, plan directeur du transport de l'énergie, plan d'action régional pour l'amélioration des cultures irriguées, plan d'action stratégique pour l'environnement, etc.). Il appuie l'évaluation des nouvelles mesures et solutions proposées par l'OMVS.

L'accès aux services énergétiques s'avère par exemple prioritaire pour le développement économique du bassin, notamment dans les zones rurales. Pour les petites et moyennes entreprises, l'accès à l'énergie est malaisé, aléatoire et souvent coûteux, tandis que la valorisation des résidus de culture peut présenter un intérêt stratégique. C'est pourquoi le module d'optimisation multi-objectifs e-Nexus est expressément conçu pour évaluer l'effet d'une affectation différente des terres agricoles et de l'eau dans le bassin, en collaboration avec du personnel technique et scientifique, des experts locaux et d'autres parties prenantes. La technique d'optimisation donne des indications quantitatives sur l'impact de questions stratégiques, notamment la mesure dans laquelle les besoins en ressources sont satisfaits au niveau régional, le maintien ou non des règles de gestion antérieures et la maximisation de la production énergétique ou vivrière. L'analyse comparative de stratégies permet de repérer rapidement des modes de gestion légèrement différents qui procureront des avantages sans nécessiter de changements majeurs, ou les améliorations maximales réalisables, et aide à détecter les principaux problèmes liés aux règles de gestion actuelles.

<sup>165</sup> CCR, « Position Paper on the Water, Energy, Food and Ecosystem (WEFE) Nexus and the Sustainable Development Goals (SDGs) » (CCR, 2019) <https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC114177>.

<sup>166</sup> Cofinancé par l'UE et l'Agence italienne pour la coopération au développement (AICS) et mis en œuvre par le Centre commun de recherche (CCR) de la Commission européenne (CE) et l'AICS en collaboration avec l'Organisation pour la mise en valeur du fleuve Sénégal (OMVS) et la Direction générale Partenariats internationaux (DG INTPA) de la CE.

L'outil e-Nexus a également été appliqué à un affluent du Niger, le Mékrou. Son bassin hydrographique, que se partagent le Bénin, le Burkina Faso et le Niger, se caractérise par de vastes superficies consacrées à la production vivrière et des infrastructures hydrauliques laissant à désirer. Le développement rural et le renforcement de l'agriculture sont essentiels pour atténuer la pauvreté dans le bassin, mais aussi réduire ainsi les migrations. Le projet du Mékrou<sup>167</sup> (2017), qui s'appuie sur un accord-cadre de coopération signé par les pays riverains en 2015<sup>168</sup>, vise à étayer le dialogue politique au moyen de données scientifiques et techniques.

Dans cette optique, les parties prenantes techniques du Mékrou – comprenant des instituts de recherche locaux et des services techniques nationaux et régionaux, dont le Centre régional de formation et d'application en agrométéorologie et hydrologie opérationnelle (AGRHYMET), le Centre africain pour les applications de la météorologie au développement (ACMAD) et l'Autorité du bassin du Niger (ABN), coordonnés par le CCR – ont étoffé et appliqué l'outil innovant d'aide à la décision e-Nexus<sup>169</sup> de façon à simuler les scénarios de développement examinés et proposés par les responsables politiques et les décideurs. Cet outil est mis à la disposition de l'ABN et des institutions scientifiques et techniques associées au projet. Il est également installé et opérationnel au centre AGRHYMET, conformément à son mandat consistant, au niveau régional, à fournir un appui technique et à renforcer les capacités des gouvernements de la Communauté économique des États de l'Afrique de l'Ouest (CEDEAO).

### **Save : Un organisme de bassin facilitant le dialogue sur les interactions entre les différents pays**



Une évaluation des interactions dans le bassin de la Save, que se partagent la Bosnie-Herzégovine, la Croatie, le Monténégro, la Serbie et la Slovénie (ainsi que, pour une très petite partie, l'Albanie)<sup>170</sup>, réalisée dans le cadre de la Convention sur l'eau avec l'appui institutionnel de la Commission internationale du bassin de la Save (Commission de la Save) et l'aide technique du CCR et de l'Institut royal de technologie KTH, a contribué à l'intégration de la politique de l'eau dans d'autres politiques et à la poursuite du dialogue avec les principaux partenaires sectoriels.

L'évaluation a démontré combien la coopération transfrontière était utile et avantageuse pour équilibrer la production énergétique croissante, atteindre d'ambitieux objectifs de politique climatique et énergétique au niveau régional et préserver le bon état actuel des eaux partagées. Ses principales recommandations visaient à recourir systématiquement à des instruments de politique générale, à collecter des données et des informations plus fiables et à coordonner les investissements pour favoriser l'utilisation polyvalente et souple des infrastructures.

L'accord-cadre sur le bassin hydrographique de la Save et la Commission de la Save fournissent un cadre juridique et institutionnel de coopération à l'échelle internationale et intersectorielle. La Commission de la Save aide de

<sup>167</sup> Financé par l'UE et mis en œuvre par le CCR et le Partenariat mondial pour l'eau (GWP) par le biais d'un arrangement administratif avec la DG DEVO.

<sup>168</sup> GWP Afrique du Sud, « Bassin de la Mékrou : signature de l'accord de coopération entre les trois pays » (2016). Accessible à l'adresse <https://www.gwp.org/fr/GWP-Afrique-Ouest/GWP-in-Action/thematiques/PROJET-MEKROU/Activites-Actualites/Bassin-de-la-Mekrou-signature-de-laccord-de-cooperation-entre-les-trois-pays/>.

<sup>169</sup> Angel Udias *et al.* : « A decision support tool to enhance agricultural growth in the Mékrou river basin (West Africa) » (Comput. Électron. Agric., 2018) vol. 154, p. 467 à 481. doi:10.1016/J.COMPAG.2018.09.037.

<sup>170</sup> CEE, « Reconciling resource uses in transboundary basins: assessment of the water-food-energy-ecosystems nexus in the Sava River Basin » (CEE, Genève, 2017). Accessible à l'adresse <https://unece.org/environment-policy/publications/reconciling-resource-uses-transboundary-basins-assessment-water-3>.

façon déterminante à fixer des objectifs communs pour les pays concernés et constitue un forum où différents intérêts (navigation, gestion de l'eau, gestion des crues, de la sécheresse et de la pollution accidentelle, questions de développement telles que les loisirs et le tourisme, industrie, agriculture ou hydroélectricité) sont représentés et où des sujets de préoccupation communs peuvent être débattus. Elle offre de ce fait un espace appréciable pour la coordination des différents plans de développement sectoriels et la mise en place de systèmes intégrés (échange d'informations et de données, prévision des crues et systèmes d'alerte).

Les secteurs de l'énergie et de l'agriculture commencent tout juste à participer à la coordination au niveau du bassin, mais la stratégie de mise en œuvre de l'accord-cadre sur le bassin de la Save prévoit une intégration plus poussée des politiques de l'eau avec d'autres politiques sectorielles. En tant que tel, le processus participatif d'évaluation des interactions a permis d'élargir la participation des parties prenantes dans le cadre de la Commission de la Save.

### *Mékong : Effets positifs et négatifs de modes d'aménagement du bassin*



La méthode de l'évaluation des interactions est utilisée dans le bassin du Mékong depuis de nombreuses années. Sa plus récente application a permis, dans le cadre de la conception et de la mise en œuvre de l'étude sur l'aménagement et la gestion durables de ce bassin, d'enquêter sur les effets d'un projet hydroélectrique d'un montant de 5 millions de dollars sur cinq ans, soit jusqu'en 2018. L'étude portait sur tous les secteurs liés à l'eau – irrigation, hydroélectricité, navigation, crues, sécheresse et approvisionnement en eau – et en a évalué les éventuelles incidences sur le développement à travers une série d'indicateurs dans les domaines environnemental, social, économique et climatique. Les résultats ont révélé des synergies ainsi que des arbitrages à opérer dans les plans nationaux des États riverains.

Les conclusions de cette étude et celles d'autres travaux de ce type ont fait l'objet de débats approfondis et ont contribué à la stratégie d'aménagement du bassin du Mékong 2021-2030<sup>171</sup>, qui a été approuvée par les gouvernements des États riverains. La stratégie actualisée tient compte des évolutions en cours dans différents secteurs, fait apparaître les incidences des options envisageables en matière de développement (notamment pour l'énergie et l'agriculture) et propose des solutions possibles fondées sur les interactions. La Commission du Mékong a activement contribué, aux côtés d'autres organisations régionales, à passer en revue de telles solutions sur les plans tant technique que politique à la faveur d'une intégration régionale renforcée. La priorité 3 de la stratégie susmentionnée, par exemple, consistant à favoriser un développement optimal et durable grâce à de nouvelles retombées bénéfiques et un abaissement des coûts au niveau régional, prévoit des activités axées sur une planification régionale dynamique qui donneront lieu à des projets d'investissement conjoints et à l'échelle du bassin ayant de multiples objectifs (énergie, crues, sécheresse, navigation). À cet égard, la stratégie vise à « évaluer différentes possibilités régionales rentables d'intégration des réseaux énergétiques/hydrologiques (solaire flottant combiné à l'hydroélectricité, stockage saisonnier, etc.) dans le cadre de plans plus larges du secteur de l'énergie incluant le solaire et l'éolien, et en fonction d'évaluations globales des options régionales effectuées par les pays

<sup>171</sup> Commission du Mékong, The Integrated Water Resources Management-Based Basin. Development Strategy for the Lower Mekong Basin 2021-2030 and the MRC Strategic Plan 2021-2025 (Secrétariat de la Commission du Mékong, Vientiane, Laos, 2021).

et d'autres acteurs régionaux (tels que l'ASEAN et la sous-région du bassin du Mékong) »<sup>172</sup>. Il est à noter que des technologies innovantes telles que le solaire flottant existent déjà dans les différents États riverains : elles ont été appliquées en Thaïlande et sont envisagées au Cambodge et dans la République populaire démocratique lao. La coordination au niveau du bassin permettrait d'élargir ces approches de manière durable.

En dépit des efforts déployés, des difficultés persistent concernant la mise en œuvre de cette stratégie intersectorielle. D'une part, les idées nouvelles suscitent une certaine résistance et, de l'autre, le secteur de l'eau et de l'environnement manque parfois du poids nécessaire (par comparaison avec l'énergie et l'industrie, notamment) pour influencer les décisions d'économie politique à un niveau élevé. L'appui stratégique apporté par des partenaires de confiance à la Commission du Mékong et aux pays riverains peut faire la différence et contribuer à la bonne application de la stratégie.

### ***Bassin du fleuve Niger : Application de critères fondés sur les interactions aux projets d'aménagement par l'organisme de bassin***



La sécurité des ressources dans le bassin du fleuve Niger – partagé entre le Bénin, le Burkina Faso, le Cameroun, la Côte d'Ivoire, la Guinée, le Mali, le Niger, le Nigeria et le Tchad – est un sujet de préoccupation pour les États riverains. Sur les 160 millions de personnes vivant dans la zone du bassin, 60 % ne peuvent accéder à une eau sans risque sanitaire et 20 % seulement ont accès à l'énergie. La part de l'agriculture non irriguée est de l'ordre de 70 % et le potentiel hydroélectrique estimé n'est exploité qu'à hauteur de 20 %. Compte tenu de ces éléments, l'Autorité du Bassin du Niger (ABN) entend, dans le cadre du processus de la « vision partagée » adoptée par les chefs d'État, appliquer une gestion intégrée des ressources en eau et des écosystèmes associés pour l'amélioration des conditions de vie et la prospérité des populations à l'horizon 2025.

Pour l'ABN et ses neuf États membres, le problème majeur tient à la cohérence globale de l'aménagement du bassin et à la gestion des infrastructures<sup>173</sup>. Les projets prévus comprennent de très grands barrages polyvalents (d'une capacité supérieure à 1 milliard de m<sup>3</sup>) conçus pour permettre l'irrigation et fournir de l'énergie hydroélectrique et un appui en situation de débit d'étiage. Six barrages existent déjà au Cameroun, au Mali et au Nigeria, un est en cours de construction au Niger et deux autres sont prévus en Guinée et au Mali. Même si chacune des propositions de projet, prise isolément, est polyvalente par nature, il est difficile de déterminer en quoi elles se rattachent les unes aux autres ou si telle ou telle proposition ne risque pas d'en compromettre une autre.

Face à un tel état de choses, l'ABN tient compte de l'approche fondée sur les interactions dans son plan opérationnel et son portefeuille d'investissements. Les moyens employés sont l'intégration participative appliquée à 350 projets et 250 mesures climatiques (englobant les infrastructures vertes et grises, tant hydrauliques que terrestres, et l'adaptation sur la base des écosystèmes, notamment dans les zones humides et sur les superficies boisées), la

<sup>172</sup> Ibid.

<sup>173</sup> GlZ, *Profil nexus du bassin du Niger* (GlZ, Bonn, Allemagne, 2018). Accessible à l'adresse [https://uploads.water-energy-food.org/legacy/nexus\\_profile\\_niger\\_basin\\_french.pdf](https://uploads.water-energy-food.org/legacy/nexus_profile_niger_basin_french.pdf).



planification multisectorielle, les normes et indicateurs, et la collecte de fonds. Ces critères de sélection des projets sont appliqués à trois niveaux différents :

- Conception des projets dans le contexte national (consultations interministérielles) ;
- Exécution des projets avec les communautés locales ; et
- Études préalables de faisabilité visant à attirer des concours financiers.

Le coût total de l'ensemble du plan opérationnel est de 7,2 milliards de dollars pour 2016-2024<sup>174</sup>.

L'ABN se heurte à des difficultés liées à la complexité du contexte géopolitique et économique du bassin et à l'application peu satisfaisante de la réglementation relative à l'eau dans les États riverains en raison de dispositions et de mécanismes institutionnels inadéquats et du manque de capacités institutionnelles. Pour y remédier, un comité technique permanent pourrait être créé au sein de l'ABN pour veiller à la coordination de la gestion de l'eau et des règlements pertinents.

### ***Danube : Une agriculture durable pour améliorer la qualité des eaux transfrontières***



La gestion durable des nutriments et les mesures à prendre en période de sécheresse sont des questions très complexes pour l'agriculture pratiquée dans le bassin du Danube. Cette branche d'activité est une composante importante de l'économie dans bon nombre des pays riverains, car les conditions géographiques et climatiques sont favorables aux cultures dans de vastes parties du bassin. Cependant, en dépit des importantes subventions de l'UE et des gouvernements nationaux, le secteur agricole est aux prises avec des problèmes socioéconomiques majeurs. Dans plusieurs régions, la production est peu intensive en raison de conditions économiques défavorables, et dans les zones où la productivité des sols est faible, les paysans rencontrent souvent des difficultés, car l'agriculture n'y est guère compétitive. Nombreux sont les pays du Danube où de petites exploitations agricoles de quelques hectares seulement sont fortement tributaires des subventions européennes ou nationales. Ces exploitations de subsistance ont des capacités trop modestes pour pouvoir se conformer à des dispositions rigoureuses et ambitieuses en matière de culture.

Or les préoccupations environnementales ayant un rapport avec l'eau sont étroitement liées à l'agriculture. La pression exercée par les nutriments provenant de sources agricoles diffuses pourrait s'accroître et porter atteinte à l'état des eaux de surface, des eaux souterraines et de la mer Noire. En outre, dans le contexte des changements climatiques, la durée et l'ampleur des épisodes de sécheresse devraient augmenter pendant les mois d'été. Des conditions météorologiques extrêmes de ce type pourraient provoquer de graves pénuries d'eau. La Commission internationale pour la protection du Danube, en tant qu'organe de coordination de la gestion des eaux transfrontières du bassin, s'emploie résolument à aider les pays riverains à relever ces défis.

<sup>174</sup> Exposé d'Abdou Guero à la sixième réunion de l'Équipe spéciale des interactions créée au titre de la Convention sur l'eau (CEE, 22 et 23 octobre 2020).

Conformément à l'initiative de l'UE visant à faire concorder les politiques de l'eau et de l'agriculture dans le cadre de la nouvelle politique agricole commune (PAC), du pacte vert pour l'Europe et des stratégies et ambitions correspondantes, la Commission internationale pour la protection du Danube a instauré un dialogue avec le secteur agricole pour élaborer un document d'orientation sur l'agriculture durable. Les pays du Danube pourront s'appuyer sur ce document pour concevoir et mettre en œuvre les politiques agroenvironnementales nationales, les plans stratégiques de la PAC et les stratégies pertinentes des plans de gestion de district hydrographique. Le document en question fournira un cadre directif cohérent assorti d'un ensemble d'instruments et d'outils recommandés pour faciliter la prise de décision au niveau national dans le domaine de l'eau et de l'agriculture, définir des objectifs communs, concevoir des politiques adaptées aux besoins et mettre en œuvre des actions conjointes et des mesures efficaces par rapport à leur coût.

### ***Lac Titicaca : Valoriser les écosystèmes partagés avec les communautés locales***



Situé entre la Bolivie et le Pérou, le lac Titicaca est une vaste étendue d'eau douce, un écosystème transfrontière et un site Ramsar, considéré par les États riverains comme une unité écologique indivisible, essentielle à la survie des communautés du haut plateau andin. Le lac subit de fortes pressions dues à la dégradation de l'environnement, aux changements climatiques et aux besoins en eau, notamment ceux de la rivière Mauri dont une partie est détournée pour l'irrigation et la consommation des ménages, au détriment de certaines communautés locales qui dépendent de l'eau pour l'usage domestique et l'agriculture, et de la santé de l'écosystème. Alors que le niveau du lac baisse en raison du raccourcissement de la saison des pluies et du recul des glaciers, la sécurité hydrique des communautés locales et la qualité de l'eau, qui pâtit des déversements d'eaux usées rejetées directement dans le lac, sont désormais mises en péril<sup>175</sup>.

La Bolivie et le Pérou ont créé l'Autorité du lac Titicaca (ALT), chargée d'améliorer la mise en œuvre de la gestion intégrée des ressources en eau dans le lac. Celle-ci apporte un appui à des projets liés à l'évaluation de la qualité de l'eau, à la pisciculture et au traitement de l'eau à des fins domestiques<sup>176</sup>. Cette approche pourrait étayer un plus large dialogue sur les interactions au niveau politique entre les deux pays en vue de concevoir et de réaliser des investissements mutuellement avantageux. Cependant, faute d'une coordination suffisante entre les secteurs et à l'intérieur des pays, les investissements engagés dans le bassin visent uniquement à obtenir des résultats précis sans que les arbitrages à prévoir avec d'autres usages de l'eau soient pris en compte. Une vision d'ensemble des multiples avantages envisageables permettrait de prendre de meilleures décisions d'investissement dans le domaine de l'eau : or un hiatus subsiste, qui tient à la façon dont les institutions et les politiques sont conçues et au manque d'espace de dialogue effectif et de capacités institutionnelles. La Bolivie et le Pérou ont donc entrepris de redynamiser l'Autorité du lac Titicaca pour répondre aux enjeux actuels.

Les deux pays peuvent en revanche compter sur une population locale de plus en plus active, soucieuse de la protection de l'environnement du bassin et de son aménagement durable, car l'écosystème du lac unit naturellement

<sup>175</sup> UICN, « Lake Titicaca: empowering women and improving water governance » (page Web, non datée). Accessible à l'adresse : <https://digital.iucn.org/water/lake-titicaca/>.

<sup>176</sup> Autorité du lac Titicaca, articles sur la pêche (2020) et le traitement de l'eau potable (2018) (page Web). Accessible à l'adresse [www.alt-perubolivia.org](http://www.alt-perubolivia.org).

les communautés de part et d'autre de la frontière. L'initiative BRIDGE de l'UICN vise à donner aux communautés locales les moyens de protéger l'eau et l'écosystème lacustre, en ménageant une place centrale à l'environnement et aux femmes. Celles-ci jouent un rôle clef, quoique souvent méconnu, dans la collecte, l'utilisation, l'administration et le partage de l'eau. « Mujeres Unidas en Defensa del Agua » est devenu un réseau susceptible de catalyser des solutions durables pour l'eau issues des connaissances autochtones<sup>177</sup> et de technologies de surveillance de l'eau et de communication adaptées aux nouveaux enjeux. Ces capacités renforcées ont permis de mieux comprendre les causes de la pollution du lac et les initiatives qui peuvent être prises pour y remédier, notamment la mise en place de stations d'épuration municipales et de dispositifs de gestion des déchets solides, principal problème à régler pour améliorer la qualité de l'eau des rivières et du lac Titicaca. Cela étant, de nouveaux plans de surveillance et des campagnes de nettoyage ont donné aux femmes et aux communautés locales les moyens d'exiger une action.

Le cas du lac Titicaca est un exemple de coopération transfrontière à l'échelon intergouvernemental (institutionnel) et local (société civile). Des femmes agissant en qualité de conseillères au sein de leurs municipalités respectives entendent ainsi collaborer avec l'ALT au niveau des collectivités locales, ce qui permettra de conjuguer les efforts en vue de remettre en état et de préserver le lac.

---

<sup>177</sup> Voir par exemple : UICN, « Launch of Stories from Lake Titikaka: a collection of stories, myths and legends » (page Web, 15 février 2021). Accessible à l'adresse [www.iucn.org/news/south-america/202102/launch-stories-lake-titikaka-a-collection-stories-myths-and-legends](http://www.iucn.org/news/south-america/202102/launch-stories-lake-titikaka-a-collection-stories-myths-and-legends).





## 7. RÉSULTATS DE L'ÉTUDE

Les résultats du bilan effectué illustrent bien dans l'ensemble l'expérience des agences de l'eau concernées par les questions transfrontières, ce qui permet de faire le point sur des enseignements intéressants le type de public auquel la présente publication s'adresse au premier chef. Cependant, cette expérience ne prend pas pleinement en compte le potentiel d'initiatives prises par d'autres secteurs (mesures techniques d'économie d'eau et d'énergie dans l'industrie, solutions fondées sur les interactions en milieu urbain, investissements à petite échelle dans l'agriculture et la sylviculture durables, etc.) qui peuvent être appliquées et transposées à plus grande échelle dans les bassins transfrontières. Des mesures intersectorielles de plus grande portée sont envisageables aux niveaux local et national et il est également possible d'en élargir l'impact et de partager ces acquis au niveau transfrontière.

À l'échelle régionale, en particulier dans l'optique d'une planification énergétique intéressant l'ensemble d'une région, les organismes de bassin peuvent fournir un cadre pour examiner les besoins en eau des aménagements prévus et leurs effets éventuels sur les ressources en eau, ou pour exprimer une position commune dans le débat. Les solutions émanant de différents secteurs économiques et d'autres domaines de gestion des ressources contribueraient certainement à donner une image plus complète des possibilités.

Il apparaît clairement que les solutions et les investissements fondés sur les interactions peuvent être généralisés et développés dans les bassins transfrontières par différents moyens, parmi lesquels : i) les plans d'action de bassin (par exemple, le plan d'action stratégique du Drin prévoyant des mesures relatives à l'énergie, à la sylviculture et à l'agriculture) ; ii) les stratégies et plans d'investissement concertés (par exemple, la stratégie du Mékong favorisant le développement d'énergies renouvelables autres que l'hydroélectricité, ou l'approche retenue par l'ABN pour évaluer/réviser les projets selon des critères tenant compte des interactions) ; et iii) des projets concrets (tels que la centrale hydroélectrique d'Itaipu, dont les abords font l'objet de mesures de protection et d'amélioration de l'état des écosystèmes terrestres). En général, comme le montre l'étude, les stratégies régionales transversales adoptées par plusieurs gouvernements, les plans de bassin élaborés en commun par les États riverains et l'appui financier coordonné au niveau régional des organismes de financement peuvent être d'importants facteurs permettant de hiérarchiser et de mettre en œuvre conjointement des solutions et des investissements fondés sur les interactions.

### *Tendances qui ressortent de l'analyse*

L'examen des expériences recueillies par le biais de l'enquête et des publications sur ce sujet montre que lorsque la notion d'interactions est comprise, ou que sa mise en application ne rencontre guère d'obstacles, une telle approche s'avère utile face à des problèmes multisectoriels. Cela étant, il est à noter que les mesures intersectorielles applicables ne sont pas nécessairement considérées comme des solutions « fondées sur les interactions », celles-ci faisant du reste l'objet d'interprétations très variables. Certaines solutions décrites dans le cadre de l'enquête peuvent être axées sur la conservation à l'intérieur du bassin, tout en se prêtant à une participation et une action plus larges de la part des secteurs économiques.

Les problèmes couramment traités par une approche fondée sur les interactions dans les bassins transfrontières qui ont été analysés concernent plus souvent la qualité de l'eau et l'environnement que la quantité d'eau (disponibilité, variabilité), alors même que la cause profonde la plus communément évoquée réside dans des « modifications d'origine anthropique de l'hydrologie ». Cela étant, un examen des expériences décrites hors du cadre de l'enquête montre que les organisations régionales (notamment les organismes de bassin) et les institutions financières soutiennent fermement l'application d'une telle approche aux plans d'investissement dans le domaine de l'eau en vue de résoudre des problèmes d'ordre quantitatif. Il apparaît clairement que la présente étude a été réalisée du point de vue des secteurs de l'eau et de l'environnement, voire dans une certaine mesure sous l'angle de l'énergie (notamment l'hydroélectricité)<sup>178</sup>, même si des solutions et des investissements plus intégrés proviennent également des secteurs énergétique et agricole, laissant entrevoir un intérêt commun pour la coordination intersectorielle en vue d'atteindre les ODD, en particulier dans le cadre de l'action climatique<sup>179</sup>.

<sup>178</sup> Il est à noter que d'importantes questions intersectorielles liées à l'énergie et à l'industrie n'ont pas été abordées dans la présente étude (l'extraction des combustibles fossiles, les biocarburants et le déploiement des énergies non renouvelables, par exemple).

<sup>179</sup> Diverses initiatives de portée mondiale sont liées aux interactions, notamment celles de l'Agence internationale de l'énergie ([www.iea.org/topics/energy-and-water](http://www.iea.org/topics/energy-and-water)), de l'Agence internationale pour les énergies renouvelables ([www.irena.org/publications/2015/Jan/Renewable-Energy-in-the-Water-Energy-Food-Nexus](http://www.irena.org/publications/2015/Jan/Renewable-Energy-in-the-Water-Energy-Food-Nexus)) et de l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture ([www.fao.org/policy-support/tools-and-publications/resources-details/en/c/421718](http://www.fao.org/policy-support/tools-and-publications/resources-details/en/c/421718)).

Dans les bassins considérés, les problèmes résultent en fin de compte de causes anthropiques liées à la gestion de l'eau et des terres, auxquelles s'ajoute dans certains cas la pression non négligeable exercée par les changements climatiques. Les institutions sont souvent dépourvues des ressources et des capacités requises pour traiter des questions aussi complexes, assurer une coordination intersectorielle appropriée, recueillir des données suffisantes, partager des informations et attirer et canaliser les investissements nécessaires. Il se peut que les institutions en question ne soient guère au fait des modalités pratiques de financement de projets multisectoriels ou fondés sur les interactions – ce qui dépend également de leur caractère centralisé ou non et de la question de savoir si elles sont structurées de façon à agir dans plusieurs secteurs ou à différentes échelles géographiques – l'attention portée aux solutions multisectorielles étant en fait relativement récente. Cette méconnaissance de la question risque d'entraver leur capacité d'identifier (ou de coordonner) des projets intersectoriels susceptibles d'être financés. Leur mandat peut aussi être une contrainte supplémentaire, d'où la question des types de partenariats et de modalités qui seraient les mieux à même d'appuyer la mise en œuvre de tels projets.

### ***Facteurs de réussite et valeur ajoutée des solutions fondées sur les interactions***

On trouve dans toutes les régions des exemples de coopération intersectorielle présentant des avantages transfrontières. Les solutions adoptées reposent sur la coopération internationale, la gouvernance, les instruments économiques et politiques, l'infrastructure et l'innovation.

Les facteurs qui favorisent le plus la mise en œuvre de ces solutions sont une coopération transfrontière renforcée, le partage de données et d'informations, les compromis et les synergies, des règles innovantes de fonctionnement des infrastructures et une meilleure sensibilisation aux possibilités et aux avantages d'arbitrages intersectoriels de nature transfrontière (mais il y en a beaucoup d'autres). Ces facteurs dépendent en grande partie des institutions elles-mêmes, qui sont les mieux placées pour créer un environnement propice aux solutions fondées sur les interactions. Même si les cas étudiés ne bénéficient pas tous de la participation d'un cadre institutionnel de coopération transfrontière, les organismes de bassin, lorsqu'ils existent, peuvent jouer un rôle clef en facilitant voire en catalysant de telles solutions et les investissements correspondants.

Il est intéressant de noter que bon nombre des problèmes de mise en œuvre relevés dans l'étude tiennent aussi aux institutions. Il s'agit notamment des aspects politiques, du manque de données et d'informations, de carences institutionnelles, de contraintes financières, de cloisonnements politiques ou sectoriels persistants, de capacités techniques limitées, de délais de réalisation serrés et de possibilités restreintes de partage des retombées bénéfiques.

Pour les participants à l'enquête, la valeur ajoutée de l'approche des interactions tient davantage à une gestion plus efficace des problèmes du bassin par les institutions qu'à la sécurité des ressources, à la sécurité régionale et à l'efficacité économique. Cette façon de voir les choses montre que les avantages économiques et autres des solutions fondées sur les interactions ne sont pas encore très clairs et qu'il est donc difficile de mobiliser les ressources nécessaires pour rendre les solutions opérationnelles et les transformer en projets concrets. Dans les bassins transfrontières, où les investissements sont généralement considérés comme étant à haut risque par nature (par rapport aux investissements nationaux), l'incertitude quant aux avantages de la coopération réduit encore les perspectives de financement<sup>180</sup>. Il faut donc clarifier ces avantages en faisant part des connaissances et des expériences acquises dans ce domaine<sup>181</sup>.

### ***Financement des solutions et des investissements fondés sur les interactions***

La plupart des ressources financières utilisées pour mettre en œuvre des solutions fondées sur les interactions proviennent actuellement de l'État (y compris le financement par des donateurs), même s'il est largement reconnu que l'approche des interactions offre d'évidentes possibilités de financement privé ou mixte sous la forme d'investissements « verts » dans l'agriculture, l'énergie, le tourisme, etc. Le mode de financement est tout aussi important. D'après l'étude, il semble ainsi exister une corrélation entre les mesures infrastructurelles et le financement programmatique adaptable, où les fonds sont alloués à tel ou tel programme (de modernisation des systèmes d'irrigation dans un bassin hydrologique, par exemple) sans lien avec un projet en particulier.

<sup>180</sup> Blue Peace Voices, *Is Finance the Final Frontier to Ensure Long-Term Benefits from Transboundary Cooperation?* Accessible à l'adresse [www.thebluepeace.org/blue-peace-voices-final-frontier](http://www.thebluepeace.org/blue-peace-voices-final-frontier).

<sup>181</sup> UICN, « Increasing returns on investment opportunities by applying a nexus approach: Best practice nexus case studies » (Belgrade, UICN, 2019).

Les problèmes liés à l'eau et à l'environnement doivent être effectivement traités dans plusieurs secteurs, ce qui requiert des moyens financiers non négligeables. En l'absence d'une coopération efficace, il y a de fortes chances que les secteurs économiques mettent en place leurs propres solutions pour remédier aux problèmes immédiats sans adopter une vision commune de l'aménagement durable du bassin. Or une telle démarche représente une occasion manquée pour la gestion de l'eau et la protection de l'environnement, qui ont tout à gagner de telles interventions. En associant divers secteurs à l'élaboration de solutions et à la planification des investissements, les agences de l'eau peuvent stimuler la mise en place de dispositifs bien intégrés qui soient à la fois durables et susceptibles d'être financés.

L'étude montre que les organismes de financement se préoccupent de plus en plus de la cohérence de projets multiples dans les bassins transfrontières. Il y a ainsi des exemples d'organismes qui fournissent un appui technique aux pays pour attribuer un rang de priorité aux projets ou les examiner en tenant compte de leur impact intersectoriel et transfrontière. Qu'il s'agisse des plans d'investissement, de la planification macroéconomique intégrée en amont, des données et du suivi, des processus d'évaluation de l'impact sur l'environnement et d'évaluation stratégique environnementale, ou d'autres cadres de garanties sociales et environnementales, la coordination est capitale pour réduire les risques liés aux investissements d'importance régionale. En définitive, la volonté politique de coopérer et de se concerter pour parvenir à un développement (économique, environnemental et social) durable sur le long terme encouragera les investisseurs à s'engager, y compris les entités privées qui ont besoin de systèmes de financement structurés et peuvent contribuer à pallier le manque de financement.

### *Expériences régionales*

Des dialogues axés sur la gestion des eaux transfrontières ont été organisés dans plusieurs régions du monde, en Afrique, en Asie, en Europe et sur le continent américain. Ils sont en général étayés par des études techniques qui tiennent compte des effets intersectoriels, des répercussions du développement et des changements climatiques. Cependant, l'enjeu central de tous ces dialogues est la mise en place de solutions et d'investissements fondés sur les interactions. Les plus récentes évaluations des interactions réalisées dans le cadre de la Convention sur l'eau ont permis d'identifier conjointement des mesures concertées (l'« ensemble de solutions » du SASS, par exemple) et des projets présentant des avantages transfrontières (cas du Drin et de la Drina en Europe du Sud-Est). Le Programme d'échanges régionaux sur les interactions financé par l'UE et mis en œuvre par la GIZ (programme mondial qui est à l'origine de dialogues dans la région du Moyen-Orient et de l'Afrique du Nord, en Asie centrale, en Amérique latine et dans les Caraïbes, en Afrique australe et dans le bassin du fleuve Niger) se concentre désormais sur la mobilisation de financements pour des projets fondés sur les interactions. Dans différentes régions, des institutions financières internationales ont entrepris d'analyser la dynamique des interactions pour aider les pays à recenser les besoins et/ou hiérarchiser des projets (corridor Save-Drina par exemple) et de proposer des mécanismes de financement durable associant les secteurs concernés (fonds pour l'eau de Trifinio par exemple).

### *Rôle des organismes de bassin*

En fonction de leur mandat spécifique et de leur influence, les organismes de bassin peuvent jouer un rôle important en coordonnant et favorisant les dialogues sur les interactions ou en y participant. En se concertant avec d'autres organisations régionales (commissions économiques, organisations d'intégration énergétique, etc.), ils peuvent faciliter de manière déterminante les échanges intersectoriels nécessaires à l'aménagement d'infrastructures hydrauliques (grises et vertes) dans les bassins partagés. Leur contribution peut donc s'avérer essentielle à l'élaboration de plans directeurs tenant compte des interactions. Comme le montrent divers exemples, certains fournissent une plateforme pour des dialogues sur les interactions (Commission de la Save), un espace pour évaluer les projets et leur cohérence globale (Commission du Mékong ou Autorité du bassin du Niger), des lignes directrices communes relatives à l'aspect durable des politiques sectorielles qui ont des incidences pour les eaux partagées (Commission internationale pour la protection du Danube dans le cas des pratiques agricoles et de la production durable d'hydroélectricité) ou un appui à l'analyse intégrée à grande échelle de la mise en valeur des ressources naturelles (OTCA). Cependant, cela dépend en grande partie de leur structure institutionnelle et de leur mandat, des ressources et capacités disponibles et de la volonté des pays de tirer parti de ces plateformes pour débattre des politiques stratégiques et des plans d'investissement.

### Utilisation possible des résultats de l'étude sur les solutions et les investissements fondés sur les interactions

Les conclusions du bilan réalisé constituent une importante base de connaissances qui pourrait être encore améliorée. En réalité, certaines questions cruciales susceptibles de faire de ce bilan une ressource utile pour les pays et bassins doivent encore être clarifiées :

- Qui devrait (ou qui peut) élaborer des solutions fondées sur les interactions et comment ? Quels en sont les coûts et les avantages (et, en particulier, la valeur ajoutée économique) ?
- De quel type de cadres institutionnels a-t-on besoin (en particulier dans les bassins transfrontières) pour soutenir la mise en œuvre de solutions fondées sur les interactions et réduire les risques liés aux investissements ?
- Quelles sont les sources de financement disponibles pour soutenir les programmes ou projets multisectoriels présentant un intérêt transfrontière ?

### Planification régionale et documents stratégiques

La stratégie du FEM-Eaux internationales considère les arbitrages à opérer sur le plan de la sécurité entre l'eau, l'alimentation, l'énergie et les écosystèmes comme un défi crucial pour la mise en œuvre des programmes d'action stratégique (PAS). La recherche d'investissements fondés sur les interactions en vue de renforcer ces programmes et d'élargir les partenariats dans le cadre d'une action conjointe avec d'autres secteurs et d'autres investissements peut aider à conjuguer les efforts et à créer des synergies pour en accroître l'impact. Les dialogues régionaux sur les interactions soutenus par diverses organisations (CE, GIZ, GWP et OCDE, par exemple) pourraient aussi tirer parti du présent rapport de synthèse, en prenant en considération les applications possibles du cadre de solutions et d'investissements qui a été mis au point pour l'analyse décrite dans ce rapport.

### L'enquête

Au-delà de la présente synthèse, un plus ample inventaire des solutions et des investissements fondés sur les interactions, obtenu concrètement en élargissant l'enquête pour y inclure plus de bassins et un plus large éventail de parties prenantes, aiderait à formuler des conclusions quant aux types de solutions et de coopération intersectorielle qui ont permis d'affronter le plus efficacement les problèmes de bassin. Les principaux avantages escomptés résident dans la possibilité d'étendre ainsi la communication dans les directions suivantes :

- *Au-delà de l'échelle du bassin.* À la différence de la gestion intégrée des ressources en eau, l'approche des interactions n'est pas propre à une échelle donnée et une réflexion allant « au-delà du bassin » peut aider à trouver des solutions qui procurent indirectement des avantages transfrontières ;
- *Vers les secteurs économiques consommateurs d'eau.* Quoique consacrée en principe aux interactions, l'étude était centrée pour l'essentiel sur le bassin versant plutôt que sur des questions intersectorielles. Bien que le choix de s'en remettre à l'expérience des analyses diagnostiques transfrontières pour faire ressortir les problèmes les plus courants ait permis de recenser les solutions utiles aux institutions chargées de la gestion de l'eau, il signifiait aussi que d'importants enjeux intéressant d'autres secteurs n'ont été pris en compte qu'indirectement (parmi les « causes profondes » et les « facteurs de réussite de la mise en œuvre ») ;
- *Au-delà du groupe des parties prenantes concernées par le soutien institutionnel.* Les résultats recueillis jusqu'à présent dénotent un manque surprenant d'études de cas liés aux infrastructures, qu'elles soient vertes ou grises.

Si elle était étoffée et prolongée, l'enquête permettrait d'en savoir plus sur les arbitrages, synergies et compromis, ainsi que sur les connaissances, positions et opinions des parties prenantes concernant les interactions entre l'eau, l'alimentation, l'énergie et les écosystèmes, notamment parmi les partenaires de développement, les gouvernements nationaux et les organismes de bassin. L'enquête pourrait en outre être utilisée par exemple dans différentes régions, pour étudier plus en détail comment les solutions et les investissements intersectoriels aident à traiter des problèmes dans les bassins transfrontières. Une telle démarche permettrait d'identifier des possibilités concrètes et de rendre opérationnelles les solutions fondées sur les interactions dans le cadre de stratégies intersectorielles régionales ou transfrontières. Dans certaines des régions où les évaluations des interactions ont été menées à bien, les documents correspondants sont en cours d'élaboration, complétant parfois les programmes d'action stratégique (FEM-Eaux internationales, par exemple).











## 8. CONCLUSIONS

Comme le montre le présent rapport, on s'accorde désormais à reconnaître l'intérêt que la coordination et la planification intégrée peuvent présenter pour tous les secteurs, mais la mise en pratique se heurte parfois à d'importants obstacles.

Les études de cas analysées et présentées dans ce rapport sont tirées d'une enquête et d'une analyse documentaire, auxquelles s'ajoutent des consultations avec des experts et un tour d'horizon des dialogues régionaux sur les interactions. Les données issues de l'enquête et de la documentation sur ce sujet ont fait l'objet d'une série d'analyses quantitatives et qualitatives en vue de déterminer des caractéristiques et tendances communes, qu'il s'agisse des problèmes et des solutions, des sources et mécanismes de financement, des obstacles et des facteurs propices à la mise en œuvre, ou de la valeur ajoutée et des avantages décrits. L'enquête était conçue pour atteindre un large éventail d'intervenants, y compris les secteurs économiques, mais ce sont majoritairement des parties prenantes à la Convention sur l'eau, aux réseaux du projet BRIDGE et aux projets du FEM-Eaux internationales qui y ont participé. D'autres expériences recueillies à l'occasion des consultations d'experts et des dialogues régionaux sur les interactions ont été prises en considération uniquement si elles se rapportaient (au moins potentiellement) à la gestion des eaux transfrontières.

Les enseignements tirés de ce bilan pourraient aider les pouvoirs publics et d'autres acteurs à mieux comprendre le potentiel de l'approche des interactions et à prendre les mesures qui s'imposent lorsque des solutions intersectorielles ont été identifiées mais qu'il est difficile de les rendre opérationnelles, ou dans les cas où les problèmes des bassins transfrontières peuvent être traités par une collaboration entre les agences de l'eau et d'autres secteurs économiques.

À cet égard, il est essentiel de déterminer les causes profondes des problèmes rencontrés dans les bassins transfrontières et d'agir sur celles-ci, ce en quoi un dialogue sur les interactions peut aider les décideurs. Les politiques devront sans doute être ajustées et la réglementation revue, ce qui représente une entreprise de longue haleine : de tels processus sont néanmoins nécessaires pour parvenir de façon plus cohérente à un développement durable. L'apprentissage par la pratique, tout comme l'échange et le partage de connaissances et d'expériences, peuvent contribuer à étoffer les capacités face aux difficultés sectorielles. Dans un contexte transfrontière, les dispositifs institutionnels et les accords juridiques ont un rôle important à jouer en matière de coordination et de coopération en vue de mettre en place des solutions et des investissements multisectoriels assortis d'avantages partagés.

Le volume actuel des investissements dans le secteur de l'eau est manifestement insuffisant ; cependant, il se peut que la coordination et les partenariats entre les secteurs et au-delà des frontières fassent apparaître des possibilités encore inexploitées ou sous-exploitées. La volonté politique s'avère cruciale pour tirer parti de moyens de financement intersectoriel, ce dont il faudra convaincre les responsables politiques de haut niveau et les ministères autres que sectoriels (finances et économie par exemple). Il est temps de revoir les cadres de programmation existants afin de les améliorer, notamment en fixant des priorités définies en commun. La pandémie de COVID-19 et le processus de relance – s'accompagnant de changements dans l'utilisation des ressources naturelles et les perspectives économiques, d'engagements en faveur de l'action climatique et d'objectifs liés au développement durable et à l'économie verte et circulaire – se sont déjà traduits par une remise en question des programmes et le champ des initiatives et des investissements transfrontières et multisectoriels pourrait être encore élargi. Les institutions financières internationales étudient déjà des démarches innovantes axées sur des prêts multinationaux cohérents.

### *Responsables des politiques relatives à la gestion de l'eau et à l'environnement*

L'application de l'approche des interactions crée des possibilités de gestion des ressources naturelles dans les bassins transfrontières et de coordination des politiques nationales permettant de concevoir et de mettre en œuvre des solutions et des investissements au moyen de documents stratégiques (dans le cadre de programmes d'action stratégique, par exemple). Cette approche aiderait à affronter plus efficacement des problèmes environnementaux tels que la pollution, les changements climatiques et l'appauvrissement de la biodiversité, en faisant intervenir toutes les parties concernées. Cependant, la mise en pratique se heurte à des obstacles majeurs, notamment l'insuffisance de capacités et de ressources financières et l'absence de volonté politique de coopérer. Les expériences régionales montrent que les organisations internationales et les organismes de financement s'emploient à intensifier l'assistance

technique, les activités de renforcement des capacités, la facilitation du dialogue politique ainsi que l'identification et l'évaluation de projets en fonction des interactions.

L'approche fondée sur les interactions offre des occasions de mobiliser des fonds à investir dans le domaine de l'eau et de l'environnement, mais il faudrait, dans un souci de clarté, déterminer s'il y a des risques de chevauchement ou de conflit avec les besoins et les intérêts d'autres secteurs et définir un terrain d'entente pour les études exploratoires. Des efforts sont également nécessaires pour améliorer l'attrait financier des projets et la cohérence des portefeuilles d'investissement (aux niveaux national et international). L'action climatique (CDN, PAN, etc.) et les activités axées sur la protection de l'environnement exigent une étroite coordination intersectorielle et peuvent bénéficier de mécanismes de cofinancement des projets multisectoriels ou de projets sectoriels s'inscrivant dans le cadre d'un programme cohérent applicable à divers secteurs et à plusieurs pays.

### ***Responsables des politiques énergétiques et agricoles***

Étant les principaux consommateurs d'eau, l'énergie et l'agriculture doivent prendre les devants en proposant des solutions et des investissements qui intègrent les besoins du secteur de l'eau et de l'environnement. Toutes les formes de production d'énergie nécessitent directement ou indirectement de l'eau et des terres, et l'agriculture est, de tous les secteurs, celui qui en utilise le plus au niveau mondial. Les efforts visant à garantir une gestion efficace des risques – liés notamment à l'utilisation de l'eau et des terres par des secteurs qui se font concurrence – peuvent tirer parti de consultations (stratégiques et politiques) et de modalités de coordination établies dès le début avec les autorités chargées de l'eau et de l'environnement. Une telle façon de procéder permet d'éviter les contretemps et les controverses à un stade ultérieur.

Les solutions innovantes touchant l'énergie et l'agriculture, ou la sylviculture, peuvent engendrer des bénéfices intersectoriels. Cependant, de telles solutions sont conçues au niveau infranational ou national, ce qui laisse supposer que, dans bien des cas, les acteurs concernés n'ont guère conscience de la contribution qu'elles peuvent apporter à la prise en compte des problèmes les plus pressants des bassins transfrontières, ni des avantages qu'elles présentent au niveau transfrontière. Les organismes de bassin et les structures de coopération régionale pourraient aider à coordonner, développer et partager l'expérience procurée par de telles solutions.

Une meilleure collaboration entre les secteurs énergétique et agricole et les autorités chargées de la gestion de l'eau peut contribuer à multiplier et à améliorer les solutions et les investissements fondés sur les interactions dans les bassins transfrontières, en ouvrant de nouvelles possibilités de coopération intersectorielle entre les pays riverains (et en stimulant éventuellement aussi des approches financières innovantes ou des solutions de cofinancement). Même lorsqu'une telle coopération n'offre pas de possibilités de cofinancement immédiates, l'élaboration de solutions efficaces et durables lors de la conception du projet peut se traduire par des avantages économiques à plus long terme. Inversement, des actions non coordonnées visant à résoudre des problèmes précis risquent de laisser de côté les questions en jeu à plus grande échelle (par exemple, lorsque les économies d'eau permises par l'utilisation plus efficace des ressources hydriques sont annulées par l'expansion des terres irriguées). C'est pourquoi il est essentiel que les politiques et les plans d'investissement sectoriels soient évalués au regard de leur contribution aux objectifs nationaux et régionaux de façon à renforcer la sécurité des ressources, la paix, la stabilité et la durabilité. Un cadre de planification plus large peut ainsi permettre un ciblage optimal des mesures.

En outre, les stratégies sectorielles sont plus efficaces si elles prennent en compte d'emblée divers modes de développement et les arbitrages à opérer, ainsi que les questions de durabilité et les enjeux transfrontières. Bon nombre d'outils peuvent être employés et les organismes de bassin (là où ils existent) sont à même de jouer un rôle essentiel en facilitant la concertation avec les secteurs de l'eau et de l'environnement.

### ***Finances et économie et autres ministères***

Selon les pays, l'eau et l'environnement ne sont pas toujours des secteurs prioritaires par rapport à l'énergie et à l'agriculture, même si l'eau en tant que ressource et pourvoyeuse d'écosystèmes sains est d'une importance capitale pour toutes les activités économiques et le bien-être social. L'approche des interactions peut être utile pour concevoir des ensembles intégrés d'investissements qui tirent le meilleur parti économiquement possible des ressources financières disponibles pour atteindre simultanément de multiples objectifs de développement durable et qui, en raison de leur portée plus large, peuvent bénéficier de différentes sources de financement.



Le financement de programmes est un moyen efficace de mobiliser des fonds publics et des financements privés pour des investissements infrastructurels (surtout si des modalités de financement collectif sont possibles), de façon à contourner les risques évoqués tant par le secteur public que par le secteur privé en ce qui concerne le financement des infrastructures hydrauliques. En outre, les mécanismes de financement par programme peuvent être mieux adaptés que les solutions applicables à un projet déterminé pour favoriser les interactions (en réduisant les arbitrages et en tirant parti des synergies). Dans un contexte transfrontière notamment – où les secteurs sont interconnectés par l'intermédiaire de l'eau – ces mécanismes peuvent permettre aux branches d'activité concernées de concevoir conjointement des solutions fondées sur les interactions en tenant compte de leur impact social et environnemental cumulé sans être entravées par des caractéristiques prédéfinies (concernant par exemple l'implantation ou le type de solution) que différents secteurs pourraient avoir déterminées antérieurement sans aucune concertation.

Le financement public (y compris les apports de donateurs) constitue aujourd'hui la principale source d'investissements fondés sur les interactions et présentant un intérêt transfrontière. Cependant, l'approche des interactions ouvre également des possibilités de financement par le secteur privé, qui peuvent être exploitées par le biais de partenariats public-privé, de solutions de financement mixte, d'un appui indirect (par exemple, par des incitations fiscales), d'obligations vertes/bleues et d'un financement collectif. Il est également possible de concevoir des mécanismes novateurs (notamment des modèles fondés sur les recettes) permettant de mobiliser l'investissement privé tant dans l'infrastructure que dans les institutions. Dans le cas de projets multisectoriels, ces mécanismes peuvent être d'une importance cruciale pour accéder aux fonds climatiques et aux fonds pour l'environnement. Ce potentiel n'a guère été utilisé jusqu'ici dans les bassins transfrontières, où il faut mobiliser plus de parties prenantes. Cela étant, l'engagement pris au niveau politique de coordonner de tels investissements pourrait réduire le risque perçu par les investisseurs et débloquer de nouvelles ressources. De tels engagements de la part des pays riverains contribuent à renforcer la coopération transfrontière, en se prêtant à la négociation et à l'exécution de projets communs de plus en plus ambitieux.

L'un des principaux obstacles aux investissements partagés dans les bassins transfrontières tient au fait que les apports de bon nombre de prêteurs publics et d'institutions financières internationales dépendent d'une garantie souveraine. Cela signifie que chaque pays contracte son propre emprunt. Il est possible de mobiliser des investissements partagés dès le stade de la planification en privilégiant la dimension du bassin ; cependant, ces investissements restent fragmentés, en fonction de l'intérêt manifesté par chaque pays et de sa capacité financière à absorber la dette publique. Des initiatives innovantes de prêts conjoints dans le cadre de programmes régionaux ou de guichets de prêts à l'intégration fourniraient sans doute une base plus propice aux investissements fondés sur les interactions (et aux investissements sectoriels) dans les bassins transfrontières. Les accords de coopération et les processus de négociation transfrontières pourraient être mis à profit pour faciliter de telles initiatives, les organismes de bassin jouant un rôle crucial de coordination.

### ***Acteurs concernés par la coopération relative aux eaux transfrontières et la prévention des conflits***

Il peut s'avérer crucial de comprendre les liens entre l'eau, l'énergie, les terres (ou l'alimentation) et les ressources écologiques pour tirer parti de la coopération ou réduire les tensions. Les solutions fondées sur les interactions sont même de nature à contribuer à renforcer la confiance et à prévenir les conflits, pour autant que les principes du droit international de l'eau soient respectés.

La connaissance des problèmes liés aux interactions et des solutions correspondantes aide donc à concevoir des interventions qui réduisent la pression sur les ressources en eau partagées en agissant sur les secteurs économiques qui en consomment ou qui exercent un impact sur ces ressources. Ces mesures peuvent atténuer les tensions existantes ou potentielles entre riverains (ou celles qui sont liées au partage des aquifères).

Les relations commerciales influent sur la manière d'utiliser les ressources, d'en exploiter le potentiel et de partager les avantages qu'elles procurent. Étant donné que la production de nombreuses denrées agricoles importantes nécessite des ressources en terre et en eau, le commerce peut être un moyen stratégique d'optimiser la production de biens à forte intensité d'eau.

La participation des secteurs économiques à un dialogue transfrontière intersectoriel sur le développement durable (ou d'autres objectifs communs) dans un bassin partagé améliore la compréhension mutuelle des difficiles enjeux auxquels sont confrontés les États riverains sur le plan économique. Ce type de dialogue peut aider à découvrir des solutions originales à des problèmes que la gestion ou la répartition de l'eau peine à résoudre, car la perspective d'investissements qui profitent à tous les États riverains et à de multiples secteurs est de nature à fournir la motivation nécessaire pour engager une coopération et prendre les mesures voulues.





## ANNEXE 1. QUESTIONS, DÉFINITIONS ET CRITÈRES

Tableau A1. Questions, définitions et critères

Question	Clarification	Définitions	Critères
Quels sont les problèmes les plus courants rencontrés dans les bassins transfrontières ?	Dans le contexte de la présente étude, le problème concerne la gestion ou l'exploitation des eaux transfrontières (voir l'annexe 3). Les causes peuvent être multiples (pour une liste complète, voir le questionnaire) <sup>182</sup>	Phénomènes quantitatifs et/ou qualitatifs de nature transfrontière par leur cause ou leur effet. Ces phénomènes – d'ordre naturel ou anthropique – peuvent être saisonniers.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Le problème a été rencontré dans plus d'un cas et théoriquement dans plus d'un lieu, plus d'un bassin ou plus d'une région ;</li> <li>Plus d'un secteur doit être en cause, soit en tant que facteur déclenchant, soit en étant exposé aux conséquences.</li> </ul>
Quelles sont les principales catégories/typologies de solutions ?	La CEE entend se fonder sur cinq groupes de solutions fondées sur les interactions (institutions, information, instruments, infrastructures, coordination et coopération internationales), pour autant qu'une telle classification soit utile. L'adaptation de celle-ci à l'axe des solutions du cadre d'analyse est décrite au tableau A4 de l'annexe 3.	Aux fins de la présente étude, une solution s'entend d'un objectif d'un type particulier.	<p>Les solutions peuvent être rangées dans un des groupes d'objectifs en « mezzanine » suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Coopération internationale ;</li> <li>Gouvernance ;</li> <li>Politiques et instruments économiques ;</li> <li>Innovation en matière d'infrastructure.</li> </ul>
Quels sont les principaux arbitrages et synergies entre les secteurs et entre les pays ?	Le compromis peut également être inclus comme option en matière d'interactions.	<p>Aux fins de la présente étude :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Un <i>arbitrage</i> signifie qu'un objectif privilégié est abandonné au profit d'un autre ;</li> <li>Un <i>compromis</i> est un résultat qui n'est pas parfait pour une ou plusieurs parties prenantes, mais qui est accepté par tous les acteurs concernés ;</li> <li>Une <i>synergie</i> se produit lorsqu'une intervention recouvre des objectifs multisectoriels.</li> </ul>	Aux fins de la présente étude, une solution est soit un arbitrage, soit un compromis, soit de caractère synergique.

<sup>182</sup> Questionnaire accessible à l'adresse <https://unece.org/environmental-policy/events/6th-meeting-task-force-water-food-energy-ecosystems-nexus>.

Question	Clarification	Définitions	Critères
Quels sont les avantages susceptibles d'être retirés de la coopération intersectorielle dans les bassins transfrontières et utilisés à des fins de communication et de promotion ?	Il s'agit manifestement d'un résultat fondamental de l'étude, mais aussi d'une question intéressante car les avantages perçus par les décideurs et les responsables de la planification diffèrent parfois de ceux que mentionnent les usagers de l'eau ou les secteurs consommant de l'eau. Selon certains documents, il semblerait que les avantages relevés tiennent à l'idée que la sécurité s'est améliorée (de diverses manières). Cependant, pour influencer sur les décideurs et les responsables de la planification, il faudrait que les avantages soient de nature politique et économique.	Aux fins de la présente étude, les avantages peuvent être définis comme suit : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Croissance économique équitable due à la gestion et à l'utilisation multisectorielles de l'eau (quadrant supérieur gauche de la typologie de la CEE pour la coopération dans le domaine des eaux transfrontières)<sup>183</sup> ;</li> <li>• Moindre coût politique des solutions fondées sur les interactions (quadrant inférieur gauche) ;</li> <li>• iAmélioration de l'état des bassins<sup>184</sup> (quadrants supérieurs gauche et droit).</li> </ul>	Aux fins de la présente étude, une solution laisse entrevoir ou sous-tend une campagne de communication ou de sensibilisation à l'intention des décideurs et des responsables de la planification de tous les secteurs utilisant de l'eau ou dépendant de l'eau, ainsi que des ministères chargés d'autres secteurs (finances ou développement économique, par exemple).
Quels sont les facteurs qui favorisent la mise en œuvre de solutions (dispositifs institutionnels et cadres de financement, notamment) ?	Il s'agit là encore d'un des résultats fondamentaux de l'étude, car les facteurs favorables réduisent le coût politique des solutions fondées sur les interactions ou accroissent le capital politique disponible (le rôle de la sensibilisation du public et du « discours sanctionné <sup>185</sup> » peut compter à cet égard).	Aux fins de la présente étude, un facteur favorable est un facteur qui réduit le coût politique ou institutionnel de la planification ou de la prise de décision fondée sur les interactions.	Des critères ne sont pas nécessaires, car toute solution fondée sur les interactions sera assortie d'une forme ou une autre de facteur favorable. Les critères ne sont donc d'aucune utilité pour filtrer les solutions dépourvues d'intérêt par rapport aux solutions dignes d'attention.

<sup>183</sup> CEE, Note d'orientation sur les avantages de la coopération dans le domaine des eaux transfrontières (Nations Unies, Genève, 2015)..

<sup>184</sup> Défini ici comme le rapport entre la productivité économique de l'eau et le degré de concurrence ou les conflits dont elle fait l'objet. Autrement dit, si la productivité économique augmente et la concurrence diminue, l'état général du bassin s'améliore..

<sup>185</sup> Défini ici comme l'« espace » à l'intérieur duquel des décisions politiques s'avèrent acceptables en termes de capital politique et qui pour des raisons évidentes est fonction de la sensibilisation du public, celle-ci pouvant à son tour être influencée par des campagnes de communication et de promotion..



## ANNEXE 2. ÉLABORATION DE L'AXE DES PROBLÈMES

Les différents éléments de l'axe des problèmes du cadre d'analyse ont été déterminés à l'aide de la méthode suivante.

Tout d'abord, 147 problèmes ont été répertoriés à partir d'une liste de 24 analyses diagnostiques transfrontières<sup>186</sup>. Dans la majorité des cas, ces problèmes avaient été rencontrés dans plusieurs analyses. Ils ont ensuite été classés dans les catégories ci-après :

- Cause ;
- Effet ;
- Les deux (des variations du régime des pluies peuvent causer une pénurie d'eau, mais celle-ci pourrait être un effet de la mauvaise gestion et du gaspillage des ressources en eau) ;
- Situation incertaine (des régimes hydrologiques variables peuvent être d'origine anthropique ou naturelle) ;
- Classification transversale (le problème peut lui-même être la cause ou le résultat d'un large éventail de problèmes).

Le tableau A2 présente les différentes catégories dans lesquelles peuvent être rangés les problèmes propres à différents bassins transfrontières.

Les problèmes considérés à la fois comme une cause et un effet (« les deux »), comme « incertains » ou comme « transversaux » ont été écartés après un examen plus approfondi confirmant que les questions en jeu relevaient en fait d'autres problèmes. Enfin, les problèmes restants ont été regroupés en 13 causes et 10 effets se rapportant à la quantité d'eau, à sa qualité et à l'environnement (voir le tableau A3).

**Tableau A2. Catégories de problèmes selon les analyses diagnostiques transfrontières du FEM**

Analyse diagnostique transfrontière		Problème	Catégorie
Cours d'eau ou bassin	Année		
Amazone	2015	Pollution de l'eau	Effet
		Déboisement	Cause
		Perte de biodiversité	Effet
		Phénomènes climatiques extrêmes	Cause
		Érosion, transport de sédiments et sédimentation	Effet
		Modifications de l'utilisation des sols	Cause
		Disparition de glaciers	Cause
		Grands projets d'infrastructure	Cause
		Insuffisances dans la gestion intégrée des ressources en eau	Cause

<sup>186</sup> La liste a été fournie par le secrétariat du FEM. Les exemples d'analyses diagnostiques transfrontières portant sur les ressources marines ont été exclues pour les besoins de l'étude.

Analyse diagnostique transfrontière		Problème	Catégorie
Cours d'eau ou bassin	Année		
Rio Bermejo	2000	Dégradation des sols, érosion intense et désertification	Cause
		Pénurie d'eau et restrictions des quantités disponibles	Les deux
		Dégradation de la qualité de l'eau	Effet
		Destruction de l'habitat, perte de biodiversité et dégradation des ressources biotiques	Les deux
		Conflits liés aux inondations et autres catastrophes naturelles	Cause
		Dégradation des conditions de vie de la population et perte de ressources culturelles	Transversale
Danube	2006	Eutrophisation	Cause
		Pollution organique	Cause
		Pollution par des substances dangereuses	Cause
		Modifications hydromorphologiques	Effet
Karst dinarique (aquifère)	2013	Pollution anthropique	Cause
		Réduction possible du débit en raison d'un barrage hydroélectrique	Cause
		Données et informations insuffisantes	Cause
		Pollution par les résidus agricoles et les déchets provenant de l'assainissement	Cause
		Pollution industrielle	Cause
		Eaux usées et pollution industrielle	Cause
		Répartition inéquitable de l'eau	Cause
		Absence de réglementation	Cause
Dniepr	2003	Pollution chimique	Cause
		Perte/modification d'écosystèmes ou d'écotones, et moindre viabilité des ressources biologiques en raison de la pollution et des maladies	Effet
		Modification du régime hydrologique des eaux de surface	Cause
		Eutrophisation	Effet
		Crues et élévation du niveau des eaux souterraines	Incertaine
		Pollution par les radionucléides	Cause
Drin	2016–2018	Dégradation de la qualité de l'eau	Effet
		Variabilité du régime hydrologique	Incertaine
		Dégradation de la biodiversité	Effet
		Transport de sédiments	Effet
Guarani (aquifère)	2007	Problèmes de pollution du système aquifère Guarani : puits et aquifère	Cause
		Problèmes quantitatifs liés à la surexploitation intensive ; diminution de la quantité d'eau disponible dans le système aquifère	Effet
		Macro-stratégies : difficultés liées à la gestion durable du système aquifère	Cause

Analyse diagnostique transfrontière		Problème	Catégorie
Cours d'eau ou bassin	Année		
Lulumenden (aquifère)	2007	Variation des ressources disponibles	Effet
		Dégradation de la qualité de l'eau	Effet
		Variabilité climatique	Cause
Koura	2013	Variation et réduction des flux hydrologiques	Incertaine
		Dégradation de la qualité de l'eau	Effet
		Dégradation des écosystèmes	Effet
		Crues	Effet
Lac Baïkal	2013	Dégradation des habitats aquatiques et terrestres	Effet
		Variations du régime hydrologique	Effet
		Baisse de la qualité de l'eau	Effet
		Caractère non durable de la pêche et de l'exploitation des espèces sauvages	Cause
		Invasions biologiques	Effet
Lac Tchad	2007	Variabilité du régime hydrologique et de la quantité d'eau douce disponible	Incertaine
		Pollution de l'eau	Effet
		Moindre viabilité des ressources biologiques	Effet
		Perte de biodiversité	Effet
		Modifications et variabilité du régime hydrologique et de la quantité d'eau douce disponible	Incertaine
		Pollution de l'eau	Effet
		Espèces envahissantes	Effet
		Variabilité des régimes hydrologiques et hydrogéologiques	Incertaine
	2018	Dégradation de la biodiversité	Effet
		Sédimentation	Effet
		Variabilité du climat et changements climatiques	Incertaine
Lac Peipsi	2005	Eutrophisation du lac Peipsi (charges fluviales comprises)	Effet
		Gestion des pêches	Cause
		Pollution des eaux souterraines et répartition de l'eau dans la région du fleuve Narva	Effet
		Pollution causée par l'exploitation de schistes bitumineux	Cause
Lac Shkodra/Skadar	2006	Pollution (déchets industriels, municipaux, solides et liquides)	Cause
		Chasse et pêche	Cause
		Aménagement des rives du lac	Cause
		Mesures de gestion de l'eau	Cause
Lac Tanganyika	1999	Pêche non durable	Effet
		Augmentation de la pollution	Cause
		Sédimentation excessive	Effet
		Destruction des habitats	Effet

Analyse diagnostique transfrontière		Problème	Catégorie
Cours d'eau ou bassin	Année		
Lac Victoria	2006	Utilisation du sol et dégradation des terres	Cause
		Qualité de l'eau et pollution	Effet
		Quantité d'eau et bilan hydrique	Effet
		Déclin de la pêche et biodiversité	Effet
Niger	2009	Dégradation des terres	Cause
		Dégradation des ressources en eau	Effet
		Perte de biodiversité	Effet
		Espèces envahissantes de plantes aquatiques	Effet
Bassin de Nubie (aquifère nubien)	2010	Baisse des niveaux d'eau	Effet
		Dégradation de la qualité de l'eau	Effet
		Modifications du régime des eaux souterraines	Effet
		Domages ou pertes subis par les écosystèmes et la biodiversité	Effet
		Changements climatiques	Cause
Okavanga-Cubango	2011	Variation et réduction du flux hydrologique	Incertaine
		Modifications de la dynamique des sédiments	Les deux
		Modifications de la qualité de l'eau	Effet
		Changements dans l'abondance et la répartition du biote	Effet
Orange-Senqu	2008	Stress sur les ressources en eaux de surface et en eaux souterraines	Effet
		Modification du régime d'écoulement de l'eau	Effet
		Dégradation de la qualité de l'eau	Effet
		Dégradation des terres	Cause
		Propagation d'espèces végétales et animales exotiques envahissantes	Effet
Pantanal	2003	Problèmes inquiétants liés à la présence humaine (pollution de l'eau, dégradation des sols, perte de biodiversité)	Cause
		Problèmes inquiétants liés au flux hydrologique du système (phénomènes critiques, nouveaux conflits relatifs à l'utilisation de l'eau, préjudices économiques et sociaux)	Effet
		Problèmes inquiétants liés à l'organisation sociopolitique (fragilité politico-institutionnelle et carences dans la mise en place des instruments de gestion des ressources en eau)	Cause
Prespa	2009	Eutrophisation	Effet
		Diminution des stocks halieutiques	Effet
		Baisse du niveau d'eau dans le Grand lac Prespa	Effet
		Transport de sédiments	Effet
		Déboisement et transformations des forêts naturelles	Cause
		Pollution organique	Cause
		Pollution par des substances dangereuses	Cause



Analyse diagnostique transfrontière		Problème	Catégorie
Cours d'eau ou bassin	Année		
Rio de la Plata	2010-2016	Phénomènes hydrologiques extrêmes liés à la variabilité du climat et aux changements climatiques	Cause
		Dégradation de la qualité de l'eau	Effet
		Sédimentation des cours d'eau et des milieux aquatiques	Effet
		Bouleversement et diminution de la biodiversité	Effet
		Utilisation non durable des ressources halieutiques	Cause
		Utilisation non durable des aquifères dans les zones critiques	Cause
		Conflits relatifs à l'utilisation de l'eau et impact environnemental des cultures irriguées	Effet
		Absence de plans d'intervention en cas de catastrophe	Cause
		Mauvaise santé des eaux et détérioration de l'assainissement de l'environnement	Effet
San Juan	Date inconnue	Dégradation accélérée des écosystèmes transfrontières	Effet
		Surexploitation de ressources naturelles importantes	Cause
		Dégradation des sols et sédimentation croissante	Les deux
		Pollution des masses d'eau	Effet
		Forte vulnérabilité aux risques naturels	Transversale
Sénégal	2007	Problèmes de disponibilité des eaux de surface	Effet
		Problèmes de disponibilité des eaux souterraines	Effet
		Qualité de l'eau : pollution/envasement	Effet
		Qualité de l'eau : pollution/exploitation minière	Effet
		Transformation de l'hydrodynamique estuarienne	Effet
		Dégradation des terres	Cause
		Dégradation de la faune piscicole	Effet
		Dégradation des zones humides	Effet
		Espèces envahissantes	Effet
		Maladies d'origine hydrique	Effet

Analyse diagnostique transfrontière		Problème	Catégorie
Cours d'eau ou bassin	Année		
Volta	2002	Dégradation des terres	Cause
	Analyse diagnostique transfrontière préliminaire	Pénurie d'eau	Incertaine
		Perte de biodiversité	Effet
		Crues	Effet
		Maladies d'origine hydrique	Effet
		Croissance d'herbes aquatiques	Effet
		Érosion des rives	Effet
		Dégradation de la qualité de l'eau	Effet
		Urbanisation	Cause
		Intensification des activités industrielles et minières	Cause
		Modifications de la quantité d'eau et des débits saisonniers	Effet
		Érosion des rives en aval du bassin de la Volta	Effet
		Espèces aquatiques envahissantes	Effet
		Sédimentation accrue des cours d'eau	Effet
		Érosion du sol et perte de couverture végétale	Cause
	2013	Pollution agricole, industrielle et domestique des masses d'eau	Cause

**Tableau A3. Synthèse des causes et des effets**

Causes Retenues pour l'enquête	Effets Retenus pour l'enquête et le cadre d'analyse	
Déboisement	Concernant la quantité d'eau	Inondations permanentes ou saisonnières dues à des causes naturelles
Hydrologie naturelle		Inondations permanentes ou saisonnières dues à des causes anthropiques
Modifications d'origine anthropique de l'hydrologie		Manque d'eau permanent ou saisonnier dû à des causes naturelles
Changements climatiques		Manque d'eau permanent ou saisonnier dû à des causes anthropiques
Changement d'affectation des terres	Concernant la qualité de l'eau	Pollution permanente due à des causes anthropiques
Utilisation des terres laissant à désirer		Turbidité non naturelle due à des causes anthropiques
Conception des infrastructures	Concernant l'environnement	Biodiversité dégradée ou compromise
Exploitation des infrastructures		Habitats disparus ou compromis
Gestion insatisfaisante des ressources en eau		Transformation morphologique
Insuffisances réglementaires		Santé humaine compromise
Manque de données et d'informations		
Planification insuffisante en prévision de catastrophes		
Effluents non réglementés		





## ANNEXE 3. ÉLABORATION DE L'AXE DES SOLUTIONS

Les éléments de l'axe des solutions du cadre d'analyse ont été déterminés à l'aide de la méthode suivante.

Tout d'abord, les cinq catégories de solutions proposées par la CEE<sup>187</sup> ont été réorganisées en quatre facteurs « mezzanine » (Tableau A4). Ceux-ci ont ensuite été décomposés en facteurs subsidiaires (voir le tableau A5) à l'aide de l'« ensemble de solutions » proposé dans l'évaluation des interactions du SASS<sup>188, 189</sup> (voir la section 6.2, étude de cas du SASS). Enfin, les facteurs subsidiaires ont été transposés sous forme d'éléments constitutifs de l'axe des solutions (voir le tableau A6).

**Tableau A4. Détermination des facteurs mezzanine**

Groupes de solutions		Facteurs mezzanine	
Institutions	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Caractère intersectoriel</li> <li>• Gouvernance à plusieurs niveaux</li> <li>• Utilisateurs des ressources</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Partage</li> </ul>	Coopération internationale
Information	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Politiques multisectorielles d'appui</li> <li>• Évaluations transsectorielles</li> <li>• Lignes directrices</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Caractère intersectoriel</li> <li>• Gouvernance à plusieurs niveaux</li> <li>• Utilisateurs des ressources</li> <li>• Politiques multisectorielles d'appui</li> <li>• Évaluations transsectorielles</li> </ul>	Gouvernance
Instruments	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Économiques</li> <li>• Réglementaires</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Économiques</li> <li>• Réglementaires</li> <li>• Plans</li> <li>• Lignes directrices</li> <li>• Meilleures pratiques</li> </ul>	Instruments économiques et politiques
Infrastructures	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Construites</li> <li>• Naturelles</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Construites</li> <li>• Naturelles</li> </ul>	Infrastructure et innovation
Coopération internationale et gouvernance	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Partage</li> <li>• Plans</li> <li>• Meilleures pratiques</li> </ul>		

<sup>187</sup> CEE, 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).

<sup>188</sup> Le choix de l'ensemble de solutions du SASS comme référence tient au fait qu'il est le résultat d'une vaste étude et de consultations sur les solutions sectorielles et intersectorielles aux problèmes du bassin. L'évaluation du SASS – la plus récente des évaluations de bassin réalisées dans le cadre de la Convention sur l'eau – est de ce fait la plus élaborée sur le plan des solutions prises en compte.

<sup>189</sup> CEE, GWP-Med, OSS, Concilier les utilisations des ressources : Évaluation du nexus eau, alimentation, énergie et écosystèmes dans le système aquifère du Sahara septentrional, Partie A – « Défis et solutions nexus » (CEE, Genève, 2020). Accessible à l'adresse <https://unece.org/environment-policy/publications/reconciling-resource-uses-assessment-water-food-energy-ecosystems>.

Tableau A5. Détermination des facteurs subsidiaires

Groupe principal	Secteur	Mesure initiale	Analyse	Facteurs subsidiaires reportés pour la conception du cadre
Coopération internationale	Eau	Améliorer la gestion locale de l'eau, notamment en redynamisant les modèles participatifs dans les oasis et en renforçant l'application des lois existantes relatives à l'eau	Peu pertinent car, par définition, la gestion locale de l'eau n'est pas transfrontière, à l'exception peut-être de l'aquifère (qu'il faudrait faire apparaître en A1).	Sans objet
		Renforcer la coopération transfrontière pour une gestion durable des ressources en eaux souterraines	Très pertinent	A1 Gestion durable et productive des ressources naturelles du fait d'une coopération transfrontière renforcée
	Énergie	Améliorer les mécanismes de coordination du développement énergétique avec d'autres plans sectoriels, pour anticiper les arbitrages et tirer parti des synergies intersectorielles	Très pertinent	A2 Sensibilisation accrue aux avantages et aux options envisageables en matière d'arbitrages, de compromis et de synergies transfrontières de nature intersectorielle
	Tous les secteurs utilisant de l'eau			A3 Nouvelle infrastructure polyvalente au niveau du bassin et utilisation polyvalente optimisée de l'infrastructure existante grâce à la gouvernance transsectorielle et à la coopération internationale.
	Écosystème	Améliorer la coopération intersectorielle sur la base d'un « bilan hydrique » détaillé de l'aquifère, comprenant les demandes sectorielles et les besoins environnementaux	Si ce facteur était présenté en termes d'échange et de gestion de l'information, il serait très pertinent, mais il concerne en réalité la coopération.	Dûment pris en compte en B1

Groupe principal	Secteur	Mesure initiale	Analyse	Facteurs subsidiaires reportés pour la conception du cadre
Gouvernance	Eau	Améliorer la coopération intersectorielle sur la base d'un « bilan hydrique » détaillé de l'aquifère, comprenant les demandes sectorielles et les besoins environnementaux	Inclus dans le groupe « Politiques et instruments économiques ». Si ce facteur s'articule avec le partage et la gestion de l'information, il est très pertinent et apparaît en B1.	B1 Gestion et exploitation durables et productives des ressources naturelles du fait du partage des informations relatives à la planification et au suivi et à des paramètres de mesure communs, notamment en ce qui concerne l'évaluation obligatoire de l'impact environnemental et social
	Alimentation	Valoriser les produits locaux et renforcer les programmes en faveur d'un régime alimentaire plus équilibré, en associant les jeunes et les femmes au développement économique et social des oasis	Pertinence nulle car il s'agit de mesures socioéconomiques applicables au niveau local et non transfrontière	Sans objet
	Énergie	Élaborer un programme durable favorisant diverses énergies renouvelables à objectifs multiples et développer durablement l'irrigation solaire à petite échelle	Inclus dans le groupe « Politiques et instruments économiques » de l'annexe 3. Cependant, la question est de savoir ce qu'on entend par énergie à objectifs multiples. Dans la mesure où il s'agit d'une infrastructure polyvalente, elle a déjà un objectif approprié dans ce groupe et dans celui de la gouvernance.	B2 Nouvelle infrastructure polyvalente au niveau du bassin et utilisation polyvalente optimisée de l'infrastructure existante grâce à des dispositifs d'incitation appropriés et à des règlements bien appliqués (il est à noter que la situation n'est pas identique au cas décrit en A3).

Groupe principal	Secteur	Mesure initiale	Analyse	Facteurs subsidiaires reportés pour la conception du cadre
	Écosystème	Systématiser la réalisation d'une évaluation de l'impact environnemental et social pour toutes les nouvelles infrastructures (quelle que soit l'échelle)	Inclus dans le groupe « Politiques et instruments économiques » de l'annexe 3. Or il s'agit en réalité d'une question de gouvernance qui, dans un contexte transfrontière, suppose également l'existence de paramètres de mesure communs.	Dûment pris en compte en B1
Politiques et instruments économiques	Eau	Mettre en place des politiques spécifiques et des mesures incitatives favorisant la réutilisation des eaux usées dans l'agriculture et les zones urbaines.	On ne voit pas très bien en quoi cette mesure est fondée sur les interactions, vu qu'une politique « spécifique » risque de revêtir un caractère cloisonné. Non pris en compte dans le cadre d'analyse.	Sans objet
	Eau	Renforcer la gestion de la demande en eau, notamment à l'aide de programmes d'économie d'eau	Le terme « économie » est considéré comme problématique par certains experts. Si un agriculteur « économise » l'eau, nul ne sait si celle-ci appartient à l'agriculteur, à la société, à l'État ou à l'environnement. Il est préférable de parler de réaffectation de l'eau qui n'est plus nécessaire en un lieu donné plutôt que d'économie – d'où le classement en C1.	C1 Amélioration de la gestion de la demande d'eau par une combinaison de politiques économiques judicieuses et de dispositions institutionnelles et juridiques qui contribuent à la mobilité économique de l'eau.



Groupe principal	Secteur	Mesure initiale	Analyse	Facteurs subsidiaires reportés pour la conception du cadre
	Alimentation	Mettre en place des politiques agricoles orientées vers une agriculture raisonnée, durable et productive	Il s'agit d'une question de politique générale ; de sorte que le rapport avec la gouvernance et la coopération internationale n'est pas évident, sauf s'il s'agit d'échanges commerciaux transfrontières à l'intérieur d'un bassin hydrographique. Si c'est le cas, la mesure en question est des plus pertinentes car un commerce responsable est indispensable pour mettre en valeur des ressources naturelles de manière durable.	C2 Conditions transparentes et équitables de commerce transfrontière à l'intérieur d'un bassin hydrographique
		Encourager l'économie circulaire, notamment les pratiques agroécologiques, à travers des mesures économiques et des dispositifs sociaux adaptés	N'entre pas en ligne de compte, car les pratiques agroécologiques ne sont pas des investissements transfrontières, d'autant qu'elles résultent en l'occurrence de mesures et d'instruments spécifiques.	Sans objet
Infrastructure et innovation	Énergie	Élaborer un programme durable favorisant diverses énergies renouvelables à objectifs multiples et développer durablement l'irrigation solaire à petite échelle	Mesure prise en compte dans le groupe « Politiques et instruments économiques ». Cependant, l'analyse laisse entrevoir des implications en matière d'infrastructures – d'où le classement en D1 – et des principes de prestation de services décentralisée (dans les filières énergétiques mixtes) – d'où le classement en D4 (ci-dessous)	D1 Nouvelle infrastructure polyvalente au niveau du bassin et utilisation polyvalente de l'infrastructure existante

Groupe principal	Secteur	Mesure initiale	Analyse	Facteurs subsidiaires reportés pour la conception du cadre
	Eau	Développer l'utilisation des ressources en eau non conventionnelles obtenues par dessalement et traitement des eaux usées	Ce point est trop spécifique et doit être défini de manière plus générale.	D2 Amélioration de la sécurité hydrique, énergétique, agricole et environnementale à l'échelle du bassin du fait d'innovations dans le financement des infrastructures et les règles d'exploitation, en particulier dans le cas de modèles à objectifs multiples.
	Alimentation	Promouvoir les pratiques et techniques innovantes de gestion durable des sols et des cultures et investir dans leur mise à l'échelle et leur diffusion.	Cette mesure est assimilable au rôle global que des modèles agro-industriels appropriés pourraient prendre en compte dans leurs plans	D3 Amélioration de la sécurité hydrique, énergétique, agricole et environnementale à l'échelle du bassin du fait de la restauration ou de la transformation des paysages par des investissements dans les infrastructures naturelles ou des activités agro-industrielles appropriées
	Énergie	Améliorer la fiabilité du réseau électrique dans les zones rurales, ce qui contribuera à renforcer l'intégration des énergies renouvelables en vue d'utilisations multiples, y compris à distance	Il s'agit ici de la relation entre l'échelle et la décentralisation.	D4 Amélioration de la sécurité hydrique, énergétique, agricole et environnementale à l'échelle du bassin par un recours accru aux principes et aux infrastructures d'approvisionnement décentralisé.
	Écosystème	Sensibiliser les institutions publiques aux compromis et aux synergies entre les différents secteurs	Très pertinent	Dûment pris en compte en A2

Tableau A 6. Détermination des éléments constitutifs

Facteur mezzanine	Facteur subsidiaire	Éléments constitutifs
Coopération internationale	Gestion durable et productive des ressources naturelles du fait d'une coopération transfrontière renforcée	Coopération transfrontière renforcée
	Sensibilisation accrue aux avantages et aux options envisageables en matière d'arbitrages, de compromis et de synergies transfrontières de nature intersectorielle	Sensibilisation accrue aux avantages découlant d'arbitrages, de compromis et de synergies transfrontières de nature intersectorielle
		Sensibilisation accrue aux possibilités d'arbitrages, de compromis et de synergies transfrontières de nature intersectorielle
	Nouvelle infrastructure polyvalente au niveau du bassin et utilisation polyvalente optimisée de l'infrastructure existante grâce à la gouvernance transsectorielle et à la coopération internationale	Nouvelle infrastructure polyvalente au niveau du bassin
		Utilisation polyvalente de l'infrastructure existante
Gouvernance	Gestion et exploitation durables et productives des ressources naturelles du fait du partage des informations relatives à la planification et au suivi et à des paramètres de mesure communs, notamment en ce qui concerne l'évaluation obligatoire de l'impact environnemental et social	Partage de données et d'informations
		Paramètres de mesure communs
		Évaluations normalisées de l'impact social et environnemental
	Nouvelle infrastructure polyvalente au niveau du bassin et utilisation polyvalente optimisée de l'infrastructure existante grâce à des dispositifs d'incitation appropriés et à des règlements bien appliqués	Dispositif d'incitation transparent et fonctionnel
		Règlements appropriés et bien appliqués
Instruments économiques et politiques	Gestion de la demande d'eau améliorée par une combinaison de politiques économiques judicieuses et de dispositions institutionnelles et juridiques qui contribuent à la mobilité économique de l'eau.	Politiques de gestion de la demande
		Dispositifs juridiques de gestion de la demande
		Dispositifs institutionnels de gestion de la demande
		Eau économiquement mobile
	Conditions transparentes et équitables de commerce transfrontière à l'intérieur d'un bassin hydrographique	

Facteur mezzanine	Facteur subsidiaire	Éléments constitutifs
Infrastructure et innovation	Nouvelle infrastructure polyvalente au niveau du bassin et utilisation polyvalente de l'infrastructure existante	Infrastructure polyvalente
		Infrastructure innovante
	Amélioration de la sécurité hydrique, énergétique, agricole et environnementale à l'échelle du bassin du fait d'innovations dans le financement de l'infrastructure et les règles de fonctionnement, en particulier dans le cas de modèles à objectifs multiples.	Mode de financement novateur
		Règles innovantes de fonctionnement des infrastructures
	Amélioration de la sécurité hydrique, énergétique, agricole et environnementale à l'échelle du bassin du fait de la restauration ou de la transformation des paysages par des investissements dans les infrastructures naturelles ou des activités agro-industrielles appropriées	Infrastructures naturelles
		Agro-industries appropriées
	Amélioration de la sécurité hydrique, énergétique, agricole et environnementale à l'échelle du bassin par un recours accru aux principes et aux infrastructures d'approvisionnement décentralisées.	Principes de prestation de services décentralisée
		Infrastructure d'approvisionnement décentralisée



# Solutions et investissements fondés sur les interactions entre l'eau, l'alimentation, l'énergie et les écosystèmes

## Synthèse des expériences acquises dans des bassins transfrontières

Les ressources en eau et les écosystèmes sont le fondement des progrès réalisés sur le plan socioéconomique dans les secteurs de l'énergie et de l'agriculture, ainsi que dans l'industrie, le tourisme, la navigation et d'autres branches d'activité. Cependant, une telle évolution exerce aussi une forte pression sur l'environnement, avec des effets sur les quantités d'eau disponibles et la qualité de celle-ci. Pour faire face aux problèmes liés à l'eau et à l'environnement au moyen de solutions fondées sur les interactions, il faut comprendre les corrélations intersectorielles et en tenir compte par une action concertée. Dans les bassins transfrontières, la conception et la mise en œuvre de solutions de ce type est un processus complexe qui doit concilier divers intérêts et besoins sectoriels. Ce processus s'avère néanmoins nécessaire, d'autant que les bassins transfrontières comptent pour 60 % environ dans les flux d'eau douce à l'échelle mondiale.

La présente publication a pour objet d'aider les gouvernements et d'autres acteurs publics et privés à concevoir et mettre en place des solutions et des investissements fondés sur les interactions qui créent des synergies et procurent des avantages transfrontières. En s'appuyant sur une vaste expérience, elle offre aux décideurs et aux professionnels une vue d'ensemble sur les problèmes que ces solutions ont aidé à traiter, les facteurs clefs de réussite et les principales difficultés rencontrées au stade de la mise en œuvre. Elle présente également les enseignements tirés de dialogues régionaux qui éclairent les moyens d'appliquer de telles solutions à grande échelle dans des contextes transfrontières, l'accent étant mis sur le financement et les conditions favorables.

Cette publication s'inspire largement de plusieurs évaluations des interactions entre l'eau, l'alimentation, l'énergie et les écosystèmes réalisées au titre de la Convention sur la protection et l'utilisation des cours d'eau transfrontières et des lacs internationaux, et de l'expérience de partenaires clefs (dont l'Union internationale pour la conservation de la nature, le Fonds pour l'environnement mondial et l'Agence allemande de coopération internationale) qui s'emploient à promouvoir la coopération transfrontière et régionale entre différents secteurs. Les enseignements à retenir de ces dialogues sont particulièrement importants pour la mise en œuvre du Programme de développement durable à l'horizon 2030, qui nécessite une solide coopération intersectorielle.

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](mailto:unece_info@un.org)  
Website: <http://www.unece.org>