

Note d'orientation

LES AVANTAGE DE LA COOPÉRATION DANS LE DOMAINE DES EAUX TRANSFRONTIÈRES DANS LE SYSTÈME AQUIFÈRE DU SAHARA SEPTENTRIONAL



Avec l'appui de



UNECE



Water Convention



Sweden
Sverige





INTRODUCTION

Les eaux transfrontières créent des interdépendances sociales, économiques, environnementales et politiques qui font de la coopération une condition préalable au développement durable et à la paix. Il existe une longue histoire de coopération entre l'Algérie, la Libye et la Tunisie dans la connaissance et la gestion des ressources en eau transfrontières du système aquifère du Sahara septentrional (SASS). Les pays du SASS font partie des États pionniers en matière de coopération sur un aquifère transfrontière. Cependant, en raison de la pression exercée par une demande sans cesse croissante sur ces ressources, et dans un contexte où les impacts du changement climatique sur les ressources en eau sont susceptibles de s'intensifier, une action urgente est nécessaire.

Cette note d'orientation vise à inspirer aux décideurs des actions de coopération supplémentaires afin d'améliorer le développement durable du bassin du SASS au profit des trois pays riverains, et donc de soutenir la réalisation des objectifs de développement durable.

Cette note d'orientation consolide:

- Les principales réalisations, les impacts et les avantages générés jusqu'à présent par la coopération dans le domaine des eaux transfrontières dans le bassin du SASS, en particulier dans le cadre des travaux du Mécanisme de Concertation;
- La valeur ajoutée de la mise en œuvre d'une approche fondée sur les interactions entre l'eau, l'alimentation, l'énergie et les écosystèmes pour la coopération dans le domaine des eaux transfrontières, ainsi que des avantages supplémentaires pouvant être générés dans le bassin grâce à celle-ci;
- Les opportunités et les avantages potentiels du renforcement de la coopération dans le domaine des eaux transfrontières dans le bassin du SASS.

REMERCIEMENTS

La présente note a été préparée par le Secrétariat de la Convention sur la protection et l'utilisation des cours d'eau transfrontaliers et des lacs internationaux (Convention sur l'eau), hébergé par la Commission économique des Nations Unies pour l'Europe (CEE-ONU), avec le soutien d'Eduard Interwies et Anasha Petersen (consultants). Il s'appuie sur une analyse documentaire, ainsi que sur les résultats des discussions tenues lors des ateliers de consultation nationaux pour la Libye et la Tunisie et d'un atelier au niveau du bassin en 2019. Ces ateliers se sont concentrés sur l'évaluation des interactions entre l'eau, l'alimentation, l'énergie et les écosystèmes dans le bassin du SASS, menée dans le cadre de la Convention sur l'eau en étroite coopération avec le Partenariat mondial pour l'eau-Méditerranée (GWP-Med) et l'Observatoire du Sahara et du Sahel (OSS). Il a été enrichi par les contributions de plusieurs entretiens avec des parties prenantes d'Algérie, de Libye et de Tunisie, et les commentaires reçus de la part de l'Autorité générale de l'eau (Libye), de la Direction générale des ressources en eau (Tunisie), du Mécanisme de concertation du SASS et du GWP-Med. Les activités ont été menées avec le soutien du projet régional projet « Faire de la coopération dans le domaine de l'eau une réalité en Méditerranée » (Water Matchmaker), financé par l'Agence suédoise de coopération internationale.

La conception et mise en page ont été faites par Clara Schnack. Les photos proviennent de Depositphotos Inc. La traduction pour la version française a été réalisée par Mme Jurado.

LISTE DES ACRONYMES

CI	Continental Intercalaire
CT	Complexe Terminal
GWP-Med	Partenariat mondial pour l'eau-Méditerranée
SASS	Système Aquifère du Sahara Septentrional
OSS	Observatoire du Sahara et du Sahel
CEE-ONU	Commission économique pour l'Europe des Nations unies



TABLE DES MATIÈRES

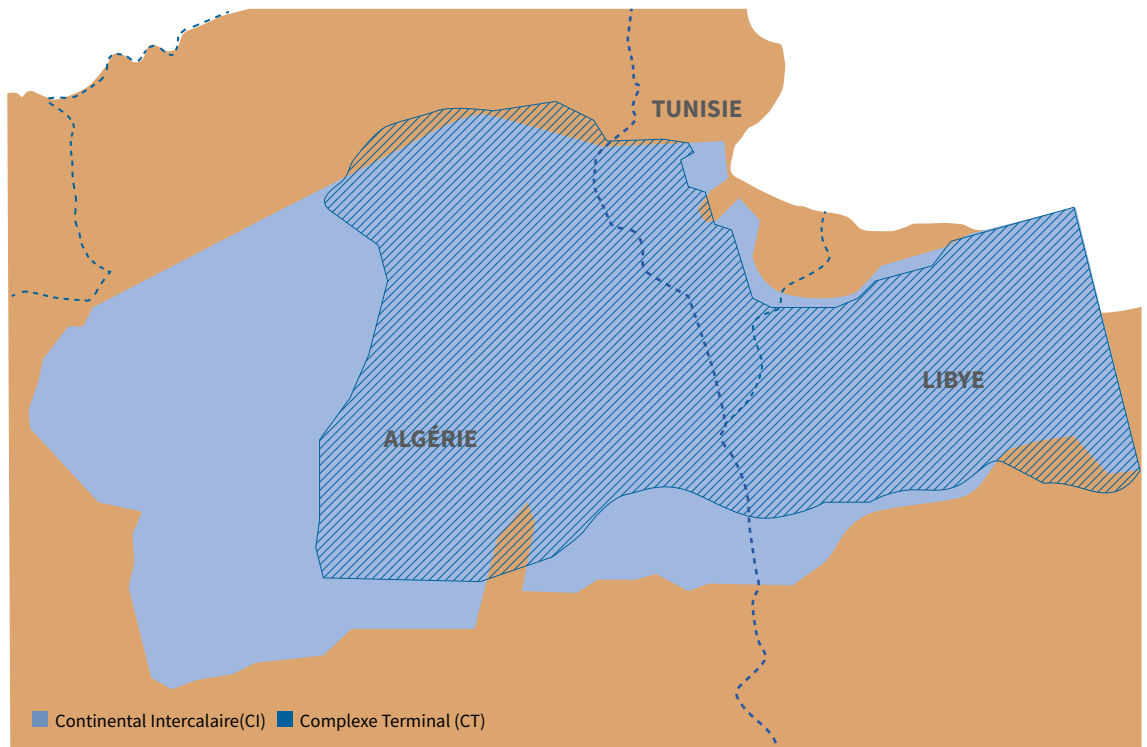
Introduction	3
Remerciements	4
Liste des acronymes	4
1 . Introduction des conditions et enjeux dans le bassin du SASS	6
2. Réalisations de la coopération existante en matière d'eaux transfrontières et avantages générés pour les pays du SASS	10
3. Mise en œuvre d'une approche transfrontière fondée sur les interactions : une opportunité pour le SASS	15
4. Avantages potentiels du renforcement de la coopération dans le domaine des eaux transfrontières dans le bassin du SASS	18
Références	20

1. INTRODUCTION DES CONDITIONS ET ENJEUX DANS LE BASSIN DU SASS

1.1 Le Système Aquifère du Sahara septentrional (SASS)

Le SASS est l'un des deux principaux bassins d'eaux souterraines transfrontières d'Afrique du Nord. Il comprend deux formations de grès - l'aquifère complexe terminal et l'aquifère continental intercalaire (voir figure 1) et recouvre une étendue d'environ 1 million de km² partagée par l'Algérie, la Libye et la Tunisie. Le SASS a une réserve d'eau souterraine estimée à 60 000 milliards de m³, essentiellement non renouvelable à une échelle de temps humaine. Situé dans la région désertique de l'Afrique du Nord au climat aride à saharien, le SASS est faiblement alimenté, recevant environ 1 milliard de m³ par an, par les infiltrations des eaux de ruissellement des plaines du piémont de l'Atlas saharien en Algérie, du Dahar en Tunisie et du Djebel Nafusa en Libye.

Figure 1. Etendue du SASS

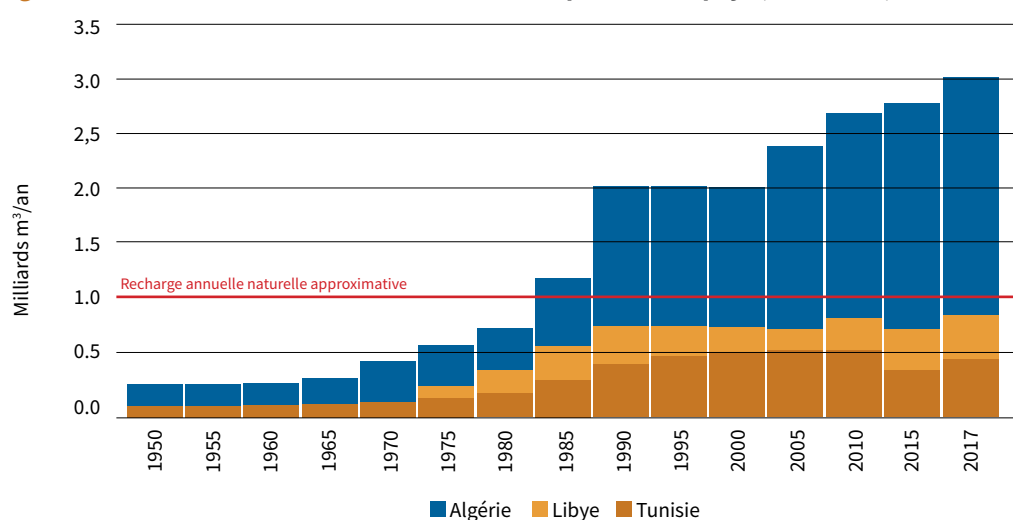


Source: Adapté du Mécanisme de Concertation

1.2 Principaux usages de l'eau et secteurs dépendants dans le bassin du SASS

Le bassin du SASS dépend fortement des ressources en eaux souterraines. Ces ressources en eaux souterraines constituent une source d'eau majeure pour l'agriculture irriguée et l'élevage, pour l'approvisionnement en eau potable des zones rurales et urbaines, ainsi que pour les activités industrielles et touristiques de la région, contribuant ainsi au développement socio-économique du bassin. Ces ressources sont également fondamentales pour la préservation de l'environnement. On estime à 4,6 millions le nombre de personnes qui dépendent directement ou indirectement des ressources aquifères pour leur subsistance et leur bien-être (2,04 millions en Algérie; 1,48 million en Libye; 0,7 million en Tunisie en 2012). Avec la croissance démographique et l'urbanisation en hausse, ainsi que l'accélération des activités économiques, les prélèvements d'eau dans le bassin du SASS est passé d'un volume estimé de 0.75 milliard de m³ en 1980 à un volume à 3,1 milliards de m³ en 2017 (voir figure 2), ce qui est trois fois plus que le taux de recharge naturelle estimé à 1 milliards de m³ par an.

Figure 2. Prélèvements annuels d'eau dans le SASS par les trois pays (1950-2017)

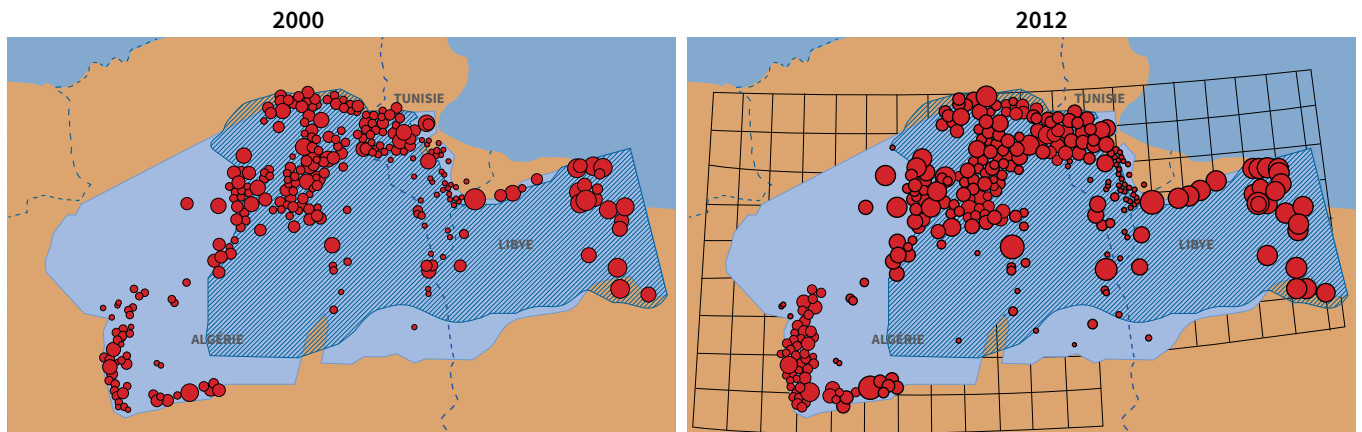


Source: Mécanisme de Concertation, 2019.

Les ressources en eau du SASS sont soumises à la pression d'une demande sans cesse croissante des différents secteurs économiques. La demande nationale totale en eau pour tous les secteurs était de 10,46 milliards de m³ pour l'Algérie et 4.87 milliards de m³ pour la Tunisie (Aquastat), et 4.71 milliards de m³ pour la Libye en 2017. Le secteur agricole est le principal consommateur de ressources en eau dans les 3 pays (représentant 80 % de la demande totale en Libye et en Tunisie, et entre 50 et 60 % en Algérie), et les secteurs de l'eau potable, de l'industrie et du tourisme sont également des consommateurs importants. Dans le bassin du SASS, la demande en eau à des fins agricoles représente la part la plus élevée de la demande globale en eau dans le bassin, avec une surface totale irriguée avoisinant 260 000 hectares (environ 170 000 hectares en Algérie, 50 000 hectares en Libye et 40 000 hectares en Tunisie).

Au cours des dernières décennies, l'augmentation constante des prélèvements d'eau a entraîné la surexploitation et l'épuisement de la ressource ainsi que la dégradation de la qualité de l'eau et des sols. Le nombre de forages dans le bassin a considérablement augmenté, passant d'environ 9 000 à 17 400, respectivement entre 2000 et 2018 (voir figure 3). En raison du niveau actuel de surexploitation, ces ressources en eau partagées sont soumises à la pression de défis qualitatifs et quantitatifs, tels que l'augmentation de la salinité des eaux souterraines, la réduction de la pression artésienne, l'épuisement du débit des exutoires avec le tarissement des sources, des puits peu profonds, des systèmes traditionnels de captage et de distribution d'eau (Foggaras) et la baisse des niveaux piézométriques, diminuant de plus de 2 mètres par an dans certaines zones. En outre, les pratiques d'irrigation (et de drainage) et la forte minéralisation des eaux souterraines contribuent à une salinisation croissante des sols, ce qui se traduit par une baisse des rendements agricoles, induisant une diminution des revenus des agriculteurs.

Figure 3. Évolution de la répartition des forages opérationnels



Source: Mécanisme de Concertation. 2019

Ces défis combinés se transforment en risques potentiels dans la région du SASS et au-delà, tels que des possibles :

- **Impact hydro-économique:** augmentation des coûts de mobilisation des ressources (facture énergétique pour le pompage de l'eau pour des volumes plus élevés des nappes profondes CT et CI), nécessité d'un traitement de désalinisation des eaux saumâtre et augmentation de la demande énergétique ;
- **Impact socio-économique:** diminution des rendements agricoles, augmentation des coûts de production pour la population dépendant de l'agriculture, menace pour la sécurité alimentaire, impact possible sur la stabilité régionale;
- **Impact environnemental:** pression sur l'équilibre hydrodynamique des nappes CI et CT et l'équilibre hydro-écologique dans le bassin du SASS.

1.3 D'une coopération axée sur des projets à une plateforme de coopération durable dans le domaine des eaux transfrontières dans le bassin du SASS

De la fin des années 1990 jusqu'à aujourd'hui, la coopération a évolué, passant d'une coopération projet par projet à une plate-forme de concertation transfrontière permanente, qui a connu de nombreuses interventions réussies (voir tableau 1). Les trois pays riverains du bassin du SASS se sont engagés dans un processus commun d'échange de connaissances et de coopération pour gérer de façon rationnelle les ressources du SASS. La coopération entre les pays en matière de gestion des ressources en eau remonte aux années 1960, et s'est intensifiée à partir de la fin des années 1990, lorsque les pays ont coopéré dans le cadre de deux grands projets internationaux (SASS I de 1999-2002 et SASS II de 2003-2006). Cette coopération a été formalisée par la Déclaration de 2006 des Ministres de l'eau des trois pays concernant un Mécanisme de Concertation tripartite du SASS en tant qu'organe commun pour la coopération dans le domaine des eaux transfrontières entre les trois pays et les objectifs communs. S'en est suivie en 2007 la définition de la structure du Mécanisme de Concertation. À cette époque, les trois parties avaient déjà réussi à établir une base de données, un modèle hydrogéologique et un réseau de surveillance communs pour évaluer l'état de la ressource.

Tableau 1. Renforcement progressif de la coopération dans le SASS

Années 1960	Lancement de la coopération
1968-1972	Projet ERESS ¹ engageant l'Algérie et la Tunisie, recommandant la mise en place d'une commission ou d'un organisme mixte algéro-tunisien pour comparer et coordonner l'exploitation des eaux souterraines dans les zones à risque d'interférence (Souf en Algérie et Djerid en Tunisie).
1999-2002	Le projet SASS I visant à l'amélioration des connaissances (études géologiques et hydrologiques; création d'une base de données communes sur les forages ; développement d'un modèle mathématique de gestion pour simuler les impacts des prélèvements d'eau sur les ressources).
2002	Atelier de Rome: Accord sur l'établissement d'un Mécanisme de Concertation, pour "coordonner, promouvoir et faciliter la gestion rationnelle et concertée des ressources en eau du SASS".
2003-2006	Le projet SASS II concernant le mécanisme de concertation (sous-modèles mathématiques locaux pour Biskra et la Djefara ; diagnostic des pratiques agricoles dans le SASS ; mise en place d'un mécanisme institutionnel de concertation).
2005	Atelier d'Alger: les acteurs des Ministères de l'eau, de l'environnement et de l'agriculture et des représentants d'ONG rédigent une déclaration ministérielle.
2006	Signature de la Déclaration ministérielle par les 3 pays, établissant un "Mécanisme de Concertation permanent autonome pour le SASS" avec pour mandat de: - Produire des indicateurs sur la ressource et la demande en eau ; - Élaborer des scénarios de gestion des ressources en eau pour le développement du bassin ; - Renforcer et mettre à jour la base de données commune par l'échange de données et d'informations; - Développer et gérer des réseaux communs de surveillance du système aquifère.
2007	Définition de la structure du Mécanisme de Concertation.
2008	Lancement du Mécanisme de Concertation
2010-2015	Projet SASS III "Recommandations opérationnelles pour la gestion durable des SASS" (Analyse socio-économique de l'agriculture irriguée, développement d'un modèle hydro-économique ; projets agricoles pilotes de démonstration).
2012-2019	Projet WACDEP ² pour l'évaluation des impacts du changement climatique et le renforcement de la coopération transfrontalière
2016-2019	Projet Water Matchmaker incluant une évaluation des interactions entre l'eau, l'alimentation, l'énergie et les écosystèmes, une évaluation des avantages de la coopération et une amélioration de la coopération transfrontalière.

La diffusion d'informations essentielles pour la planification hydrogéologique, le développement des capacités techniques, l'échange de connaissances sur les pratiques d'irrigation et l'approfondissement de la confiance mutuelle figurent, jusqu'à présent, parmi les succès de la coopération dans le domaine des eaux transfrontières du bassin du SASS.

Les recommandations émises par les récents processus offrent la possibilité d'améliorer considérablement les avantages passés et actuels de la coopération dans le domaine des eaux transfrontières. En 2016, une étude sur les options concernant le renforcement des accords de coopération dans le domaine des eaux transfrontières dans le SASS et des schémas organisationnels³ connexes a été lancée. En même temps, les possibilités d'appliquer une approche fondée sur les interactions entre l'eau, l'alimentation, l'énergie et les écosystèmes⁴ pour renforcer les politiques cohérentes et l'action coordonnée en vue d'une gestion durable dans le bassin du SASS ont été examinées. Les deux processus, menés en coordination avec les trois pays et le Mécanisme de Concertation du SASS, fournissent des recommandations qui peuvent être traduites en mesures concrètes pour coordonner la gestion des ressources en eau et créer des synergies avec d'autres secteurs connexes et, pour contribuer au développement économique, à la coopération économique régionale, à la protection de l'environnement ainsi qu'à la stabilité sociale et politique dans la région.

¹ Le projet « Etude des Ressources en Eau du Sahara Septentrional » (ERESS) a été soutenu par l'UNESCO.

² Le projet Eau, Climat et Développement pour l'Afrique (WACDEP) était un programme du Conseil des Ministres Africains de l'Eau (AMCOW) et a été mis en œuvre en Afrique du Nord par le GWP-Med.

³ L'étude sur les options concernant le renforcement des accords de coopération dans le domaine des eaux transfrontières a été menée dans le cadre du projet WACDEP et du projet Water Matchmaker, réalisée par le GWP-Med et l'OSS.

⁴ L'évaluation des interactions dans le SASS a été menée par la CEE-ONU, le GWP-Med et l'OSS dans le cadre du projet Water Matchmaker. Elle a suivi une méthodologie participative pour évaluer les liens intersectoriels, les compromis et les avantages dans les bassins transfrontières, élaborée dans le cadre la Convention sur l'eau. Le processus comprenait des ateliers pour les parties prenantes en 2017 et 2019.

2. RÉALISATIONS DE LA COOPÉRATION EXISTANTE EN MATIÈRE D'EAUX TRANSFRONTIÈRES ET AVANTAGES GÉNÉRÉS POUR LES PAYS DU SASS



2.1 Pourquoi identifier et communiquer les avantages de la coopération dans le domaine des eaux transfrontières ?

Si le SASS est à la pointe de la coopération en matière de gestion des ressources en eaux souterraines transfrontières, les avantages générés par la coopération transfrontière dans le cadre du SASS, tant en termes de processus que de résultats sur le développement, n'ont pas été systématiquement analysés.

La coopération dans le domaine des eaux transfrontières est susceptible de générer de nombreux avantages importants pour les pays coopérants, tels qu'une croissance économique accélérée, une amélioration du bien-être humain, un renforcement de la durabilité environnementale et une plus grande stabilité politique. La *Note d'orientation sur les avantages de la coopération dans le domaine des eaux transfrontières - Identification, évaluation et communication* développée dans le cadre de la Convention sur l'eau offre des conseils sur la manière de réaliser des évaluations des avantages, afin d'aider les pays riverains à passer de la perception aux faits concernant les avantages qu'ils peuvent tirer du renforcement de la coopération concernant leurs eaux communes. Le SASS est l'un des quatre bassins transfrontières où la *Note d'orientation* a été mise en œuvre.

L'identification, l'évaluation et la communication des nombreux avantages de la coopération dans le domaine des eaux transfrontières peuvent favoriser la coopération. Cela contribue à :

- Réaliser pleinement les avantages potentiels de la coopération et à identifier les intérêts communs;
- Fournir des arguments factuels pour trouver des opportunités de développer une coopération plus forte (en passant de la perception aux faits);
- Élargir le champ de la coopération en définissant un « faisceau d'avantages »;
- Attirer des ressources financières pour mettre en œuvre des solutions de coopération dans le domaine de l'eau.

L'identification des avantages dans le SASS a suivi une méthodologie participative. Elle s'appuie sur les résultats des discussions tenues lors des ateliers de concertation nationale⁵ pour la Libye et la Tunisie en 2019, sur une analyse documentaire, sur les apports de plusieurs entretiens avec des parties prenantes et des experts. Lors des ateliers nationaux, les participants ont été invités à identifier les avantages pour leur propre pays, mais aussi à identifier les avantages pour d'autres pays. Une structure annotée de la note d'orientation a été présentée pour commentaires lors d'un atelier de bassin⁶ en juin 2019 et a fait l'objet d'une consultation supplémentaire avec les représentants des trois pays riverains en septembre-octobre 2019. Le projet de note final a ensuite été circuler pour commentaires par les autorités responsables de la gestion des eaux dans les trois pays en juillet 2020. Cette

⁵ Plus d'information sur les ateliers nationaux sont disponibles respectivement :

- pour la Libye (1-2 avril 2019, Hammamet, Tunisie): <http://www.unece.org/index.php?id=51679>;

- pour la Tunisie (3-4 avril 2019, Hammamet, Tunisie): <http://www.unece.org/index.php?id=51681>.

⁶ Plus d'information sur l'atelier de bassin « Évaluer le Nexus Eau-Energie-Alimentation-Ecosystèmes dans le bassin du SASS » (18 - 19 juin 2019, Hammamet, Tunisie) est disponible sur <http://www.unece.org/index.php?id=51813>.

note a été élaborée parallèlement à l'évaluation des interactions entre l'eau, l'alimentation, l'énergie et les écosystèmes dans le SASS, qui a contribué à étayer les aspects intersectoriels pertinents aux avantages d'une coopération plus large, au-delà du partage des eaux.

2.22 Réalisations du processus de la coopération existante dans le domaine des eaux transfrontières dans le SASS

Au cours des dernières décennies, de grands progrès ont été réalisés, notamment:

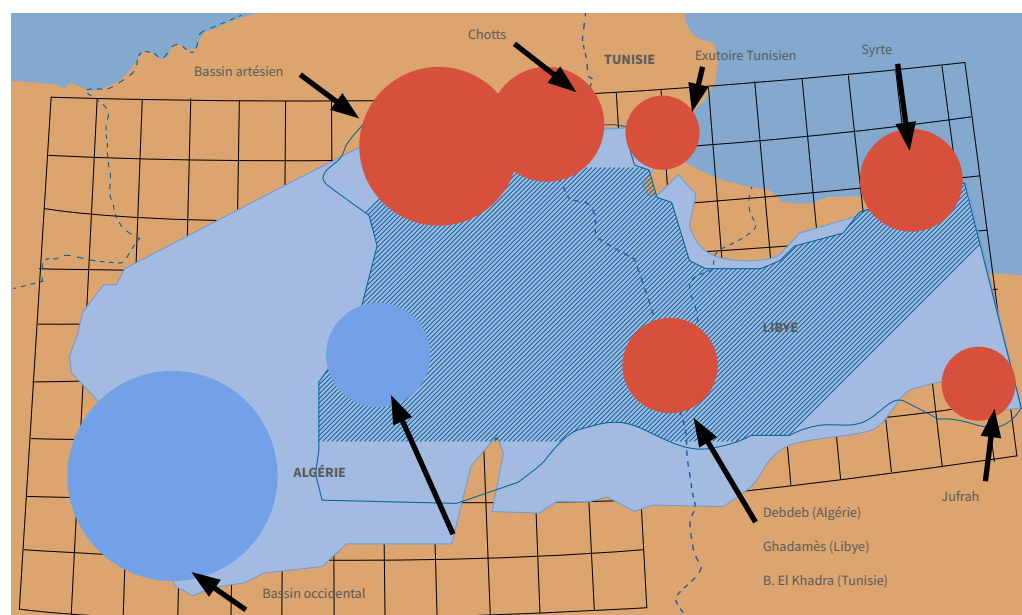
Réalisations institutionnelles

- Les pays ont créé et établi un mécanisme de concertation tripartite avec une coordination tournante tous les deux ans et un cadre pour la poursuite de la coopération avec la Déclaration ministérielle de 2006.
- Son Comité technique permanent tient des réunions annuelles régulières.
- Son Unité de coordination travaille en permanence pour assurer la mise en œuvre du mandat du mécanisme de concertation depuis sa création.

Réalisations informationnelles et techniques

- Un consensus sur l'état de la ressource a été établi.
- Des défis communs et des solutions conjointes en matière de gestion de l'eau ont été identifiés.
- L'échange de connaissances et de données et la normalisation des données ont été réalisés.
- Des formations et des ateliers techniques tripartites répétés ont été organisés et les capacités techniques ont été renforcées.
- Une base de données et un système d'information communs ont été mis en place.
- Un modèle a été développé, comprenant des sous-modèles locaux pour les régions transfrontières, qui permet, par exemple, de simuler l'impact potentiel du développement agricole et du transfert d'eau.
- Les zones de prélèvement vulnérables et à haut potentiel ainsi que l'état et la localisation de la salinité élevée ont été cartographiés (voir figure 4).
- Plusieurs études hydrologiques, socio-économiques et écologiques (par exemple l'inventaire et l'analyse des écosystèmes vulnérables des zones humides) ont été entreprises.
- Des recommandations sur les pratiques d'irrigation ont été établies et diffusées par le biais de projets pilotes (dans le cadre de la SASS III).
- Des simulations provisionnelles de l'exploitation de la ressource sont élaborées selon l'évolution de l'état des aquifères du SASS.

Figure 4. Carte des zones à risque de surexploitation avérées (en rouge) et à fortes potentialités (en bleu)



Réalisations financières

- La mise à disposition de personnel et de ressources par les pays a permis de garantir le travail du Mécanisme de Concertation.
- Grâce à leur coopération et à leurs réalisations institutionnelles, les pays ont réussi ensemble à tirer parti de plusieurs subventions successives de donateurs pour acquérir une connaissance plus approfondie des ressources en eau du bassin et de leurs utilisations, ainsi que pour mieux protéger et gérer durablement l'aquifère et les écosystèmes connexes.⁷

2.3 Avantages pour la gouvernance de la valeur ajoutée de la coopération dans les domaines des eaux transfrontières dans le SASS

Le processus de coopération dans le domaine des eaux transfrontières a généré d'importants avantages en termes d'amélioration de la gouvernance des eaux tant nationales que transfrontières. Les projets réussis dans le bassin du SASS ont réuni des experts des trois pays, approfondissant les *capacités techniques et scientifiques* existantes et en créant de nouvelles, et inspirant la collaboration dans de nouveaux domaines de recherche. L'échange et la normalisation des données ainsi que plusieurs formations ont considérablement amélioré les compétences et les capacités du personnel technique participant.

Le processus de coopération a également généré des connaissances applicables pour la gestion du bassin. Il a permis de mettre en commun et de créer des données et des informations utiles sur l'état et les tendances des ressources en eau, ainsi que sur les aspects environnementaux et socio-économiques, qui sont utilisées *pour informer le développement et la planification dans la zone du bassin*, tant au niveau national que transfrontière. Elle a également sensibilisé aux défis environnementaux et stimulé les activités de gestion de l'eau.

Le cadre institutionnel de coopération, que constitue la mise en place du Mécanisme de Concertation, constitue une base solide pour une *gestion concertée des eaux transfrontières*, l'identification de domaines de collaboration supplémentaires, l'amélioration de la coordination des acteurs et l'élaboration de politiques dans le domaine des eaux mieux informées (voir encadré 1).

Encadré 1. Impacts de la coopération dans le SASS – Exemples concrets de politiques informées dans le domaine des eaux

- La base de données et le modèle sont utilisés par les pays pour estimer le potentiel en eau mais aussi pour simuler l'impact attendu de tout nouveau forage ou projet agricole éventuel.
- Les informations sur les forages détériorés et abandonnés ont permis de remédier aux fuites et de réduire le gaspillage d'eau.
- Grâce à une meilleure information sur la ressource, les pays s'abstiennent de forer à proximité des zones vulnérables, comme par exemple les chotts.
- En réponse aux pratiques d'irrigation pilotes du projet SASS III, l'utilisation d'eau dessalée pour l'irrigation a été intégrée dans la stratégie des provinces tunisiennes de Gabès et de Médine. Dans le district de Ouargla, en Algérie, les résultats du projet ont influencé l'approche du gouvernement régional en matière de drainage des terres irriguées dans le cadre de l'extension prévue des périmètres irrigués. En général, le projet a influencé la prise de conscience et les attitudes aux niveaux local et régional.
- À Salah-Tamanrasset, en Algérie, le périmètre de mise en valeur des terres agricoles a été positionné dans l'Erg occidental, comme le recommande l'étude du SASS.
- Le périmètre d'irrigation de Rjim Maatoug a été planifié sur la base des données du modèle du SASS.
- L'étude de la Djefara (sous-modèle) a conduit à envisager des sources d'eau alternatives pour la région en Libye.
- Le Plan national de développement agricole (PNDA) en Algérie définit de nouvelles orientations pour la tarification de l'eau potable et encourage les modes d'irrigation économes en eau.

⁷ Les projets étaient : le projet SASS phase I + II (1999 - 2005) "Protection du système aquifère du Sahara du Nord-Ouest et des zones humides et écosystèmes associés", financé par le FIDA, la FAO, la DDC Suisse (phase I jusqu'en 2002) et le FEM FFEM, et la DDC Suisse (phase II jusqu'en 2005) ; le projet SASS III (2009 - 2014) "Réduction des risques pour la gestion durable du système aquifère du Sahara septentrional (SASS)", financé par le FEM, la FEA et le FFEM ; le projet «Eau, Climat et Développement (WACDEP)» (2012-2019), financé par ADA, DANIDA et DFID ; et le projet "Faire de la coopération dans le domaine de l'eau une réalité en Méditerranée" (Water Matchmaker) (2016-2020), financé par l'Asdi.

2.4 Avantages pour le développement durable obtenus grâce à la coopération dans le domaine des eaux transfrontières du SASS

La coopération transfrontière sur le bassin du SASS a déjà généré de nombreux avantages en contribuant au développement social et économique, à la protection de l'environnement ainsi qu'à la paix et à la stabilité (voir tableau 2), jouant ainsi un rôle clé dans la réalisation des objectifs de développement durable (ODD), notamment de l'ODD 6.

Tableau 2. Avantages de la coopération dans le domaine des eaux transfrontières du SASS

Avantages économiques	Avantages environnementaux
<ul style="list-style-type: none"> • Augmentation des revenus des agriculteurs • Meilleure planification des projets de développement • Réduction des coûts de la surexploitation des eaux souterraines • Réduction des coûts de production de connaissances, de planification et de renforcement des capacités 	<ul style="list-style-type: none"> • Réduction des activités de forage dans les zones vulnérables • Préservation des écosystèmes sensibles des zones humides
Avantages sociaux	Avantages en matière de paix et de sécurité
<ul style="list-style-type: none"> • Sécurité renforcée de l'eau • Renforcement de la résilience des communautés locales • Réduction de la pauvreté • Réduction des déplacements (entre zones rurales et urbaines) 	<ul style="list-style-type: none"> • Identité positive du bassin • Sentiment de propriété commune • Confiance mutuelle • Réduction des sources potentielles de conflit et renforcement de la stabilité • Base viable pour une coopération politique plus large et allant au-delà de la gestion de l'eau

Avantages économiques

Augmentation des revenus des agriculteurs grâce à une meilleure productivité de l'eau

Là où les pratiques d'irrigation et la productivité de l'eau sont améliorées, comme par exemple dans les projets pilotes du projet SASS III, un revenu plus élevé pour les agriculteurs est possible et la surexploitation peut être évitée. L'amélioration de l'efficacité du système d'irrigation peut permettre d'économiser jusqu'à 47 % des prélèvements d'eau dans la région du SASS⁸, et donc de réduire la demande énergétique pour le pompage des eaux souterraines.

Éviter les coûts d'une mauvaise planification des projets de développement

La rareté de l'eau peut sérieusement entraver la mise en œuvre réussie des projets de développement et d'infrastructure. La planification du développement sans les informations provenant de la base de données et du modèle sur les zones vulnérables et potentielles risquerait d'entraîner des investissements échoués et malavisés. C'est pourquoi la coopération et le partage d'informations ont permis de soutenir les efforts de planification.

Éviter les coûts de la surexploitation des eaux souterraines

La surexploitation peut entraîner des coûts importants. L'augmentation de la demande en énergie pour le pompage ou le dessalement est susceptible d'accroître les coûts de mobilisation de l'eau, ce qui peut à son tour mettre en péril les systèmes économiques et sociaux. Non seulement les entreprises dépendantes des ressources peuvent quitter la région, mais la perte de revenus et d'opportunités d'emploi qui en résulte peut entraîner le déplacement des populations des campagnes vers les villes. Par conséquent, lorsque le système d'information et la coopération globale du SASS ont permis d'éviter la surexploitation, les agriculteurs, les entreprises dépendantes et les administrations en tirent un avantage économique.

⁸ Voir « 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-ONU, GWP Méditerranée, OSS, 2020)

Réduction des coûts de production de connaissances, de planification et de renforcement des capacités pour la gestion de l'eau

L'effort de coopération a permis une utilisation efficace des ressources pour la gestion des connaissances et des données, le renforcement des capacités, la recherche et la planification des ressources. Les coûts de ces activités auraient été sensiblement plus élevés si chaque pays les avait menées indépendamment. C'est notamment le cas pour la mise en place et la maintenance du système d'information commun, pour lequel les économies réalisées sont élevées par rapport à la maintenance de trois systèmes indépendants.

Avantages sociaux

L'amélioration de la sécurité de l'eau rendue possible par le système d'information, ainsi que l'augmentation de la productivité de l'eau grâce à de meilleures pratiques d'irrigation et à une production agricole plus importante, *renforcent la résilience des communautés locales* face aux défis du bassin, notamment le changement climatique. Cela a permis de *réduire les risques de pauvreté* ainsi que les *déplacements (entre les zones rurales et urbaines)*.

Avantages environnementaux

L'inventaire et l'analyse des écosystèmes vulnérables des zones humides, ainsi que les recherches et les projets pilotes communs ont permis de sensibiliser les administrations aux niveaux national, régional et local, ainsi que la population, à la vulnérabilité des écosystèmes et à la nécessité de gérer durablement les ressources du bassin du SASS. C'est la base pour la *préservation de ces écosystèmes*. La carte des zones vulnérables et à haut potentiel (par exemple, les chotts) a permis de *réduire les activités de forage dans les zones vulnérables*.


Avantages en matière de paix et de sécurité

La coopération transfrontière entre les pays contribue à une *identité positive du bassin*. Les pays ont établi un consensus sur l'état de la ressource et ont identifié des défis conjoints et des solutions communes. L'échange de données et les réunions continues créent un *sentiment d'appartenance commune* et un climat de confiance mutuelle. La sécurité de l'eau est renforcée par des efforts de gestion conjoints. Les pays ont fait l'expérience positive de voir que leur effort commun a permis de récolter des résultats communs. Tous ces aspects *réduisent les sources potentielles de conflit, permettent de conserver la stabilité* et créent une *base viable pour une coopération politique plus large au-delà de la gestion de l'eau*.

La coopération et la gestion des eaux transfrontières dans le cadre du SASS ont profité à tous les groupes de la société.

Parmi les bénéficiaires spécifiques de la coopération dans le SASS, il convient de citer:

- Les *autorités nationales chargées de l'eau et de la planification* bénéficient d'une meilleure disponibilité des informations et d'une capacité de planification accrue.
- La *population rurale et urbaine* du SASS bénéficie de la sécurité de l'approvisionnement en eau douce.
- Les *agriculteurs et les entreprises* bénéficient d'une meilleure productivité de l'eau
- *L'ensemble de la région* bénéficie d'améliorations socio-économiques liées aux coûts évités de la surexploitation, à l'utilisation efficace de l'eau et à la productivité, ainsi qu'à l'amélioration des conditions de vie qui en découle, contribuant ainsi à la réalisation des objectifs de développement.



3. MISE EN ŒUVRE D'UNE APPROCHE TRANSFRONTIÈRE BASÉE SUR LES INTERACTIONS: UNE OPPORTUNITÉ POUR LE SASS

3.1 Vers une gestion durable du bassin par le biais de l'approche fondée sur les interactions

La dégradation du SASS (épuiement de l'eau, salinisation, perte de l'artésianisme) et ses conséquences (dégradation des sols, réduction de la productivité agricole, augmentation de la demande énergétique pour le pompage de l'eau et la déminéralisation) compromettent le développement du bassin.

Une **approche de la coopération transfrontière fondée** sur les interactions offre la possibilité d'explorer les interactions entre l'eau, l'énergie, l'alimentation et les écosystèmes liés à l'eau et de comprendre les questions de gestion intersectorielle des ressources à l'échelle du bassin et au niveau national. Elle **permet d'identifier les synergies bénéfiques et les solutions applicables, d'accroître la cohérence de la gestion et d'éviter les compromis involontaires entre les secteurs**. Ceci est nécessaire pour permettre une amélioration de la sécurité de l'eau, de l'énergie et de l'alimentation tout en préservant les écosystèmes et leurs fonctions.

Une évaluation des interactions entre l'eau, l'alimentation, l'énergie et les écosystèmes dans le SASS a été réalisée entre 2017 et 2020 afin de renforcer la connaissance grâce à un travail technique solide et une consultation multipartite et pour contribuer et **informer les processus politiques visant à une gestion durable du SASS à long-terme** et au renforcement de la coopération transfrontière, également entre les secteurs.

Lors de ce processus, trois principaux **domaines d'interventions prioritaires** dans les secteurs de l'eau, de l'énergie et de l'alimentation ont été identifiés par les trois pays pour relever le défi de la dégradation du SASS:

1. Freiner l'épuiement des ressources en eaux souterraines et rationaliser l'utilisation de l'eau en réponse à la dégradation de l'eau souterraine et à sa rareté croissante.
2. Moderniser et accroître la valeur et la durabilité de l'agriculture en réponse à la vulnérabilité et à la non-durabilité de l'agriculture.
3. Promouvoir l'utilisation des énergies renouvelables dans l'agriculture en réponse à la demande croissante d'énergie pour l'irrigation et à la pénurie d'eau et afin d'améliorer l'accès des zones rurales à l'électricité en général.

Un ensemble de 15 solutions prioritaires et réalisables basées sur les interactions (solutions Nexus) a été conjointement identifié par les pays à la suite de l'évaluation des interactions dans le SASS. Ces solutions vont de (1) la gouvernance et la coopération internationale, (2) aux instruments économiques et politiques, et (3) à l'infrastructure et l'innovation.

3.2 Avantages de la mise en œuvre d'une approche fondée sur les interactions au niveau du SASS

Les pays riverains du bassin du SASS ont déjà tiré un nombre significatif d'avantages de la coopération dans le domaine des eaux transfrontières. L'adoption de l'approche fondée sur les interactions et la mise en œuvre de solutions Nexus à différents niveaux (local, national et transfrontière) grâce à la coopération et à la coordination, permettront de réaliser un éventail encore plus large d'avantages de la coopération dans les différents secteurs, y compris les avantages de la coopération économique régionale. Les avantages escomptés de la mise en œuvre d'une approche fondée sur les interactions de la coopération dans le bassin sont décrits ci-dessous (voir Tableau 3).

Tableau 3. Avantages de la mise en œuvre d'une approche transfrontière fondée sur les interactions dans le bassin du SASS

Avantages économiques	Avantages sociaux et environnementaux
<ul style="list-style-type: none"> • Réduction des risques économiques liés aux effets du changement climatique grâce à une meilleure capacité d'adaptation. • Amélioration de la productivité de l'eau. • Valeur ajoutée des produits agricoles. • Évitement des coûts de la surexploitation de l'eau et du sol. • Disponibilité de l'eau assurée pour les secteurs économiques. • Réduction des coûts pour une action concertée sur l'innovation, notamment en matière de pratiques agricoles et d'irrigation durables. 	<ul style="list-style-type: none"> • Renforcement de la résilience au changement climatique. • Réduction de la pauvreté. • Préservation des écosystèmes. • Renforcement de la capacité des agriculteurs à gérer les ressources, à améliorer la résilience et à accroître la productivité de l'agriculture. • Revenus plus élevés pour les agriculteurs. • Connexion des communautés de différents pays par le biais de projets communs.
Avantages de la coopération économique régionale	Avantages en matière de paix et de sécurité
<ul style="list-style-type: none"> • Impulsions pour le commerce et les échanges régionaux, basés sur des objectifs partagés et des complémentarités • Investissements facilités, notamment grâce à des politiques harmonisées • Innovation stimulée par la coopération • Impulsions pour la croissance économique par une action concertée sur les solutions Nexus. 	<ul style="list-style-type: none"> • Renforcement de l'identité du bassin grâce à la mise en œuvre concertée d'actions basées sur les interactions. • Confiance mutuelle grâce à la transparence et à une meilleure connaissance des ressources naturelles • Soutien aux relations positives grâce au commerce et à la coopération au niveau régional. • Réduction du potentiel de conflit grâce à la diminution de la pénurie de ressources.

3.3 Comment la coopération dans le domaine des eaux transfrontières soutient la mise en œuvre de solutions Nexus

En général, toutes les solutions Nexus peuvent être améliorées par une coopération réussie dans le domaine des eaux transfrontières. Par exemple, la mise en œuvre réussie des solutions sélectionnées suivantes dépendrait et bénéficierait de la coopération transfrontalière.

Augmenter l'utilisation des ressources en eau non conventionnelles pour une utilisation durable des ressources en eau du SASS

Solution Nexus 5: Développer la large utilisation des ressources en eau non conventionnelles à travers le dessalement et le traitement des eaux usées et de drainage.

Les actions visant à mettre en œuvre cette solution comprennent la recherche et le diagnostic (inventaire des initiatives de réutilisation de l'eau existantes, cartographie du potentiel de réutilisation de l'eau, évaluation des eaux de drainage agricole, inventaire des espèces de cultures adaptées à l'irrigation avec des eaux usées traitées) ; l'élaboration de politiques (intervention coordonnée et stratégie de financement), l'investissement (facilitation des partenariats dans les secteurs de l'eau et de l'énergie, développement d'unités de traitement et de déminéralisation solaires), et la sensibilisation et le renforcement des capacités (promotion de cultures adaptées, amélioration des pratiques agricoles et drainage).

La plate-forme de coopération offerte par le Mécanisme de Concertation du SASS pourrait servir de lieu de coordination des actions dans les zones transfrontières du bassin et faciliter l'échange de connaissances et d'expériences liées à l'utilisation non conventionnelle de l'eau entre les pays.

Déploiement des énergies renouvelables pour l'agriculture irriguée et le développement économique

Solution Nexus 7: Elaborer un programme durable favorisant diverses énergies renouvelables à objectifs multiples et développer durablement l'irrigation solaire à petite échelle.

Les actions visant à mettre en œuvre cette solution comprennent l'élaboration de programmes de soutien aux agriculteurs pour l'irrigation à l'énergie solaire, des garanties contre la surexploitation, la diversification des sources renouvelables – au-delà du solaire, mais aussi de la biomasse issue de l'agriculture, de la géothermie, etc. -, la restructuration des subventions aux combustibles fossiles et l'apprentissage mutuel et l'échange sur les pratiques de mise en œuvre des énergies renouvelables.


L'histoire de la coopération réussie pour la gestion des eaux transfrontières dans le SASS a ouvert la voie au renforcement de la collaboration et de la coordination d'autres secteurs, en s'appuyant sur les relations de confiance existantes. Elle peut favoriser la sensibilisation au potentiel des énergies renouvelables, à l'efficacité énergétique et à l'utilisation rationnelle des ressources en eau dans la région. L'échange régional des enseignements tirés et des expériences peut stimuler l'innovation politique. La coordination des politiques en matière d'énergies renouvelables au niveau transfrontière peut contribuer à maximiser les avantages de leur déploiement dans le bassin du SASS, par exemple en créant un environnement fiable pour les investissements, tout en protégeant les eaux souterraines. En outre, un effort concerté à l'échelle du bassin peut faire baisser les coûts des énergies renouvelables. Tous ces aspects sont rendus possibles par la coopération dans le domaine des eaux transfrontières.

Valoriser les produits locaux pour un développement durable des oasis de la région du SASS

Solution Nexus 10: Valoriser les produits locaux et renforcer les programmes en faveur d'un régime alimentaire plus équilibré tout en impliquant les jeunes et les femmes dans le développement économique et social des oasis.

Les actions visant à mettre en œuvre cette solution comprennent le renforcement des chaînes de valeur des produits locaux issus de l'agriculture traditionnelle dans les oasis et la création de partenariats stratégiques.

Le fait que l'agriculture traditionnelle dans la région du SASS soit une caractéristique commune aux trois pays et l'identité du bassin déjà créée grâce à la coopération dans le domaine des eaux transfrontières établie de longue date faciliterait la valorisation des produits locaux sur les marchés d'exportation. Par exemple, la variété de dattes Deglet Nour pourrait être étiquetée comme une production du SASS/Saharienne, au lieu d'être vendue comme un produit national. Le développement d'une telle initiative peut s'appuyer sur la coopération existante et même renforcer la coopération internationale dans les régions frontalières de l'aquifère, offrant en même temps les avantages de la coopération dans le bassin du SASS au-delà de la gestion de l'eau. Les produits de terroir, tels que les produits artisanaux et commerciaux, peuvent être valorisés sur le marché international.



4. AVANTAGES POTENTIELS DU RENFORCEMENT DE LA COOPÉRATION DANS LE DOMAINE DES EAUX TRANSFRONTIÈRES DANS LE BASSIN DU SASS

Une coopération améliorée dans le domaine des eaux transfrontières dans le SASS pourrait générer des avantages supplémentaires pour les pays du bassin. Des possibilités d'un renforcement éventuel des accords de coopération sur les eaux transfrontières dans le bassin, et des schémas organisationnels connexes, notamment par le biais du Mécanisme de Concertation, ont été examinées par les pays du bassin. **Des voies possibles pour parvenir à une coopération renforcée et récolter des avantages supplémentaires de l'action conjointe** comprennent:

- **L'amélioration de la qualité et de la disponibilité des informations et des données afin de mieux informer le processus décisionnel.** Une action concertée visant à améliorer le modèle des eaux souterraines ainsi que la saisie et la gestion des données permettra d'obtenir des informations plus fiables sur l'état de la ressource, notamment sur les niveaux de prélèvement, le rendement durable, la demande en eau par les secteurs et les implications économiques. Des études économiques et environnementales conjointes supplémentaires peuvent compléter la base de connaissances. La surveillance partagée de la ressource peut continuer à renforcer la confiance, à actualiser les connaissances relatives aux défis et aux opportunités communs et à réduire le coût de maintenance du système d'information. Il s'agit d'une condition préalable essentielle pour permettre une prise de décision économiquement et écologiquement rationnelle.
- **Un contrôle renforcé de la ressource pour garantir la disponibilité de l'eau à long terme et le développement économique.** Seule une coopération étroite entre les trois pays riverains peut permettre des actions coordonnées pour un prélèvement écologiquement, socialement et économiquement rationnel des ressources en eau du SASS. Des procédures coordonnées au niveau du bassin peuvent guider la gestion concertée de la ressource, éviter les tensions liées à l'allocation des ressources et garantir la disponibilité de l'eau à long terme pour le développement socio-économique durable des trois pays.



- **La mise en œuvre concertée de solutions Nexus pour stimuler la croissance économique dans toute la région.**

L'application d'une approche fondée sur les interactions, impliquant un large ensemble d'acteurs et de secteurs dans la gestion des ressources du bassin, a le potentiel de renforcer la coopération, tant au niveau national que transfrontalier. Si elle est soutenue par des politiques nationales permettant, par exemple, la promotion des énergies renouvelables, d'une agriculture résistante au climat et de pratiques d'irrigation économes en eau, elle peut donner une forte impulsion à la croissance économique dans toute la région. Des politiques environnementales coordonnées au niveau régional et une conception intelligente des politiques peuvent attirer et orienter les investissements publics et privés dans les trois pays.

- **Un apprentissage mutuel sur les défis intersectoriels pour renforcer les capacités, stimuler l'innovation et accroître la résilience au changement climatique.** Tirer les leçons des expériences des pays riverains afin de résoudre les défis communs liés à la rareté des ressources naturelles, à la sécurité, à la sécurité alimentaire et au changement climatique peut renforcer les capacités techniques, la gouvernance et stimuler l'innovation. Cela peut contribuer à renforcer la résilience au changement climatique dans les pays.

- **Des activités de sensibilisation à l'utilisation efficace de l'eau et des ressources naturelles pour soutenir la croissance économique.** Le Mécanisme de Concertation peut contribuer davantage aux activités de sensibilisation et de renforcement des capacités, en diffusant des produits de connaissance élaborés en collaboration et conçus pour aider les agriculteurs, les secteurs économiques et le grand public à mettre en œuvre des pratiques d'irrigation et d'exploitation agricole efficaces, à mieux gérer des ressources rares, à déployer des énergies renouvelables le cas échéant, à s'adapter aux effets du changement climatique et à conserver les écosystèmes. Cela peut contribuer à une utilisation des ressources économiquement et écologiquement rationnelle. Des mécanismes supplémentaires pourraient être mis en œuvre pour assurer l'engagement continu des parties prenantes dans les différents secteurs.

- **Des relations plus étroites entre les communautés du bassin pour soutenir le commerce régional et la stabilité politique.** L'implication des communautés locales, qui bénéficieront des avantages économiques, sociaux et environnementaux générés par la coopération dans le bassin, est essentielle pour une coopération transfrontalière durable. Une identité de bassin commune et une compréhension commune des défis et des opportunités sont de puissants garde-fous contre les tensions et contribuent à assurer la stabilité politique. La collaboration continue et intensifiée des pays pour la gestion des ressources naturelles peut à son tour faciliter les échanges commerciaux et marchands entre les pays.

RÉFÉRENCES

Mécanisme de Concertation (2019). Gestion concertée du Système Aquifère transfrontalier du Sahara Septentrional-SASS. Le Mécanisme de Concertation. Presentation by Taibi, R. at the National Consultation workshop for Tunisia: Assessing the Water-Food-Energy-Ecosystems Nexus in the North-Western Sahara Aquifer, 3 - 4 April 2019, Hammamet, Tunisia.

CEE-ONU (2015). Note d'orientation sur les avantages de la coopération dans le domaine des eaux transfrontières : Identification, évaluation et communication.

CEE-ONU (2018). Une approche de la coopération transfrontière fondée sur les interactions: L'expérience de la Convention sur l'eau.

CEE-ONU (2020) : Note d'orientation : Améliorer le développement durable dans le Système Aquifère du Sahara Septentrional grâce à une approche transfrontière fondée sur les interactions.

CEE-ONU, GWP Méditerranée, OSS (2020). « Concilier les utilisations des ressources : Évaluation du nexus eau, alimentation, énergie et écosystèmes dans le Système Aquifère du Sahara Septentrional ».

Mamou, A., Besbes, M., Abdous, B., Latreche, D.J., Fezzani, C. (2006). North-Western Sahara Aquifer System (NWSAS), Foster, S., Loucks, D.P (eds.). Non-renewable groundwater resources. A guide to socially-sustainable management for water-policy makers.

OSS (2008). Système aquifère du Sahara septentrional (SASS). Gestion concertée d'un bassin transfrontalier. Collection Synthèse.

OSS (2015). Pour une meilleure valorisation de l'eau d'irrigation dans le bassin du SASS : Diagnostic et recommandations.

Schmidt, O. (2016). The North-Western Sahara Aquifer System (NWSAS). A case study for the research project "Transboundary water management in Africa".

UNEP (2015). Terminal Evaluation UNEP/GEF Project entitled "Reducing Risks to Sustainable Management of the North-Western Sahara Aquifer System (NWSAS)".



