



Forum du REH : Compte-rendu

Date : 09/04/2026

Lieu : en ligne

La réunion est disponible en [replay](#)

« De la faillite hydrique mondiale aux solutions territoriales : repenser la gestion de l'eau dans les pays du Sud Global ».

1. Update des 3 derniers mois du REH

Pour rappel, le Réseau Environnement Humanitaire (REH) accueille 4 groupes de travail : un GT sur le carbone, un GT sur les évaluations environnementales, un GT sur les déchets et un GT sur les achats responsables. Ces groupes se réunissent régulièrement et produisent des connaissances et des travaux. Si vous souhaitez les rejoindre, tous les contacts sont disponibles sur [le site internet](#) du REH.

Voici les dernières nouvelles du REH depuis le dernier Forum en janvier 2026¹ :

- **Projet pilote MERA/NEAT+ au Burkina Faso** : le GT évaluation environnementale a lancé un projet pilote pour tester la MERA et le NEAT+. Deux sessions de formation ont été réalisées en mars 2026. Au moment du forum, 13 organisations participantes (internationales et locales) sont en train de remplir les MERA et NEAT+.
- **Publication du kit pour les déchets solaires** : [ce kit](#) a notamment été présenté dans le cadre du HNPW à l'événement du EHAN.
- **Fiche de capitalisation du GT Carbone** : [une fiche sur le calcul d'empreintes carbone](#) des médicaments a été récemment publiée.
- **Fin des séminaires des groupes de travail** : ces séminaires, qui avaient pour objectif de travailler sur la planification pour 2026, sont terminés. Une [publication synthétique](#) résumant les avancées 2025 et les objectifs des différents groupes de travail pour 2026 est disponible sur le site web du REH.
- **Contributions volontaires 2026** : des contributions volontaires ont été proposées pour aider à l'animation et à la gestion du REH, elles sont toujours en cours.

2. Présentation Sophie Tremolet, Water Team Lead à l'OCDE : « Faillite hydrique mondiale : causes et conséquences dans les pays du Sud »

Vous pouvez accéder au [replay](#) et à la [présentation](#).

L'eau et l'ODD 6 : un enjeu transversal

Sophie Tremolet travaille à l'OCDE, organisation internationale qui travaille essentiellement avec les gouvernements pour l'amélioration des politiques publiques. Son équipe travaille plus spécifiquement sur les aspects de financement du secteur de l'eau. Sa présentation donne un panorama global avant que les autres présentations n'entrent dans des exemples plus spécifiques.

¹ Vous pouvez accéder au compte-rendu, aux présentations et replay du précédent forum « Face aux enjeux écologiques, sociaux et démocratiques, quels plaidoyers et quels positionnements politiques des ONG ? » sur la [page dédiée](#).

L'eau fait l'objet d'un objectif de développement durable spécifique, l'ODD 6, centré sur l'eau propre et l'assainissement. Mais cet ODD est en réalité beaucoup plus large : il intègre des aspects d'efficacité de la gestion de l'eau, de gestion intégrée des bassins versants, de protection et de restauration des écosystèmes. C'est un ODD qui sous-tend l'ensemble des autres ODD : son atteinte peut générer des bénéfices pour l'ensemble des autres ODD tels que l'élimination de la pauvreté, la réduction des inégalités, l'amélioration de la santé, l'éducation, etc.

La notion de **sécurité de l'eau** – définie par les Nations Unies comme englobant non seulement l'accès à l'eau, mais aussi la protection contre la pollution, contre les risques d'inondation et de sécheresse, et la préservation des écosystèmes – est centrale.

Une ressource sous pression mondiale : les chiffres clés

L'eau n'est pas uniquement une question d'accès aux services, c'est aussi la préservation d'une sécurité hydrique qui sous-tend de nombreux secteurs de l'économie. C'est d'ailleurs l'approche de l'OCDE, qui travaille sur les aspects d'économie et de financement. Ce qui est nouveau et important, c'est que ce problème – longtemps perçu comme réservé aux pays du Sud – concerne de plus en plus aussi les pays du Nord, qui avaient tendance à considérer leur sécurité hydrique comme acquise.

C'est d'ailleurs le sens de la Conférence mondiale des Nations Unies sur l'eau qui va avoir lieu pour la deuxième fois en 3 ans à la fin de l'année 2026 : elle concerne l'ensemble des pays membres et examine l'eau sous différents angles, dont celui de la prospérité, afin de voir *dans quelle mesure la sécurité de l'eau peut être une base de la prospérité*.

Situation dans les pays du Sud :

- L'ODD 6 et notamment les points 6.1 et 6.2 visant la couverture universelle d'eau et d'assainissement, ne sera probablement pas atteint. En effet, en 2025, encore 2,1 milliards de personnes n'ont pas accès à l'eau (1 personne/4 environ), 3,4 milliards de personnes n'ont pas accès à des services d'assainissement de bonne qualité (ce qui correspond à 40-45% de la population globale) et 1,7 milliard de personnes n'ont pas accès à des services d'hygiène. Cela a des implications fortes en termes de santé, accès aux opportunités d'éducation, particulièrement pour les femmes et les filles. C'est dans les pays les plus pauvres que ce problème se pose de la manière la plus significative.
- 72% des prélèvements mondiaux d'eau douce sont consacrés à l'agriculture. Les systèmes d'eau douce soutiennent également la production de poissons d'eau douce, qui représente seulement 1 à 2% de la consommation de protéines animales à l'échelle mondiale, mais qui est critique dans certaines zones comme l'Afrique subsaharienne ou le bassin du Mékong en Asie du Sud-Est. Si ces écosystèmes s'effondrent, cela peut avoir un impact très significatif.
- L'eau est également essentielle pour de nombreux secteurs industriels, notamment l'agroalimentaire, mais aussi (et c'est une prise de conscience croissante) pour la transformation technologique : refroidissement des centres de données, production de microchips. Elle est également critique pour la production d'énergie (barrages hydroélectriques, refroidissement des centrales nucléaires ou à gaz) et pour la navigation fluviale : à l'été 2022, le niveau très bas du Rhin et du Pô avait interrompu le transport de marchandises sur ces fleuves.
- Enfin, on observe un effondrement des écosystèmes d'eau douce avec une réduction drastique par exemple des zones humides et une perte de 90% de la biodiversité d'eau douce depuis 1970 selon les mesures du WWF.

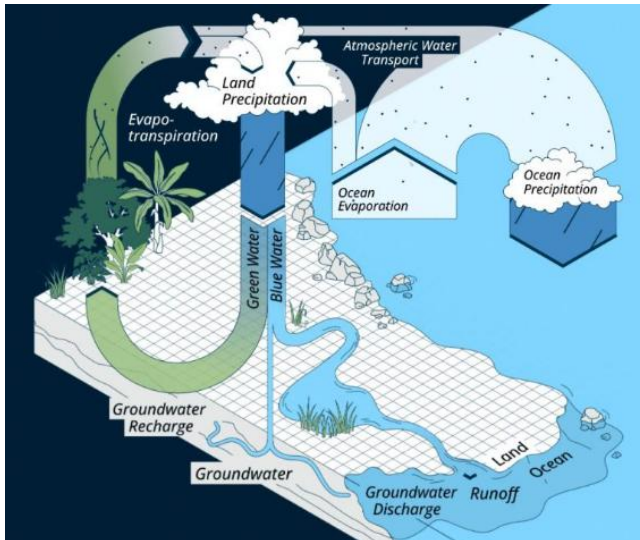
La faillite hydrique mondiale : une déstabilisation du cycle hydrologique

Dans ce contexte très fragile, on parle de « **faillite hydrique mondiale** » : nous sommes en train de surexploiter les ressources, et les stocks actuels ne sont plus suffisants pour soutenir l'ensemble des besoins.

L'accent était souvent mis sur le fait qu'un accès inadéquat à l'eau et à l'assainissement peut entraîner des maladies, de la malnutrition, la mort, etc. Mais de plus en plus (et cela vaut pour l'ensemble des pays) on voit apparaître des problèmes de pollution. On observe par exemple en Espagne des épisodes de mortalité de poissons liés notamment à des concentrations excessives de nitrates dans les eaux agricoles. On peut également citer l'assèchement de certains cours d'eau, comme évoqué précédemment, notamment durant

l'été 2022, qui a entraîné des interruptions de la navigation. Par ailleurs, des inondations surviennent un peu partout dans le monde, y compris dans des zones où on ne les attendait pas, comme à Dubaï en avril 2024. Globalement, on constate une augmentation des risques liés à l'eau, avec des impacts significatifs sur les économies et sur les vies humaines. Cette évolution est liée à une déstabilisation du cycle hydrologique mondial, qui joue un rôle essentiel dans la régulation du climat et qui, en retour, est lui-même affecté par le dérèglement climatique.

C'était une conclusion importante d'un [rapport](#) de la *Global Commission on the Economics of Water* sorti fin 2024 qui a mis en avant la déstabilisation du cycle hydrologique mondial. Ce cycle a été modélisé à un niveau global



pour montrer que certains bassins d'évapotranspiration – notamment les bassins forestiers (Amazonie, Congo) – sont en train d'être asséchés du fait des changements de pratiques agricoles et de la déforestation.

Cela peut avoir des conséquences à des milliers de kilomètres de là, dans les zones de précipitations. L'eau n'est donc pas seulement un problème local : c'est un problème global qui suppose une solidarité mondiale, voire la déclaration du cycle hydrologique comme bien public mondial, ce qui n'a pas encore été fait, mais la question monte progressivement dans les consciences.

Catégories majeures de risques liés à l'eau

1. Les risques « trop peu / trop d'eau » (*too much, to little water*) : sécheresses et inondations, en augmentation significative. D'ici 2050, 1/5 de la population mondiale sera exposée à des inondations récurrentes, et plus de la moitié à un stress hydrique, notamment localisé dans la région sahélienne mais pas uniquement car de plus en plus de pays, y compris de l'OCDE, y sont aussi exposés.

2. Les risques liés à la pollution si les eaux disponibles ne sont pas utilisables : eaux usées non traitées (problème significatif dans les pays en développement où l'assainissement est quasi absent), mais aussi pollutions agricoles liées aux engrais et pesticides, et nouvelles pollutions diffuses très problématiques car durables et difficiles à traiter : PFAS (per- et polyfluoroalkylés), produits pharmaceutiques, microplastiques, lesquelles sont particulièrement problématique de par leur longévité et la difficulté à les traiter.

3. La dégradation des écosystèmes d'eau douce : fragmentation croissante des rivières du fait des barrages, perturbation des services écosystémiques rendus pendant des milliards d'années. On parle par exemple de la *greenwater*, à savoir l'eau incorporée dans les sols et les forêts, qui n'est plus disponible si les sols s'assèchent car elle ne peut être rendue ensuite à l'écosystème.

Impact économique projeté : la *Global Commission on the Economics of Water* a estimé que la perturbation du cycle hydrologique mondial pourrait générer, d'ici à 2050, des pertes de PIB d'environ 8% dans les pays riches et de 10 à 15% dans les pays pauvres, un chiffre important à garder en tête pour le plaider.

Les causes du problème

Une série de problèmes, qui peuvent se superposer, expliquant le manque d'accès à l'eau :

- **Croissance de la population et urbanisation rapide :** de nombreuses villes des pays du Sud Global n'ont pas les moyens de suivre, ce qui peut entraîner une diminution de l'accès plutôt qu'une augmentation ;
- **Demandes croissantes** pour la production alimentaire et l'énergie ;

- **Changement climatique** : réduction des précipitations, fonte des glaciers (affectant notamment l'Inde, le Pakistan, le Bangladesh, mais pas uniquement), augmentation des événements météorologiques extrêmes ;
- **Mauvaise gestion** : peu de contrôle de la pollution, manque de suivi des ressources. Dans certains pays, les aquifères baissent de façon drastique. Par exemple, au Sénégal, les ressources souterraines de Dakar (dont la ville dépend beaucoup) diminuent d'environ 1 mètre par an, devenant quasi non renouvelables et posent un problème substantiel à très court terme ;
- **Mauvaise répartition entre usages en compétition** : cadres légaux inadaptés, institutions faibles et fragmentées (l'eau restant une question locale), et manque chronique de financement.

Les besoins de financement et le déficit actuel

Pour améliorer la sécurité de l'eau, les besoins d'investissement sont très importants et couvrent plusieurs types d'actions : sécuriser les ressources (pompage, stockage, transfert, de plus en plus de pays se tournent aussi vers dessalement), fournir les services (réseaux, branchements, assainissement, traitement des eaux usées), résilience aux inondations (solutions grises ou solutions fondées sur la nature), gestion agricole de l'eau (irrigation efficace), gestion industrielle, et tout ce qui touche aux aspects soft de ce secteur : données, monitoring, suivi, gouvernance et capacity building.

Ces besoins sont couverts traditionnellement par les « 3T » – Tarifs, Taxes et Transferts – terminologie mise en place par l'OCDE il y a de nombreuses années.

Le déficit de financement est énorme : la Banque mondiale estime que pour les pays à faible revenu, les besoins sont d'environ 6,7 milliards de dollars d'ici 2030 et 22,6 milliards d'ici 2050. Cela signifie qu'il faudrait multiplier par environ 20 les dépenses actuelles dans le secteur de l'eau dans les pays les moins développés. Or les budgets gouvernementaux restent très faibles : beaucoup de pays ne consacrent pas plus de 0,5% de leur PIB à l'investissement dans l'eau (1,2% des dépenses des gouvernement, à comparer avec 5% pour l'énergie).

Pour combler ce manque de financements, on fait appel à la *repayable finance* (la dette), via :

- Les banques publiques de développement multilatérales : Banque mondiale, BEI, AFD, etc. ;
- **Les banques publiques de développement nationales ou locales** : elles n'investissent pas encore beaucoup dans le secteur de l'eau mais pourraient le faire davantage ;
- **La dette privée (commercial finance)** : prêts commerciaux, *green bonds* (obligations vertes), microfinance. Malgré les efforts des institutions internationales depuis de nombreuses années pour pousser ces financements, ils ne couvrent qu'environ 2% des besoins d'investissement dans les pays pauvres.

Approche au niveau des opérateurs : l'OCDE encourage les entreprises fournissant des services d'eau à d'abord réaliser des économies sur le coût du service (car il y a beaucoup d'inefficacités), puis à mobiliser davantage de ressources propres via les tarifs (principe « l'eau couvre l'eau », comme en France où les factures couvrent la plus grande part des coûts opérationnels). Il reste ensuite un gap à combler via la finance publique ou privée.

Un autre problème important est que les estimations des besoins d'investissement et des investissements actuels sont très partielles et très incertaines, ce qui crée une grosse incertitude sur les montants nécessaires pour atteindre les ODD.

L'exemple de Cape Town : une leçon pour les villes du Sud Global

Cape Town est un exemple instructif car il illustre ce qui peut se passer dans beaucoup d'autres villes du Sud Global en situation de faillite hydrique. La ville a connu une crise de l'eau entre 2016 et 2018 (due à une sécheresse mais aussi à la surexploitation de la ressource) et a frôlé le *Day Zero*, le moment où les réserves en eau seraient complètement épuisées.

En réponse, la ville (relativement riche par rapport à d'autres villes africaines mais marquée par de fortes inégalités) a mis en place une approche multifonction :

- **Gestion de la demande** avec des approches par le rationnement ;
- **Réutilisation des eaux usées** (ce volet monte en puissance partout dans le monde) ;
- Dessalement ;
- **Exploitation des aquifères souterrains** (avec précaution car risque de surexploitation) ;
- **Solutions fondées sur la nature avec l'arrachage de plantes invasives** : dans l'écosystème très particulier du Cap, des eucalyptus, pins et acacias (importés de l'étranger et qui ont proliféré à partir de plantations) absorbaient d'énormes quantités d'eau. Une étude menée par The Nature Conservancy a démontré qu'en enlevant ces plantes invasives dans des zones stratégiques, on pouvait économiser jusqu'à 2 mois de demande en eau, à un coût bien inférieur à celui des options alternatives comme le dessalement, la réutilisation de l'eau ou l'exploitation des aquifères souterrains. La ville du Cap a ainsi mis en place un programme d'investissement prioritaire dans ce type de solution.

Le rôle de l'OCDE au service des politiques publiques

L'OCDE est une organisation internationale, qui compte 38 pays membres (essentiellement des pays aux revenus élevés) qui travaille sur l'amélioration des politiques publiques au niveau global. Son slogan est « *Better policies for better lives* ». Dans le secteur de l'eau, l'OCDE produit des rapports analytiques sur la pollution de l'eau, la sécheresse, le financement du secteur, etc. et organise des réunions pour formuler des recommandations de politiques publiques aux États. Son rôle est de faire le pont entre la recherche/les connaissances disponibles et les décideurs politiques.

L'OCDE a ainsi développé la *Roundtable on Financing Water*, dans le cadre de laquelle plusieurs questions liées au financement de l'eau sont analysées en détail afin d'alimenter et d'approfondir le débat public. L'OCDE a également lancé l'initiative *Public Development Banks for Water*, qui vise à inciter les banques publiques de développement – en particulier au niveau national – à investir davantage dans le secteur de l'eau. En effet, il est observé que les banques multilatérales de développement investissent entre 5 à 10% de leur portefeuille dans l'eau, tandis que de nombreuses banques publiques nationales n'y allouent que 1 à 2%. Il existe donc un potentiel important d'augmentation, à condition de renforcer la sensibilisation à ces enjeux et de mieux reconnaître le rôle structurant de l'eau dans l'ensemble de l'économie.

Dans des pays comme la France, la Banque des Territoires (filiale de la Caisse des dépôts) investit déjà fortement dans ce secteur, en coopération avec les agences de l'eau. Elle met en œuvre des programmes dédiés, mobilisant des experts capables d'accompagner les collectivités locales dans l'identification de leurs besoins et la formulation de leurs projets. Elle joue ainsi un rôle important d'assistance technique, que l'OCDE souhaiterait encourager. Dans plusieurs pays du Sud, notamment en Amérique latine (comme au Brésil ou en Colombie), certaines institutions sont déjà engagées dans ce type d'actions. Toutefois, dans de nombreux autres pays, ces efforts pourraient être renforcés. Enfin, l'OCDE travaille également sur les aspects liés à la collecte de données, aux méthodologies et, plus largement, à l'amélioration des outils d'analyse et de suivi.

En résumé, les travaux de l'OCDE s'organisent autour de 4 domaines :

1. Mettre en avant la matérialité financière des risques liés à l'eau : l'objectif est que les instances de décision (banques centrales notamment) prennent conscience que l'eau n'est pas une question anecdotique mais fondamentale pour la prospérité de leur pays. L'OCDE organise par exemple une table ronde à Madrid le 21-22 mai avec la Banque centrale d'Espagne et le Network for Greening the Financial System ([ouvert en ligne](#)).

2. Dialogues nationaux de politique publique (*National Policy Dialogues*) : l'OCDE travaille avec des pays pour les aider à améliorer leur politique publique de l'eau, car le manque d'investissement est souvent lié à un cadre juridique et légal inapproprié (questions de régulation, fragmentation institutionnelle). Pour ce faire, l'OCDE s'appuie sur un outil d'évaluation du cadre d'investissement (Enabling Environment for Investment, exemple dans [ce rapport](#)) qui permet d'identifier les problèmes rencontrés par les pays et les inciter à réformer le secteur (régulation, fragmentation du cadre institutionnel...). Ces exercices s'appuient sur les recommandations du Conseil de l'OCDE sur l'eau, une [boîte à outils des bonnes pratiques de gouvernance du secteur](#).

3. Publications analytiques sur des outils de financement spécifiques : *blended finance model*, tarification sociale, recouvrement des coûts (un rapport à paraître en 2026 examine plusieurs instruments pour améliorer la soutenabilité des investissements car des fonds déployés mais mal utilisés conduisent à une dégradation rapide des infrastructures), modèles de financements basés sur les résultats, partenariats public-privé, finance islamique... **La finance islamique est un domaine peu exploré :** bien qu'elle ait beaucoup augmenté et constitue une ressource d'investissement importante, une part infime de ces ressources est déployée dans l'eau. C'est une piste à explorer notamment pour des pays comme l'Irak ou le Yémen.

4. Observatoire mondial du financement de l'eau (*The Global Observatory on Water Finance*, projet en développement) : l'OCDE souhaite mettre en place un système de meilleur suivi des investissements et des besoins de financement dans le secteur, et de monter ce projet dans le cadre de la Conférence des Nations Unies de l'eau. Un tel suivi n'existe pas ou n'est pas suffisamment bien réalisé actuellement, et cela est au détriment du secteur et n'aide pas les gouvernements à comprendre ce qui est nécessaire, les priorités, et à mobiliser les ressources suffisantes pour répondre aux besoins.

Q : Dans le cadre de la Conférence des Nations Unies sur l'eau 2026, quel est le niveau d'engagement de l'OCDE sur le dialogue interactif *Investments for water* co-piloté par la France et l'Afrique du Sud ? Comment allez-vous appuyer les États co-porteurs ?

R : L'OCDE essaie de se positionner, mais la réflexion reste encore assez préliminaire à ce stade. Des engagements réguliers existent, notamment avec la France. Les parties prenantes sont encore en train de formuler les grandes initiatives qui pourraient être prises dans le cadre de ce dialogue. L'une des initiatives que l'OCDE souhaiterait voir émerger, et qu'elle promeut, est la mise en place d'un meilleur système de suivi des investissements et des besoins de financement. L'OCDE considère qu'il s'agit d'un cadre actuellement manquant, qui requiert une certaine coordination, une volonté politique, ainsi que des méthodologies communes, mais qui pourrait être l'un des résultats concrets de la conférence sur l'eau. L'objectif est d'éviter une multiplication de discussions sur les modèles d'investissement qui n'aboutiraient pas à des résultats concrets. Cette initiative a ainsi été identifiée comme un chantier de long terme, qui reste à financer et pour lequel des partenaires sont recherchés. Par ailleurs, l'OCDE travaille et se positionne également sur d'autres dialogues interactifs, notamment *Water for Prosperity* (dialogue 2), piloté par l'Espagne et la Chine. Dans ce cadre, une table ronde est organisée en Chine en octobre sur le financement de la restauration et de la préservation des écosystèmes d'eau douce. L'OCDE travaille également à la préparation d'une déclaration des banques centrales, qui sont déjà engagées sur les enjeux liés à l'eau, avec pour objectif de mettre en avant la matérialité financière des risques liés à l'eau, afin d'élever le niveau du débat et d'attirer l'attention des décideurs économiques au plus haut niveau. Enfin, l'OCDE travaille également avec la Suisse sur le dialogue *Water for People*, davantage centré sur les enjeux de justice environnementale et d'équité dans l'accès aux services, ainsi que sur la réduction de l'impact des catastrophes liées à l'eau sur les populations les plus défavorisées.

Complément participant : Il ne faut pas faire une croix sur les modèles de financement de l'eau. Ce qui est ressorti de Dakar, c'est notamment le modèle du financement de la santé par des taxes aux importations, comme en République du Congo (2% de taxe sur les intrants non alimentaires pour financer la santé). Un modèle similaire pourrait être imaginé pour l'eau, qui s'intègre à une dizaine d'ODD. L'idée de « l'eau paye l'eau » était fortement sur la table à Dakar.

R2 : Je ne dis pas que c'est exclusif. Ce qu'il faut, c'est identifier des initiatives bien spécifiques qui ne soient pas duplicatives de ce qui s'est fait jusqu'à présent.

Q : Le modèle de financement de l'eau est basé sur une augmentation continue de la part tarifaire et une diminution de la part des taxes. Ce modèle est-il soutenable sur le long terme ?

R : L'OCDE encourage non seulement une éventuelle augmentation de la part tarifaire pour tendre vers le recouvrement des coûts, mais aussi une augmentation et une meilleure allocation des fonds publics dédiés à l'eau. Elle tend également à promouvoir une hausse des budgets publics alloués au secteur de l'eau, qui restent aujourd'hui trop faibles. Ces deux approches ne sont pas incompatibles. Par exemple, j'avais travaillé à la Banque mondiale sur le modèle du Bénin : une initiative y a été mise en place pour accroître la couverture en milieu rural, avec la participation du secteur privé. Le choix a été d'attirer des opérateurs privés en mettant l'accent sur les branchements individuels : les coûts d'exploitation sont financés par les tarifs, tandis que les coûts d'investissement sont pris en charge par le budget de l'État. Ce modèle repose ainsi sur une combinaison vertueuse : les investissements initiaux sont assurés par l'État dans un contexte

où il s'agissait d'une priorité présidentielle, tandis que les opérateurs bénéficient d'un modèle de gestion soutenable. Par ailleurs, le développement des branchements individuels contribue à améliorer leur viabilité financière. Ce dispositif permet également d'offrir un meilleur niveau de service aux populations rurales. L'exemple du Bénin montre ainsi que ce type de modèle est réalisable, à condition d'être bien structuré et correctement mis en œuvre.

Q : Y a-t-il des liens entre l'initiative de l'OCDE sur l'observatoire finance eau et d'autres initiatives existantes comme Trackfin ou l'initiative de l'OMS sur les comptes WASH ?

R : L'OCDE travaille en lien avec l'OMS sur ces questions. J'avais moi-même travaillé sur la mise en place de l'initiative TrackFin ainsi que sur la définition des comptes WASH, notamment sur les aspects méthodologiques et leur pilotage. Dans ce contexte, l'idée de l'Observatoire du financement de l'eau porté par l'OCDE est d'aller plus loin. En effet, TrackFin mesure principalement les investissements dans le domaine de l'accès aux services d'eau, d'assainissement et d'hygiène, sans couvrir l'ensemble des dépenses liées à l'eau, telles que la gestion des risques naturels ou encore les usages agricoles. L'OCDE souhaite ainsi s'appuyer sur les avancées de TrackFin et en reconnaît l'apport, mais vise à élargir le champ d'analyse. L'objectif est de renforcer la couverture des systèmes de comptes de l'eau et de tendre vers une harmonisation des méthodologies, afin de dépasser le cadre actuel des comptes WASH et de mieux appréhender l'ensemble des investissements et des besoins de financements liés à l'eau.

Q : En tant que chercheur, j'avais une question à poser sur le lien entre l'OCDE et le monde de la recherche. Comment vous envisagez cette relation ? Si elle existe, comment vous en nourrissez ? Et s'il y avait une demande de l'OCDE au monde de la recherche, quelle serait-elle ?

R : L'OCDE se nourrit du monde de la recherche, dans la mesure où elle joue avant tout un rôle de secrétariat et d'intermédiaire entre la recherche (qu'elle provienne du monde académique, des ONG ou d'autres organisations) et les politiques publiques. Elle vise ainsi à traduire ces ressources en recommandations opérationnelles pour les gouvernements. L'OCDE produit également de la recherche nouvelle mais assume essentiellement un rôle de « traducteur », consistant à comprendre les besoins des décideurs politiques et à leur fournir des éléments rendus accessibles, compréhensibles et directement utilisables dans l'élaboration des politiques publiques. Il arrive que l'OCDE contractualise avec des instituts de recherche, en fonction des ressources disponibles, qui restent limitées. À titre d'exemple, le rapport de la *Global Commission on the Economics of Water* a permis de mobiliser des recherches nouvelles, notamment avec le Potsdam Institute, où Johan Rockström a conduit des analyses approfondies sur les capacités de stockage de l'eau et sur la déstabilisation du cycle hydrologique mondial, ou d'autres chercheurs ont travaillé sur les enjeux de justice. Ces travaux ont ensuite été traduits dans un langage accessible aux décideurs publics. Par exemple, les ordres de grandeur évoqués (comme les 8% ou 10% d'impact des risques liés à l'eau sur le PIB d'ici à 2050) répondaient à une demande forte des membres de la Commission (y compris le Président de Singapour ou la Directrice générale de l'OMC) qui ont besoin de chiffres clés qui parlent aux décideurs politiques. Ce type de collaboration étroite avec le monde de la recherche est également mobilisé sur d'autres thématiques, comme le changement climatique. L'OCDE s'appuie ainsi soit sur des revues de littérature, soit sur des recherches commanditées lorsque cela est possible. Enfin, l'OCDE peut également organiser des webinaires ou d'autres formats d'échange afin de sensibiliser ses équipes aux travaux des instituts de recherche et de favoriser leur diffusion.

Q : Je trouve qu'on parle beaucoup d'économie dans cette présentation – c'est dans la mission de l'OCDE – mais faire de l'économie de l'eau, c'est peut-être aussi changer les usages. Pas seulement économiser l'eau, mais l'utiliser différemment.

R : L'économie est un peu l'ADN de l'OCDE, c'est pour ça que cette présentation était focalisée sur ce sujet. L'OCDE travaille sur toutes les approches pour rationaliser les usages de l'eau, y compris par exemple sur les règles d'allocation et de réallocation des ressources, la gestion de la demande, etc.

3. Présentation Nicolas Jouët, Responsable Programme Moyen-Orient chez Solidarités International : « S'adapter et gérer la rareté de l'eau : approche communautaire et soutien systémique au Yémen et en Irak »

Vous pouvez accéder au [replay](#) et à la [présentation](#).

Contexte global et approche de SI

Nicolas présente des aspects plus concrets, en partant des dynamiques globales présentées par Sophie pour aller vers des exemples locaux au Yémen et en Irak.

Quelques données globales de cadrage sur la rareté de l'eau et les impacts du stress hydrique :

- Environ 4 milliards de personnes font face à un phénomène de stress hydrique au moins un mois par an ;
- 1 000 décès d'enfants par jour sont liés à des maladies hydriques (choléra, diarrhée, maladies parasitaires) ;
- 1,2 milliard de personnes vivent dans des régions dont l'agriculture est menacée par des pénuries d'eau, ce qui montre que le frein principal à l'agriculture est aujourd'hui l'accès à l'eau, et non plus l'accès aux intrants ou au foncier.

Les causes de la pénurie d'eau sont toujours multiples et cumulatives :

Ce qui est important à comprendre, c'est que la pénurie n'a jamais une seule cause, c'est toujours une cumulation de pressions qui s'additionnent et qui finissent par faire basculer un territoire.

- **Surexploitation** : nappes phréatiques en chute, pompées bien plus vite qu'elles ne se régénèrent ;
- **Augmentation de la demande** (l'agriculture représentant plus de 70% des prélèvements mondiaux). La **répartition inégale** de l'accès à l'eau est au cœur du problème : certains usagers (agriculture notamment) accaparent l'eau tandis que d'autres sont marginalisés ;
- **Pollution agricole** (pesticides, produits chimiques) ;
- **Salinisation** des eaux souterraines ;
- **Destruction des infrastructures** hydrauliques dans les pays touchés par des conflits (exemple de l'Irak : 60% des infrastructures liées à l'eau détruites suite à la guerre contre Daesh) ;
- Le **changement climatique** renforce toutes ces causes, mais il ne faut pas le voir comme le seul facteur déterminant (*driving factor*).

L'évolution de l'approche de Solidarité Internationale : SI a eu pendant longtemps une approche centrée sur l'accès physique à l'eau et les infrastructures. L'approche présentée aujourd'hui, dans laquelle SI s'intègre comme d'autres partenaires, est celle d'une gestion des ressources en eau : replacer l'eau dans son écosystème naturel, social et économique, et la regarder comme un capital naturel limité qu'il faut protéger, gérer et recharger. C'est dans cette dynamique que s'inscrivent les deux projets présentés.

Projet 1 – Yémen : soutien au suivi des eaux souterraines par les institutions



Contexte humanitaire : SI intervient dans le sud du Yémen, dans la partie du gouvernement internationalement reconnu (pas dans la partie nord contrôlée par les Houthis). La zone d'intervention se situe sur la côte Ouest (*West Coast*), dans le bassin du Tilhama près de la base de Solidarités International à Al Mokha.

C'est une zone qui accueille des populations vulnérables, des populations locales mais aussi des déplacés internes, ce qui accentue fortement la pression sur des ressources en eau déjà limitées. Le conflit a détruit énormément d'infrastructures. La zone est très impactée par la malnutrition (classée IPC 4 en 2024-2025) et par des épidémies, notamment de choléra : entre 2024

et 2025, le Yémen a enregistré environ 300 000 cas suspects de choléra, dont 50% venaient de la côte Ouest.

Analyse des ressources en eau (analyse GRE conduite en interne) : au-delà du contexte humanitaire, SI a procédé à une analyse complémentaire pour comprendre les besoins au niveau des ressources, des usages, des risques et des conflits liés à l'eau. Il en est ressorti que :

- Ces ressources diminuent largement du fait de leur surexploitation pour l'agriculture (irrigation par inondation et pompage solaire qui augmente les capacités de pompage): baisse significative des niveaux piézométriques, prélèvements excédant les recharges ;
- Ces ressources se dégradent du fait de la pollution agricole et de la salinisation. Mais les données manquent, ce sont des tendances observées et remontées par les populations locales mais difficile à quantifier et d'avoir assez d'éléments pour un diagnostic *evidence-based* ;
- L'usage de l'eau dans cette zone est essentiellement agricole, avec une solarisation massive et non régulée (augmentation non contrôlée du volume pompé) ;
- Tout cela crée des risques clairs : santé publique, tensions communautaires, du fait par exemple du manque de planification face aux sécheresses.

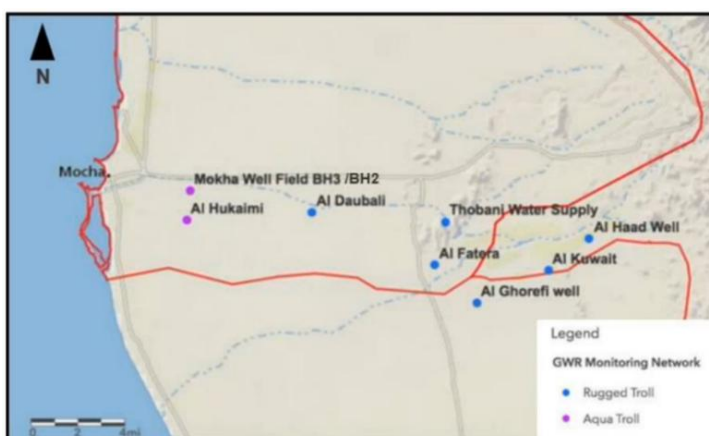
Un désert de données : sur la base de ce constat, SI a voulu travailler sur les aspects liés à la connaissance des ressources et à la planification. En cherchant ce qui existait, il s'est avéré qu'il n'y avait aucune donnée hydrogéologique récente disponible sur la plaine de Tilahama (Al Mokha) : les dernières mesures exploitables dataient d'avant 2010, avant la guerre civile, et étaient souvent fragmentaires.

Un partenaire, Groundwater Relief, avait fait en 2021 un travail de compilation de données historiques sur les puits et forages, permettant de reconstituer une base de données d'environ 30 000 puits sur l'ensemble du Yémen. Mais dans la zone cible (bassin du Tilahama, près d'Al Mokha), il n'existait aucun forage de suivi, créant une situation de « désert de données ». SI est parti sur une étude hydrogéologique, qui a mis en lumière que le monitoring devait être la première brique. Avant toute planification, avant toute régulation : d'abord suivre.

L'activité soutenue de suivi des eaux souterraines visait à augmenter la connaissance et finalement répondre à 2 enjeux principaux : la **diminution des nappes**, due à la surexploitation agricole massive et aux sécheresses récentes et la **salinisation** le long des côtes.

Trois objectifs ont été définis pour le système de suivi :

- Suivre les ressources pour identifier les risques de surexploitation, les limiter et informer les autorités locales et techniques pour qu'elles puissent prendre des mesures ;
- Disposer de seuils d'alerte pour identifier des intrusions salines potentielles, notamment là où les nappes diminuent fortement ;
- Identifier des tendances à long terme pour permettre la construction de scénarios et la prise de décision à plusieurs années (*3^{ème} objectif, probablement un peu trop ambitieux pour ce projet*).



Mise en œuvre concrète : 8 puits ont été sélectionnés dans des zones concentrant des usages agricoles intensifs, des villages dépendant de puits peu profonds et des risques élevés de salinisation. Ces puits ont été sélectionnés le long d'un wadi (vallée allant des montagnes à l'est jusqu'à la mer à l'ouest, suivant le chemin des eaux de pluie), avec notamment 2 puits proches des côtes pour surveiller la salinisation.

Tous ces puits ont été équipés de capteurs automatiques afin de pouvoir suivre :

- Le niveau de la nappe phréatique (pression, profondeur) ;
- La température ;
- La conductivité électrique (utilisée comme indicateur de salinité).

Le suivi a été conduit sur 2 années (2021-2023), permettant des comparaisons entre saisons humides et sèches, l'observation de tendances et variations et la confirmation de dynamiques structurelles.

Résultats : dès les premières années, des données concrètes ont confirmé la baisse du niveau des nappes, une salinité effectivement très élevée, et des niveaux d'eau mesurés sous le niveau de la mer, indiquant clairement un risque d'intrusion saline.

La question cruciale de « quoi faire de ces données ? ». Une fois les données disponibles, SI a engagé de manière très forte avec de nombreuses parties : agences nationales, ministère, gestionnaires de services, partenaires techniques (dont Groundwater Relief), et une université (l'Université de Taizz). Les objectifs avec ces acteurs étaient de renforcer leurs capacités de suivi et la préparation d'un plan d'action, de mettre en place des applications mobiles pour le transfert automatique des données vers un système central, et d'améliorer l'analyse et l'interprétation des données.

Mais SI a fait face à un manque de financement : les fonds disponibles couvraient les activités de suivi, du travail sur les infrastructures mais pas la phase de planification qui aurait dû suivre.

Retour d'expérience et limites

Des effets concrets et durables :

- Données de suivi toujours utilisées trois ans après ;
- Equipements de suivi toujours installés sur certains puits ;
- Meilleure compréhension, aussi au niveau des autorités techniques, de la situation.

Des évolutions visibles dans la pratique :

- Dialogue renforcé entre acteurs de l'eau ;
- Autorités locales plus proactives sur la question de la qualité.

Mais des limites structurelles persistantes :

- Contextuelles : absence d'investissement substantiel local permettant une régulation effective des forages et la traduction de ces données en décisions opérationnelles. (*Si les États consacrent en moyenne 0,5% du PIB à l'eau selon la présentation de Sophie, pour le Yémen c'est sans doute bien moins.*) ;
- Impossibilité pour SI de trouver un partenaire pour soutenir les activités d'appui des acteurs locaux dans la planification.

Résultat, on se retrouve dans une zone grise avec des données disponibles mais une absence de capacité pour aller plus loin. La planification reste le défi clé – ce qui fait écho à ce que Sophie a montré.

Projet 2 – Irak : Approches et pilotes communautaires

Contexte : SI intervient dans le gouvernorat de Ninive, à Sinjar et Tal Afar, au Nord de l'Irak, dans le bassin du Tigre (Mésopotamie). Ces zones font parties des plus sinistrées du fait des conflits récents et de la crise climatique. Ce projet a démarré 5 ans après la défaite de l'État Islamique, dans des zones encore très marquées par la destruction des infrastructures : 60% des infrastructures liées à l'eau étaient détruites.

L'eau est identifiée comme facteur central de vulnérabilité, du fait d'un accès très limité, d'une dépendance aux puits privés, et d'une salinité élevée, ce qui crée des conflits. La sécheresse prolongée actuelle (depuis 2019) a aggravé cette situation déjà délicate. Il faut savoir que 90% des ménages dépendent directement de l'agriculture ou de l'élevage, rendant la pénurie d'eau immédiatement critique pour les moyens d'existence et les tensions communautaires.

Diagnostic (même méthodologie GRE) :

- Surdépendance aux eaux souterraines, avec des nappes en baisse et de plus en plus salinisées ;
- Multiplication des forages privés, parfois en connexion avec des couches salines profondes, aggravant la dégradation de la qualité de l'eau ;
- Aucun système de suivi des ressources ;
- Tensions régulièrement mentionnées par les mukhtars et les autorités locales ;

- Et surtout, un manque de conscience des risques de dégradation des nappes a été observé.

Cette fois-ci, l'approche est totalement différente, SI a voulu se concentrer sur 3 enjeux clés, à savoir la surdépendance au niveau des eaux souterraines, l'agriculture et le manque de connaissance / prise de conscience. SI a fait le choix d'une entrée communautaire très forte, avec la cartographie participative comme outil central. Ces cartographies ont été réalisées à travers des ateliers communautaires réunissant représentants des communautés, agriculteurs, autorités locales et le partenaire local Huma Dijlah. L'objectif était d'identifier collectivement les ressources, usages et risques liés à l'eau, de mettre en discussion les conflits existants, et de prioriser des actions perçues comme utiles et pertinentes par les communautés elles-mêmes.

Ces ateliers ont permis d'identifier collectivement des solutions, solutions qui n'étaient pas dans la proposition de projet initiale et qui ont été entièrement coconstruites tout au long du projet. Deux solutions pilotes sont présentées.

Pilote 1 : Ralentir l'eau de pluie pour de multiples bénéfices, aménagement d'un wadi autour de Sinjar

Suite à la cartographie participative, les autorités locales ont identifié les wadis comme levier clé pour améliorer l'accès à l'eau pour l'agriculture. La zone est très aride, les crues rapides en cas de pluie créent une forte érosion. Un projet visant à ralentir l'eau dans un wadi de Sinjar a été mis en place avec 3 objectifs : augmentation de l'infiltration dans les sols et les nappes, réduction du risque d'érosion et mise à disposition d'une source d'eau supplémentaire dans la région.

La solution retenue a été la création de gabions, des cages métalliques remplies de pierres, installées dans le lit du wadi, qui permettent de laisser l'eau s'écouler tout en ralentissant sa vitesse, lui laissant le temps de s'infiltrer dans le sol et limitant l'érosion en aval. C'est une solution peu coûteuse (métal et pierres) et facilement reproductible car techniquement peu exigeante qui a été mise en place en consultation avec les communautés et les autorités locales.



Installés en novembre 2025 (à gauche ci-dessus), des photos prises en mars 2026 montrent déjà concrètement la retenue d'eau créée (au milieu et à droite). Le projet prenant fin au milieu de l'année 2026, il n'est pas encore possible de présenter une évaluation de l'impact, mais les premiers résultats semblent totalement en ligne avec les objectifs fixés en amont.

Pilote 2 : Assurer une meilleure gestion de l'eau agricole et favoriser l'agriculture de conservation

Le point de départ de ce pilote est que la majorité de l'eau prélevée dans ces zones est utilisée pour l'irrigation, avec des pratiques souvent peu efficaces et fortement dépendantes des forages. Un partenariat technique avec le Centre pour l'Agriculture de Conservation ouvert au sein de l'Université de Mossoul a permis de coconstruire une réponse à travers des champs pilotes d'agriculture de conservation. L'agriculture de conservation repose sur plusieurs principes :

- Absence de labour (travail minimal du sol) ;
- Techniques spécifiques de semis pour limiter la perturbation des sols et améliorer la capacité de rétention d'eau ;
- Diversification et rotation des cultures : association de céréales avec des légumineuses pour améliorer la structure des sols et réduire les besoins en eau à moyen terme.

Premiers résultats (SI est dans la phase d'implémentation de ce pilote) : les premières documentations montrent des économies d'eau de l'ordre de 40 à 42% sur les parcelles. Ces résultats sont très encourageants mais à prendre avec prudence, car il s'agit de pilotes sur des parcelles limitées, et cela ne constitue pas encore une transformation des pratiques agricoles à grande échelle. Néanmoins, il y a peut-être là quelque chose de répliquable.

Conclusion : de la connaissance à la décision, les conditions pour des réponses territorialisées à la crise hydrique

Voilà donc deux contextes distincts, ainsi que deux approches différentes. D'une part, une approche reposant fortement sur des connaissances institutionnelles et sur leur transfert vers les autorités locales, avec les limites que cela peut comporter en matière de planification. D'autre part, une approche beaucoup plus *bottom-up*, notamment dans le cas de l'Irak, fondée sur un engagement communautaire fort. Dans les deux cas, nous pouvons retenir que :

- Le développement de la connaissance et le partage de l'information auprès de l'ensemble des acteurs de l'eau, dont les usagers, est une condition préalable à toute action crédible.
- **Passer de la donnée à la prise de décision reste le défi principal.** Au Yémen, les données existent mais ne peuvent être traduites en décision faute de portage institutionnel et de financement. En Irak, les diagnostics sont partagés localement mais peinent à se transformer en choix structurants à l'échelle des politiques publiques. Cela pose aux acteurs humanitaires une question clé, car produire de la donnée et de la connaissance est nécessaire, mais insuffisant.
- **L'engagement communautaire est un levier clé.** On touche du doigt une capacité réelle de changer les choses par la base. Les solutions coconstruites avec les communautés (gabions, agriculture de conservation) n'existaient pas dans la proposition initiale.
- **L'importance de tester et d'adapter.** C'est une forme de *recherche-action* propre aux humanitaires, un processus itératif qui demande une prise de risque, mais qui est nécessaire.

Nicolas a donc présenté comment, au sein de Solidarités International et sans prétention, la gestion de l'eau peut être repositionnée dans des contextes humanitaires. Il ne s'agit pas uniquement d'une question d'accès aux infrastructures, mais également de la manière dont ces enjeux peuvent être intégrés dans une dynamique territoriale et multisectorielle.

Intervention d'un participant : Je partage un doc d'ACF portant sur la gestion de l'eau agricole en agroécologie, disponible [ici](#).

Q : A quoi est dû le gaspillage de l'eau dans l'agriculture que vous mentionnez sur la slide 16 : perte d'eau durant la menée de l'eau à la parcelle ? Mode d'irrigation consommateur d'eau ?

R : Oui, principalement du fait des modes d'irrigation, par exemple l'irrigation par inondation pour les céréales.

Q : De mon point de vue, la capacité réelle des populations à agir est un angle encore sous-estimé dans les solutions territoriales face à la rareté de l'eau. Dans les zones rurales où nous intervenons à Madagascar, les freins à la mise en place des solutions techniques ou à une meilleure gouvernance (pour ne citer que deux exemples) sont le manque de confiance entre acteurs, les capacités de communication limitées, les motivations individuelles peu prises en compte... alors même que les projets se déploient à l'échelle des villages. Ensuite il y a d'autres obstacles qui sont plus invisibles comme les rapports de pouvoir locaux, la peur de se positionner, le poids des normes sociales, ou encore la fatigue face aux sollicitations répétées des mêmes personnes. Ces constats sont-ils partagés dans vos zones d'intervention et comment vous intégrez ces dimensions sociales et comportementales au-delà des approches techniques que vous présentez ?

R : Nous pourrions vous répondre plus en détails avec Nicolas (qui a dû partir). Comme 1^{ers} éléments de réponse : les projets pilotes développés en Irak – et présentés aujourd'hui par Nicolas – sont fortement inspirés d'initiatives communautaires préexistantes (ex : les gabions). La principale différence est que nous les avons mis en œuvre à plus grande échelle (au niveau d'un wadi et non uniquement d'une parcelle agricole). Pour ce qui est de la communication entre acteurs, nous avons facilité beaucoup de concertations avec les représentants des services techniques de l'Etat (niveau national, provincial et communal) et les

représentants des communautés vivant à proximité des wadis ciblés par le projet. Cela a demandé beaucoup de temps (près de 18 mois) mais a permis d'aboutir à des solutions techniques soutenues/validées par ces acteurs aux enjeux et objectifs parfois divergents.

Q : Je suis connecté depuis le Niger. Est-ce que ces données présentées ont pris vraiment en compte les savoirs locaux en matière de gestion de l'eau ? Si oui, lesquels ?

R : Au Yémen comme en Irak, les projets proposés ont été bâtis sur des études et discussions communautaires pour comprendre les connaissances et pratiques locales en matière de gestion de l'eau et co-construire des solutions. Les activités présentées ont été bâties avec les communautés et autorités sur base de l'existant (Centre pour l'Agriculture de Conservation local en Irak, système de suivi des eaux souterraines existants sur d'autres bassins). Une étude sur les connaissances sur la rareté de l'eau et les techniques d'adaptation des populations à ces pénuries et aux sécheresses avait été menée en Irak avant le projet et complétée par les cartographies communautaires pendant le projet. Cela a permis d'identifier le projet présenté sur la construction de gabions dans le wadi par exemple puisque la communauté locale avait déjà essayé de les construire par eux même mais avait été empêchés par les autorités. Au Yémen, en parallèle du système de suivi des eaux souterraines ont été conduites deux études : une étude sur les pratiques agroécologiques locales pour comprendre comment optimiser la gestion de l'eau dans l'agriculture sur base des savoirs faire locaux ; et une étude sur les capacités techniques, organisationnelles et institutionnelles des acteurs de l'eau, notamment ceux en charge plus tard d'utiliser le système de suivi mis en place.

4. Présentation Didier Orange, Chercheur en écohydrologie à l'IRD : « L'approche multisectorielle de la gestion de l'eau : le cas de l'observatoire de la Madjerda et de son littoral (Tunisie) »

Vous pouvez accéder au [replay](#) et à la [présentation](#).

Didier Orange précise d'emblée qu'il vient du monde de la recherche, c'est la différence avec ses deux prédécesseurs. Il travaille sur la question de la gestion intégrée des ressources en eau depuis une quarantaine d'années, et note qu'on est loin d'avoir atteint « la solution formidable ». Il propose le terme d'« approche multisectorielle » pour traduire ce que la recherche appelle la GIRE (Gestion Intégrée des Ressources en Eau), en insistant sur l'ouverture nécessaire pour répondre à la fois aux problématiques environnementales, économiques et socio-économiques.

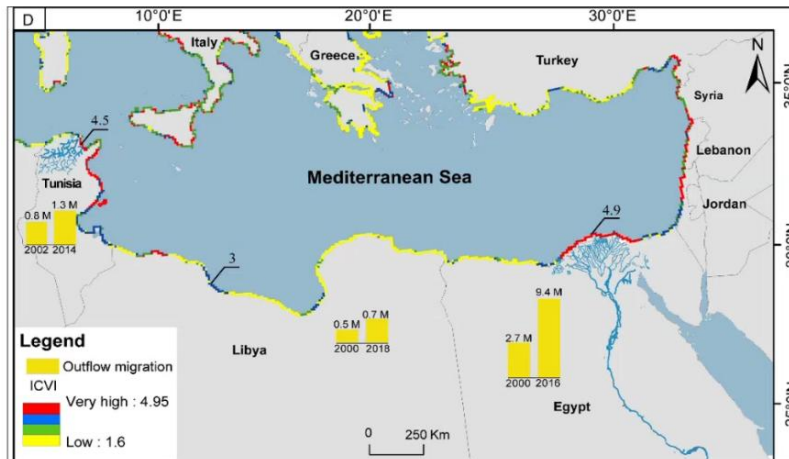
Pour illustrer cela, la présentation se basera sur un seul projet en cours, l'Observatoire de la Medjerda et de son Littoral (OMELI), la Medjerda étant l'unique fleuve de la Tunisie.

La faillite hydrique en Méditerranée

HydroSciences Montpellier vient d'obtenir un financement pour un programme de recherche soutenu par le ministère de la recherche français et l'Occitanie. La question de recherche porte sur le pourtour méditerranéen, qui est un carrefour d'activités anthropiques majeur induisant des problèmes à la fois environnementaux, sociaux et économiques.

Sur ce pourtour méditerranéen, 70% de la population côtière est vulnérable, exposée à :

- **Des pollutions importantes** : nutriments, éléments métalliques, HAP (hydrocarbures aromatiques polycycliques, composés du pétrole), polluants organiques persistants (POPs) ;
- **Une perte de terres agricoles** du fait des pollutions et de la compétition avec l'urbanisation ;
- **Une érosion côtière croissante** depuis une cinquantaine d'années, voire un siècle.



Une carte de vulnérabilité publiée dans Nature en 2020 par l'équipe de recherche et des chercheurs tunisiens, combine vulnérabilité environnementale et vulnérabilité socio-économique.

En rouge (vulnérabilité maximum), on trouve le Liban, l'Égypte, et la Tunisie, avec un indice quasi maximum de 4,5/5.

La Méditerranée est un **hotspot de stress hydrique** du fait du dérèglement climatique (comme montré par Sophie), mais aussi et peut-être surtout de l'augmentation de la demande (agriculture, urbanisation et tourisme). À côté de la baisse des précipitations et de la surexploitation, la pollution des eaux est majeure : des mesures de concentration en chrome en Tunisie montrent des concentrations 100 fois supérieures à la norme mondiale admise (0,1 mg/L), avec des valeurs systématiquement au-dessus de 10 mg/L.

La Tunisie : un cas emblématique

- C'est un pays aride, dans les pays les plus touchés par le stress hydrique (« code noir » sur les cartes).
- 80% de ses ressources en eau sont consacrées à l'agriculture.
- Le pays dispose d'un fort potentiel de recherche et d'une stratégie politique forte avec une Stratégie Nationale EAU 2050 votée dans les années 2020.
- L'intrusion marine est mesurée à 5 à 20 mètres par an sur le pourtour tunisien, une photo prise au même endroit en 2009 et 2019 illustre de façon saisissante qu'une maison a été engloutie par la mer.



Fort de ces constats, la question est de savoir comment passer d'un diagnostic global à une action à l'échelle territoriale ?

Levier n°1 : Faire du combat de la pollution un atout de cohésion

Le premier levier est de faire de la lutte contre la pollution un facteur de cohésion. L'idée, déjà développée en 2014 à travers l'approche *Waste for Wealth* et le *SmartCleanGarden Concept*, est de montrer que les déchets peuvent constituer une ressource et devenir une richesse. Dans cette perspective, Didier rappelle que, du point de vue d'un décideur local en matière de planification, la première question ne devrait pas être : « combien d'argent ai-je dans les caisses ? », mais plutôt « combien de déchets ai-je à ma disposition ? ». Il s'agit ainsi de souligner que le déchet possède une valeur encore insuffisamment exploitée, et qu'il est aujourd'hui mal utilisé, alors même qu'il s'inscrit dans un cycle continu. L'enjeu est donc de réfléchir à la manière de mobiliser cette ressource dans une logique d'aménagement territorial. Il existe pour cela de nombreuses normes et procédés technologiques permettant de traiter les déchets.

L'objectif poursuivi avec les partenaires tunisiens – notamment le CERTE (Centre de recherche et des technologies de l'eau en Tunisie), l'INSTM (Institut national des sciences et techniques de la mer) et l'IRD – est

d'examiner **comment les solutions fondées sur la nature peuvent participer à l'épuration des eaux, en complément des approches issues de l'ingénierie des procédés.**

Levier n°2 : Les solutions fondées sur la nature sont des atouts majeurs

Le second levier est que les solutions fondées sur la nature représentent également un atout majeur, en particulier à travers la biodiversité. Dans ce cadre, la biodiversité n'est pas envisagée comme un élément à protéger, réguler ou restaurer, mais comme un levier d'action mobilisable pour répondre à des défis sociétaux, notamment ceux liés à l'ODD 6 : changement climatique, sécurité alimentaire, approvisionnement en eau, réduction des risques naturels, santé humaine et développement socio-économique.

La question centrale posée est donc la suivante : comment optimiser les procédés d'épuration naturelle et technologique des eaux usées brutes (EUB) pour améliorer la qualité des eaux usées traitées (EUT) en vue d'une réutilisation environnementale sécurisée ?

Pour les chercheurs, cela implique un changement de paradigme, avec une vision renouvelée des usages de l'eau. Il s'agit de dépasser une approche strictement systémique pour adopter une **approche holistique**. Dans cette perspective, les eaux usées sont considérées comme porteuses d'une valeur nutritive, du fait de leur richesse en matière organique. Elles présentent effectivement des risques, liés à la présence de polluants : micropolluants minéraux et organiques, pathogènes humains, micro- et nanoplastiques, ainsi que d'autres substances contaminantes émergentes.

À titre d'illustration, une observation réalisée à Hanoï il y a une quinzaine d'années montre des cultures florales irriguées par des eaux usées urbaines, dans un espace également fréquenté par le public, les fleurs étant ensuite commercialisées.

L'hypothèse formulée est que les usages et les pratiques peuvent être adaptés afin d'améliorer la gestion des déchets et de mieux préserver, voire économiser, la ressource en eau.

L'Observatoire OMELI (Observatoire de la Medjerda et de son Littoral) a été labellisé par le programme UNESCO Ecohydrologie. Il est coordonné par l'INSTM (Institut National des Sciences et Techniques de la Mer), lui-même rattaché au Ministère de l'Agriculture, de l'Hydraulique et de la Pêche.

La Medjerda et l'Observatoire OMELI

La Medjerda est l'unique fleuve de Tunisie. Il s'agit d'un bassin versant 23 000 km², le plus grand de la Tunisie. Le fleuve transporte 800 millions de m³ par an et couvre 50% des ressources en eau nationales. Son cours principal a été aménagé par sept barrages, dont le dernier (Sidi Salem, 1981) est situé à environ 100 km de la côte. Ce barrage a provoqué une détérioration progressive de l'estuaire, qui est une zone humide complexe, en détournant progressivement le fleuve vers le sud, l'alimentant de moins en moins. Cette zone humide fait maintenant face à une urbanisation croissante (2 villes de 5 000 habitants), une agriculture intensive, de la pêche et une lagune. Le cordon littoral a lâché lors de grosses tempêtes en janvier 2026 (dernier exemple en date), laissant une ouverture marine.

Au-delà de la qualité des eaux, des sols et de la biodiversité, un autre facteur d'intérêt a été la situation historique et culturelle particulière. C'est aussi un site habité et utilisé depuis plus de 3 000 ans et une zone touristique majeure (30 000 à 50 000 touristes par mois en été).



La photo montre l'observatoire OMELI. Il s'agit ici d'une lagune d'environ 30 km². À cet endroit se situe le cordon littoral, au-delà duquel se trouve la mer Méditerranée, avec une ouverture étroite. On y trouve également le principal port de pêche de la région. À proximité se situe la ville de Ghar El Melh, protégée par une colline. Pour situer géographiquement, derrière se trouve Raf Raf, face à la France. Un peu plus loin, une autre ville, Aousja, dispose d'une station d'épuration dont les eaux sont rejetées dans un canal alimentant la lagune. L'ensemble s'inscrit dans un territoire marqué par une vaste plaine agricole céréalière à l'embouchure de la Medjerda, ainsi que par des zones de maraîchage. Cette zone est particulièrement à risque : en janvier dernier, de fortes tempêtes ont provoqué la rupture du cordon littoral, entraînant une ouverture sur la mer.

Quatre défis à adresser

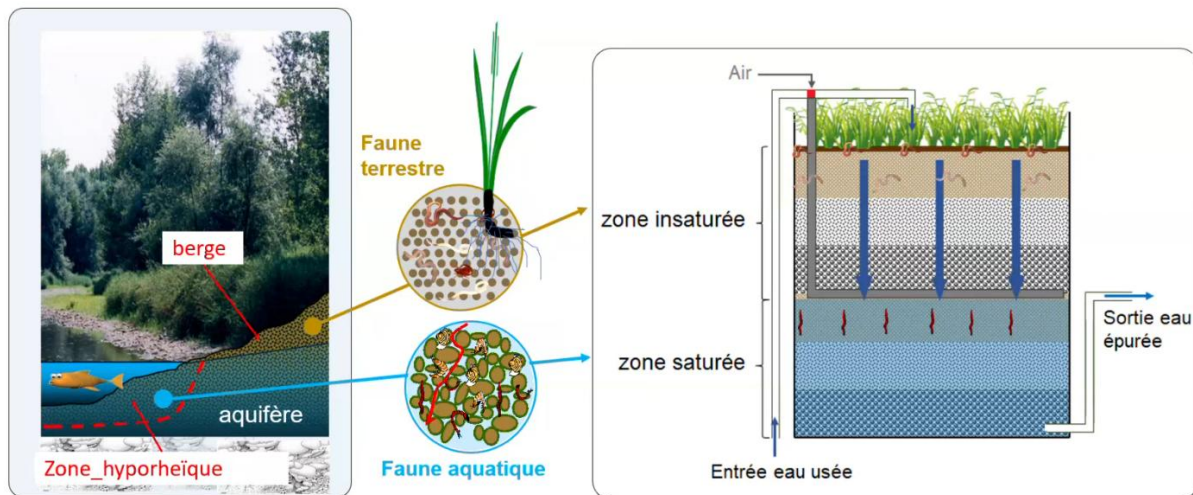
- **Défi 1 – Érosion côtière et vulnérabilité du littoral :** contrôler l'érosion, réguler les risques d'intrusion saline et les menaces sur les terres agricoles. Une fois un sol salé, il est très difficile de le rendre cultivable.
- **Défi 2 – Pollution diffuse et locale des eaux :** contrôler l'eutrophisation des eaux de surface (notamment de la lagune qui montre de fortes pollutions métalliques), lutter contre la dégradation des sols (perte de fertilité depuis une dizaine d'années) et contre la perte de biodiversité.
- **Défi 3 – Pression croissante sur la ressource en eau :** au-delà de la mobilisation des ressources conventionnelles (comme évoqué dans les précédentes présentations), l'axe majeur de recherche et d'innovation est la réutilisation des eaux usées traitées – tant dans les canaux d'irrigation que dans les structures habitées – et une mobilisation multisectorielle de l'ensemble des acteurs.
- **Défi 4 – Conservation de la biodiversité :** la pêche artisanale est menacée par l'arrivée d'espèces invasives comme le crabe bleu, qui détruit la majorité des autres espèces marines. Il faut aussi maintenir le tourisme (grand apport économique pour la zone), et mieux réguler la température de l'air et de l'eau par la végétation afin d'assurer la durabilité du territoire.

La biodiversité, un enjeu environnemental, mais aussi économique et social

Deux leviers principaux de l'Observatoire :

- **L'approche écohydrologique :** exploiter le lien direct entre les cycles de l'eau et les cycles biologiques, et utiliser la biodiversité pour mieux réguler le cycle de l'eau. On fait ici vraiment de la mesure et modélisation pour la compréhension de la dynamique des transferts de matières et d'énergie sur l'ensemble du territoire dans une vision holistique des filières.
- **Le Living Lab :** une approche de cocréation avec les acteurs locaux. L'approche multisectorielle se base sur le cycle des déchets et s'intéresse particulièrement aux contaminants impactant la santé humaine et environnementale, notamment les pathogènes (un axe fort et innovant de recherche travaille sur les biofilms). L'idée est de compléter les systèmes de traitement conventionnels (une station d'épuration existe dans l'observatoire) par des solutions fondées sur la nature, avec des méthodes non conventionnelles.

Exemple de solution fondée sur la nature : le filtre planté de macrophytes. Ce filtre mime ce qui se passe sur une berge de rivière et fait intervenir à la fois la macrofaune, la microfaune, la macroflore et la microflore pour épurer les eaux usées.



Around the Living Lab, the Observatory foresees experiments on 5 aspects: ecohydrological infrastructures (planted filters, channel management...), work with farmers on water economy and circularity, protection and productivity of soils and waters, use of biodiversity to accelerate the purification cycles, and bio-phyto technologies.

All this passes through the development of indicators and measurements, based on solid scientific and bibliographic elements and with the participation of the territory actors. All this fits into the Nexus WEFE (Water, Energy, Food, Ecosystem), which consists in identifying between pollutants, biodiversity and the socio-economic needs of populations, what are the synergies and the compromises to be made to maintain the integrity of the ecosystem.

Conclusion

Sur l'aspect recherche :

- Gérer la durabilité du territoire à partir des liens fonctionnels entre biota et hydrologie (écohydrologie).
- Améliorer les processus de bioremédiation : mieux comprendre la complémentarité entre le rôle des vers de terre, des champignons microscopiques et des bactéries pour épurer l'eau et notamment les pathogènes.
- Utiliser les polluants comme traceurs des processus biochimiques et indicateurs de santé environnementale (écotoxicité).
- Comprendre la biodiversité macro et micro pour améliorer la productivité des milieux.

The objective: having demonstrators on Living Labs, a plurisectorial approach and a list of good practices.

Sur OMELI comme démonstrateur. L'Observatoire répond à l'attente des acteurs de terrain vis-à-vis de la recherche : comprendre, surveiller, proposer sur la gestion durable de l'eau et des territoires. La recherche se met à disposition de l'ensemble des acteurs de la région.

Perspectives :

- Étendre le modèle OMELI à d'autres territoires méditerranéens, c'est un appel à rejoindre cette démarche.
- Développer un réseau international à l'IRD (IRN) appelé REUSE4Africa, couvrant l'ensemble du continent africain (dont Didier Orange est coordinateur).
- Renforcer les partenariats internationaux (PRIMA, Horizon Europe).
- Contribuer à la stratégie nationale tunisienne EAU 2050.

- Travailler sur la résilience des communautés face à la crise hydrique avec un lien recherche-humanitaire.

Message final : « Nous sommes convaincus que l'approche multisectorielle est indispensable pour améliorer la gestion intégrée des ressources en eau, que l'ancrage territorial et communautaire est indispensable et qu'il passe par la construction avec les populations locales. Nous sommes engagés pour mettre la science au service de l'action. Et ne pas oublier que les solutions basées sur la nature sont une ressource fondamentale. »

Complément : Quelle intervention avec les comités locaux sur la planification ? La porte d'entrée d'une meilleure gestion territoriale de l'eau passe avant tout par la planification, comme mentionné dans les deux précédentes présentations – pour l'OCDE, à l'échelle globale et nationale ; pour Solidarités Internationale, à l'échelle d'un petit territoire. Mais dans l'approche OMELI, l'important ce sont les usagers : en se mettant en route, ce sont eux qui vont activer par leurs actions une planification qui se mettra en place progressivement. C'est une grande différence avec les contextes de Solidarités Internationale, qui intervient dans des pays « déstructurés » – en Tunisie, les ministères fonctionnent, l'université est forte. Et pourtant, c'est aussi une zone noire en termes de ressources hydriques. De plus, en 2012, un décret gouvernemental a autorisé la réutilisation des eaux usées. Plus de 10 ans après, seulement 2 à 4% des eaux usées sont récupérées. Malgré la volonté politique et les institutions, il ne s'est pas passé grand-chose, ce qui renforce la conviction que la planification descendante ne suffit pas et que l'implication des usagers est indispensable.

Q : Sur vos slides, vous mentionnez le Nexus WEFE et un partenariat avec Prima. Il existe actuellement un call portant sur la gestion durable de l'eau, les systèmes agricoles et la chaîne de valeur agro-alimentaire, abordé sous l'angle du WEFE. Est-ce un appel sur lequel vous souhaitez vous positionner ? À ACF, on est en train d'en débattre en interne.

R : Oui, je connais ce call et avec mes partenaires tunisiens, nous préparons une réponse. C'est là où on peut trouver les solutions, parce que le Nexus WEFE nous oblige à ne plus avoir une approche systémique – que je défendais encore auprès de mes étudiants – mais vraiment holistique. L'idée, c'est d'aller voir l'ensemble des choses qui fabriquent un territoire. Nous avons déjà participé au Nexus WEFE il y a 4 ans et avons certains projets Prima avec nos partenaires.

Q : Quelles sont les prochaines étapes de ce projet ? Comment s'inscrit-il dans le temps ? Et est-ce qu'il y a un lien, un site ou un moyen de suivre les différentes avancées, publications de l'Observatoire OMELI ?

R : Comme dit en introduction, l'Observatoire OMELI existe formellement depuis 2023, date de sa labellisation de DEMOSITE par l'UNESCO. Cette demande de formalisation est issue du monde de la recherche : elle provient du Laboratoire Mixte International (LMI) COSYSMED financé par l'IRD jusqu'en 2024 et réunissant notamment l'INSTM (du Ministère Tunisien de l'Agriculture, des Ressources Hydrauliques et de la Pêche) et HSM (de l'IRD et UM). OMELI est coordonné par l'INSTM et regroupe maintenant plusieurs institutions de recherche tunisiennes, dont le CERTE, l'ENIT (avec la Chaire UNESCO EDE, Eau-Déchets-Energie) et les universités El Manar de Tunis et de Carthage. Depuis 2023, OMELI a permis l'obtention de plusieurs projets de recherche dont en 2025 un INTERREG pour le suivi en temps réel des paramètres hydro-physico-chimiques des eaux de la Basse Medjerda (projet MEDECO-RESTORE, dalia-danube.eu, 2026-2030), et de la création d'une Jeune Equipe Associée à l'IRD (JEA) appelée **Bio3E : Biodiversité augmentée et Economie de l'Eau pour un Environnement côtier durable** (coordination : M. Ben Said, D. Orange ; 50 k€, 2026-2028). *Le projet JEA Bio3E vise à améliorer les technologies d'épuration des eaux non-conventionnelles (ENC) par l'utilisation de la biodiversité et de Solutions Fondées sur la Nature (SFN) pour assurer la durabilité économique et environnementale du territoire côtier méditerranéen de Ghar El Melh en Tunisie (Observatoire OMELI, DEMOSITE UNESCO). L'originalité réside dans l'approche intégrative combinant bioaugmentation de la macro et microfaune des filtres plantés de macrophytes (FPM), biorémediation et photocatalyse pour traiter les polluants récalcitrants. Le projet développe une méthodologie multiéchelle d'évaluation de la vulnérabilité environnementale et met en place un Living-Lab participatif pour l'adoption de technologies innovantes « low-carbon, low-cost, low-footprint ». Cette JEA structure la coopération scientifique franco-tunisienne (CERTÉ, INSTM, FST, ENIT, IRD/HSM) sur la réutilisation durable des eaux usées (REUSE), répondant aux priorités de la stratégie « EAU 2050 ». Le projet combine recherche fondamentale, développement technologique et transfert de solutions vers les décideurs et professionnels via le Centre de Formation Professionnelle des Pêches. Les impacts attendus concernent la production de connaissances scientifiques, de*

nouvelles méthodologies, et le renforcement des capacités pour une gestion durable de l'eau en zone méditerranéenne.

Le démarrage de cette nouvelle équipe pluridisciplinaire et multisectorielle, impliquant dès le départ des ONG, des écoles régionales de formation professionnelle et des élus régionaux, est programmé en juin 2026 pour 4 ans. Les publications sont visibles sur :

https://www.researchgate.net/publication/403874112_OMELI_a_DEMOSITE_UNESCO_to_apply_the_WEFE_nexus

5. Perspectives du REH pour les 3 prochains mois

Le prochain Forum aura lieu le 25 juin 2026 de 14h à 16h. → Vous pouvez déjà [vous inscrire](#). Il sera probablement en lien avec les questions d'extractivisme ou de santé mentale !

Pour rappel, si vous souhaitez proposer un sujet pour un prochain forum REH, vous pouvez le remplir le [document partagé](#) à tout moment et y indiquer :

1. Les sujets qui vous intéressent
2. Les sujets que vous pourriez potentiellement présenter (avec nom, nom de l'organisation et contact)

Merci de votre contribution afin de choisir les sujets du Forum de manière collective.

Les infos à retenir :

- Le 22 avril aura lieu à Ouagadougou l'atelier de coanalyse du pilote MERA/NEAT+ ;
- Lancement d'un sous-groupe de travail sur les déplacements aériens ;
- Lancement d'un sous-groupe de travail sur l'impact numérique/IA ;
- Lancement d'un sous-groupe de travail sur la méthodologie de l'analyse du cycle de vie (LCA) ;
- Sous-groupe en cours de création sur les déchets médicaux.

Participant·e·s

Nous étions 56 à participer à ce forum du REH, merci à tous·tes et à bientôt !