COSTEA
ENSEMBLE, POUR RELEVER LES DÉFIS DE L'AGRICULTURE IRRIGUÉE

THÉMATIQUE
Réutilisation des eaux usées pour l'agriculture

POLICY BRIEF COSTEA – REUSE | 2023

LA RÉUTILISATION DES EAUX USÉES TRAITÉES EN AGRICULTURE : LES CLÉS D'UNE OPÉRATIONNALISATION RÉUSSIE ET DES OBSTACLES SURMONTÉS

Pour faire face à la pression accrue sur les ressources en eau marquée par la croissance démographique et la forte demande des secteurs industriels et agricoles, la baisse des disponibilités de l'eau, la dégradation de la qualité des masses d'eau et les impacts des changements climatiques, la réutilisation des eaux usées traitées (REUSE) est devenue une réelle alternative pour sauvegarder les ressources naturelles, pallier les déficits en ressources en eau conventionnelles, particulièrement dans le domaine de l'agriculture et être utilisée pour améliorer la sécurité, la durabilité et la résilience de l'eau.

Les programmes de REUSE sont toujours confrontés à de nombreux défis techniques, économiques, sociaux, réglementaires et institutionnels. Certaines questions relatives à la qualité de l'eau et à l'évaluation des impacts environnementaux, agronomiques et sanitaires à long terme restent sans réponse. De plus, les avantages économiques et les performances financières de la réutilisation pour l'irrigation sont difficiles à évaluer et à démontrer. Afin de proposer des solutions et pistes de réflexion permettant d'identifier les leviers de développement de la REUSE, six pays aux contextes contrastés ont fait l'objet de l'étude COSTEA visant à mettre en lumière les enseignements tirés des projets de REUSE, les difficultés rencontrées et les recommandations pour la réussite des projets de REUSE.

La vision structurante du COSTEA consiste à placer la REUSE au cœur de la Gestion Intégrée des Ressources en Eau à une échelle territoriale afin qu'elle puisse constituer une alternative durable pour améliorer la sécurité hydrique et alimentaire des pays.



LES MESSAGES CLÉS

1
La REUSE doit être planifiée dans le cycle hydrologique en tant que composante à part entière de la gestion intégrée des ressources en eau.

2
Les boues d'épuration et les boues de vidange doivent être considérées comme source de sous-produits valorisables et d'intrants agricoles plus qu'une contrainte à gérer.

3
Consolider un cadre de gouvernance propice au développement de la REUSE en renforçant les procédures, le cadre politique, institutionnel et juridique.

4
La rentabilité économique de la REUSE doit davantage intégrer les bénéfices sociaux et environnementaux, tout en s'appuyant sur une définition claire du rôle des acteur·trices et du modèle économique.

5
La maîtrise des risques sanitaires et environnementaux liés à la REUSE requièrent que les parties prenantes du projet de REUSE élaborent des éléments clés pour anticiper les risques et proposent des solutions adaptées aux usages et aux territoires.

La REUSE, aussi connue sous le nom de recyclage de l'eau récupère les volumes d'eau provenant des eaux usées domestiques, puis la traite suffisamment pour être réutilisées en toute sécurité à des fins bénéfiques comme l'agriculture. Des projets de REUSE ont été entrepris dans la majorité des pays du monde. Le COSTEA a choisi de s'intéresser particulièrement à six pays (Algérie, Bolivie, Maroc, Palestine, Sénégal, Tunisie) où ils sont particulièrement nombreux et qui œuvrent pour le développement d'un cadre approprié pour l'usage de l'eau recyclée en agriculture irriguée. Quelles sont les principales leçons tirées de leurs expériences de réutilisation des eaux usées et quelles sont les pistes de réflexion permettant de tirer profit de cette ressource pour soutenir une agriculture plus durable et résiliente ?

1 Enjeux et objectifs de l'action

La REUSE en agriculture irriguée est au cœur de plusieurs enjeux, exigeant une concordance entre des expertises multiples et des acteur-trices différent-es, la viabilité économique des projets, la disponibilité du financement, les contraintes techniques, les questions délicates de santé et d'environnement et, dans certains cas, l'acceptation par le public. Par conséquent, les éléments clés d'une planification réussie de la réutilisation de l'eau comprennent non seulement le savoir-faire technique et le bon cadre réglementaire et institutionnel, mais aussi les considérations économiques, environnementales et sociales.

Plusieurs expériences de REUSE planifiée ont souvent échoué pour des raisons liées au mauvais fonctionnement des procédés de traitement, à des capacités institutionnelles limitées, ou à la capacité financière insuffisante des communautés locales pour payer pour les services de traitement d'eau. Paradoxalement, les pratiques de réutilisation des eaux non planifiées à des fins d'irrigation sont très fréquentes mais présentent un risque sanitaire et environnemental élevé.

Ces enjeux mettent en évidence l'intérêt de remonter et d'analyser, sous plusieurs prismes (technique, institutionnel, économique et social), les réussites et les contraintes de projets de REUSE dans chacun des pays cibles de l'action COSTEA, d'en réaliser un benchmark notamment sur le plan réglementaire et institutionnel et de déboucher sur des recommandations aux décideurs à même de réaliser des progrès dans les projets de REUSE existants et garantir la réussite des projets futurs.

Le chantier « REUSE » objet de la présente note de positionnement s'inscrit dans cette problématique et contribue à la levée des défis suivants :

- gérer durablement les opérations de REUSE en intégrant l'ensemble de la filière depuis la collecte des eaux usées jusqu'au produit final issu de la REUSE ;
- tirer profit des opportunités offertes par la REUSE et des possibilités de valorisation de ses sous-produits en distinguant deux échelles pour la REUSE, l'échelle péri-urbaine et l'échelle associée à des systèmes d'assainissement extensifs en milieu rural ;
- développer un bon cadre de gouvernance des projets de REUSE à travers une coordination des opérations, l'engagement des acteur-trices à différentes échelles, la répartition claire des responsabilités entre acteur-trices d'assainissement et réutilisation, une adaptation des systèmes de suivi-contrôle de la filière au contexte et l'inclusion des agriculteur-trices utilisateurs ;
- améliorer la réglementation à travers des normes d'utilisation des eaux usées traitées et des boues adaptables au contexte de l'usage ;
- renouveler les approches d'évaluation de la rentabilité des projets de REUSE dans le cadre d'une gestion intégrée et territoriale, pour mieux apprécier l'équilibre économique et financier des projets.

L'objectif général de ce chantier est d'analyser les conditions de réussite de la REUSE et de donner des clés aux décideurs et aux intervenants dans les projets de REUSE, afin d'identifier des opportunités pour développer ou améliorer des schémas de REUSE existants ou en projet. L'ambition est d'appuyer les politiques publiques pour favoriser le déploiement de cette pratique, laquelle vise à être durable, performante et, innovante, en attaquant toutes les facettes du problème et en ciblant l'ensemble des acteur-trices impliqués.

L'étude a eu pour objectifs spécifiques de (i) produire de la connaissance sur les différentes facettes de la REUSE et sur différents terrains, en réponse à des besoins locaux et des opérations en cours, (ii) de capitaliser sur le retour d'expérience par l'identification de projets pilotes, de bonnes pratiques et le développement d'outils de référence, tout en tirant des leçons des difficultés rencontrées et (iii) de mettre en réseau les acteur-trices nationaux et régionaux et de créer des opportunités d'échanges entre les membres du COSTEA porteurs d'une expertise en réutilisation, pour valoriser et transférer les acquis des travaux, et renforcer le dialogue multi-acteur-trices pour accompagner l'émergence de projets durables, conçus dans une vision intégrée de la REUSE.

En menant simultanément ce chantier dans 6 pays, et en le déclinant à deux échelles des opérations :

des opérations formelles dans des contextes périurbains et des opérations décentralisées dans des milieux ruraux, cette étude a pour ambition de favoriser la structuration des projets REUSE autour des enjeux de l'agriculture irriguée durable et d'en tirer les éléments de conclusion sur les principaux facteurs de succès. En fonction des cadres réglementaires, institutionnels et socio-économiques de chaque pays cible, des conditions de réussite et des possibilités d'amélioration ont été analysées sous différents angles pour appuyer la réalisation des projets de REUSE garantissant au mieux la durabilité, la viabilité et la sécurité des opérations et des produits associés.

2 Présentation de la méthodologie et état des lieux

L'Action Structurante REUSE a été lancée en décembre 2020. La Société du Canal de Provence (SCP), en tant qu'Opérateur International, assure le rôle de coordination et d'animation afin de documenter pour 6 pays (Algérie, Bolivie, Maroc, Palestine, Sénégal, Tunisie), à travers la réalisation d'ateliers collectifs et participatifs, des dispositifs et expériences de REUSE sur des territoires incluant des projets de réutilisation des eaux usées des petits systèmes extensifs en petites localités (<1000 équivalent-habitants) et issues des stations de traitement urbaines et périurbaines.

En lien avec la SCP, des binômes d'Opérateurs Nationaux dans chacun des 6 pays ont joué un rôle de référent en assurant une interface nationale pour mener les travaux de recensement d'expériences, le choix des terrains d'étude, l'animation d'ateliers nationaux et locaux avec la participation d'une diversité d'acteurs-cibles et des autorités nationales de tutelle.

Pays d'intervention de l'AS REUSE

Pays	Sites pilotes et échelles d'étude
Algérie	Oued el Bir (approche centralisée) et éco quartier Tafilalet (approche décentralisée)
Bolivie	Sacaba (approche centralisée) et Cliza (approche décentralisée)
Maroc	Tiznit (approche centralisée) et Sidi Abdallah el Bouchouari (approche décentralisée)
Palestine	Jéricho (approche centralisée) et Anza – Jenin (approche décentralisée)
Sénégal	Niayes et Thiès (approches centralisées)
Tunisie	Sfax Sud et Nabeul Souhil (approches centralisées)



1. L'élaboration d'une méthodologie d'intervention commune aux 6 pays cibles ;
2. L'analyse de la situation de la REUSE dans chaque pays ainsi qu'une synthèse comparative des six pays ;
3. Le choix de deux opérations exemplaires pour chaque pays correspondant aux deux échelles retenues, et organisation de quatre ateliers participatifs, deux au niveau national et deux au niveau des sites d'étude ;
4. La réalisation d'un benchmark réglementaire et institutionnel pour les 6 pays ;
5. L'organisation d'un séminaire final de restitution, débouchant vers les recommandations de l'étude.

Pour chacun des pays, les premiers ateliers nationaux, tenus avec les acteurs institutionnels (ministères, agences de l'État, recherche, société civile, etc.), ont été consacré à la validation de l'état des lieux et aux choix des sites à partir d'une évaluation multicritères déclinant chacun des 4 thèmes et répondant à la logique des deux niveaux d'échelle. Les ateliers tenus localement, pour chacun des sites sélectionnés ont réunis les acteur-trices et usagers locaux engagés dans l'opération de REUSE (services décentralisés, collectivités, gérant de la STEP, agriculteur-trices, acteur-trices filières, etc.), afin d'identifier collectivement les principales difficultés rencontrées ainsi que les facteurs clés de succès du projet REUSE. Les seconds ateliers nationaux ont formalisé des recommandations nationales pour le développement de la REUSE.

Pour clôturer l'étude, un séminaire de restitution, tenu les 14 et 15 juin 2022 en Tunisie, a réuni l'ensemble des acteurs pour partager les conclusions et pour convenir des suites collectives à donner à cette action structurante. Au terme de l'étude, une communauté d'experts a été créée, constituée des membres du COSTEA intéressés par la thématique, de l'opérateur international, des opérateurs nationaux, des points focaux institutionnels, des chercheurs et des organismes internationaux.

Dans la région méditerranéenne, plusieurs organisations internationales ont lancé des initiatives similaires pour le développement de la REUSE dans la région.

Dans une logique d'accompagnement collectif, le COSTEA a entrepris des démarches de concertation avec l'Observatoire du Sahel et du Sahara (OSS), l'Organisation pour l'Agriculture et l'Alimentation (FAO) et l'Institut Méditerranéen pour l'Eau (IME) pour s'assurer que les différentes études sont complémentaires et apportent des spécificités aux réflexions menées par ces organisations sur ce sujet. L'état des lieux de la REUSE dans les 6 pays-cibles, présenté brièvement ci-après, est basé sur une recherche documentaire ayant fourni une riche base bibliographique disponible sur le site du COSTEA.

Algérie

Sur les 200 Stations de Traitements des Eaux Usées en exploitation en 2021, 17 font objet de la Reuse à des fins d'irrigation mobilisant un volume de 18 Mm^3 d'eaux épurées qui ont été utilisés à des fins agricoles pour l'irrigation de 11.500 hectares, notamment des arbres fruitiers (palmiers dattiers, oliviers, etc.) et quelques céréales. Le potentiel de réutilisation s'élève à 45 000 hectares à partir de 81 systèmes épuratoires en exploitation et en travaux. Le processus de gouvernance de la Reuse comprend trois étapes interconnectées, à savoir l'étude de concession, le contrôle sanitaire et l'usage de l'eau. Chaque étape implique un certain nombre d'acteur-trices. Dans les zones rurales non raccordées au réseau d'assainissement public, des initiatives de REUSE non planifiée sont portées par des acteur-trices locaux tels que les agriculteur-trices et la société civile. A l'heure actuelle, l'Algérie ne dispose pas de texte règlementaire relatif à la gestion des boues résiduaires.

Bolivie

La Bolivie dispose d'un cadre réglementaire pour la conservation, la protection et l'utilisation des ressources en eau mais n'a pas de cadre spécifique pour la réutilisation de l'eau usée. Ainsi, un cadre réglementaire régit la qualité de l'ensemble des masses d'eau, et des classes de qualité sont assignées à différents types de cultures. On estime que plus de 7000 ha (2% de la surface de production irriguée du pays) fait l'objet de la réutilisation directe ou indirecte des eaux usées. Environ 40 % des volumes des eaux usées issues des STEP du pays font l'objet de réutilisation de manière indirecte. La réutilisation directe des effluents est pratiquée dans 8% des STEP et les systèmes REUT sont autogérés par les agriculteur-trices eux-mêmes. La classification des masses d'eau en fonction de leur qualité et de leur aptitude à l'utilisation (et à la réutilisation) doit être effectuée dans le strict respect des valeurs maximales admissibles de 80 paramètres.

En outre, la réutilisation n'est envisagée que pour la production de cultures à haute tige et non pour la production de légumes. En ce qui concerne la gestion et la réutilisation des boues, l'expérience du pays est encore limitée.

Maroc

Le parc des stations d'épuration comprend, en 2021, 156 STEP opérationnelles et 79 STEP en cours de construction. Le volume des eaux usées traitées est de 400 Mm^3 environ, sans compter les eaux rejetées en mer à partir des émissaires des villes côtières. La REUSE agricole peine à émerger tandis que les autres usages, tels que l'arrosage des golfs et des espaces verts et l'usage industriel, se sont avérées opérationnels et sont en développement fortement soutenu par le gouvernement marocain. En effet, malgré une forte volonté nationale de développer la REUSE agricole, les projets se trouvent dans une situation mitigée entre le blocage et la tentative de démarrage (20 Mm^3/an en 2021). Aucun projet à grande échelle n'est fonctionnel à ce jour et seuls de petits projets pilotes (400 à 1 000 m^3/jour) ont été réalisés et ont permis de développer des référentiels techniques et de renforcer les compétences scientifiques. La gestion des boues n'est pas suffisamment intégrée à la filière « eau », bien que des initiatives s'intensifient cette dernière décade, encouragés par le Programme national d'assainissement mutualisé (PNAM).

Palestine

Avec la rareté des ressources en eau et le manque d'accès à l'eau, la Palestine considère les eaux usées traitées comme l'une des sources d'eau pouvant être utilisées à différentes fins, notamment l'agriculture. La Palestinian Water Authority (PWA) considère la REUSE comme l'un des cinq objectifs stratégiques 2017-2021 pour le secteur de l'eau. Actuellement, plus des deux tiers des eaux usées collectées en Cisjordanie et à Gaza sont traitées par 22 STEP produisant un volume de 48 Mm^3 d'eaux usées traitées chaque année, Cependant, toutes les eaux usées traitées ne respectent pas les spécifications et les normes REUSE établies entre 2010 et 2012, notamment en raison d'une exploitation défaillante de certaines stations d'épuration. Il existe déjà des opérations de REUSE planifiées à Ramallah (espaces verts), à Jénine (pour usage agricole sur 500 ha) à Gaza (pour moins de 5% des eaux usées) et aux autres grandes agglomérations de Gaza et Cisjordanie. A petite échelle, Il existe une quinzaine de stations d'épuration de petite taille qui pratiquent la REUSE, souvent après des traitements extensifs.

Il n'existe pas d'expérience de gestion des boues à une échelle opérationnelle, toutes les pratiques et projets sont soit au niveau pilote, soit de projets de recherche.

Sénégal

Le pays dispose d'un cadre juridique, institutionnel et réglementaire pour la REUSE. Toutefois, seuls trois cas « pilotes » de REUSE planifiée sont identifiés, à l'état de pilote et appuyés par l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) et l'Organisation de l'Agriculture et de l'Alimentation (FAO). Ces sites sont situés dans la périphérie nord de Dakar et dans la zone de Thiès et utilisent un volume de 600 000 m^3 d'eau traitée pour l'irrigation des cultures maraichères. Actuellement, la principale réutilisation des boues concerne les matières de vidanges issues de l'assainissement non collectif ou semi collectif (latrines). Il y a valorisation agricole après un traitement sommaire. C'est dans ce cadre qu'il existe actuellement toute une filière de valorisation des boues de vidanges au niveau des activités maraichères dans la zone des Niayes et pour les deux sites pilotes de Patte d'Oie et Pikine.

Tunisie

La Tunisie a été pionnière en matière de REUSE agricole qui a débuté en 1965. Selon le dernier rapport disponible sur la REUSE, il existe 31 périmètres irrigués avec une surface irrigable de 7437 ha dont 22 sont fonctionnels avec une superficie de 6387 ha. On compte 122 STEP en 2020 traitant un volume de 287 Mm^3 annuellement. Le parc des STEP souffre cependant d'un vieillissement expliquant la non-fonctionnalité de certains périmètres. Le cadre réglementaire REUSE est en place, cependant les analyses bactériologiques ne sont pas fréquentes et les mesures sanitaires (équipements de protection des agriculteur-trices, vaccination, interdiction du pâturage direct) telles que définies dans le cahier de charges de la REUSE ne sont souvent pas respectées. Aucun suivi de la salinité de l'eau, ni du sol n'est assuré dans la majorité des projets. En ce qui concerne les boues, le cadre règlementaire tunisien vise la protection de la santé publique et des sols dans les conditions climatiques spécifiques au pays. Des restrictions d'usage sont applicables pour les cultures maraîchères. Il est aussi interdit d'utiliser les boues liquides ainsi que les boues non hygiénisées. En 2015-2016, un plan d'action pour la gestion des boues d'épuration a été décliné en quatre plans directeurs régionaux (Grand Tunis, Nord, Centre et Sud) qui ont défini les filières de traitement et de valorisation des boues (agricole, énergétique et enfouissement), la planification des infrastructures et les mesures d'accompagnement.

3 Résultats de l'étude, messages clés et limites de l'approche

Les analyses issues de l'action COSTEA REUSE permettent de formuler un certains nombres de messages et recommandations développés ci-dessous. Ces derniers ont pour but de contribuer à faire émerger des projets durables de REUSE agricole pour répondre aux défis d'adaptation au changement climatique, de développement social et économique des territoires et d'introduction d'innovations techniques, institutionnelles et économiques assurant la réussite des projets.

LES 5 MESSAGES CLÉS EN DÉTAIL

1. **La REUSE doit être planifiée dans le cycle hydrologique en tant que composante à part entière de la gestion intégrée des ressources en eau.** De nombreuses terres agricoles dans le monde sont irriguées par des systèmes de réutilisation non planifiée des eaux usées, c'est-à-dire qui sont réutilisées avec ou sans traitement après un retour au milieu naturel et une dilution via des eaux de surface ou souterraines. L'absence de planification ne permet pas la nécessaire maitrise des risques sanitaires et environnementaux ainsi que la rentabilité du traitement des eaux usées (lorsque celui-ci existe). La réutilisation planifiée des eaux usées en agriculture consiste en revanche à inscrire la REUSE dans le cycle hydrologique, en tant que composante à part entière de la gestion intégrée des ressources en eau, à l'échelle d'un territoire. Elle vise ainsi à sécuriser la REUSE via un traitement adéquat des eaux usées, en fonction des usages prévus et de leur qualité requise, et de la sensibilité environnementale du milieu. La planification de la REUSE n'est pas incompatible avec une réutilisation indirecte de l'eau, après le passage de celle-ci dans le milieu naturel. Dans ce cas, les phénomènes d'autoépuration pourront être pris en compte en complément des traitements par les procédés d'épuration (effet barrière). La planification de la REUSE inclut également la question de la surveillance et du contrôle de la qualité de l'eau tout au long de son cycle pour que le niveau de traitement de l'eau corresponde de manière effective à l'usage envisagé et aux exigences environnementales. A ce titre, la Bolivie dispose d'un cadre réglementaire intéressant qui classifie toutes les masses d'eau (y compris les eaux usées traitées) en catégories selon la

qualité de l'eau. Sur cette base, cette réglementation impose une classe d'eau suivant les différents types de cultures irriguées.

2 **Les boues d'épuration et les boues de vidange doivent être considérées comme sources de sous-produits valorisables et d'intrants agricoles plus qu'une contrainte à gérer. Les boues de vidange, bien qu'elles soient perçues comme une question difficile à gérer constituent en réalité une opportunité et une richesse pour les territoires.** Ce sous-produit, plus encore que les eaux usées, représente d'un côté un risque environnemental et sanitaire et d'un autre côté une ressource en nutriments pouvant contribuer à l'amélioration de la teneur en matière organique des sols et à leur fertilité. La gestion des boues peut être une option pertinente comme le montre l'exemple du Sénégal où il existe plusieurs villes secondaires dotées de stations de traitements de boues de vidanges valorisées en agriculture comme fertilisants de substitution. On note par ailleurs l'émergence d'un marché parallèle de boues de vidanges non traitées, risqué d'un point de vue sanitaire et qui nécessite un accompagnement par les pouvoirs publics. L'épandage des boues après leur stabilisation semble être également une solution pertinente, qui permettrait en outre l'entretien de l'humidité et de la teneur en matière organique des sols, crucial dans l'agriculture irriguée en climat chaud. Le développement de la filière des boues nécessite une approche territoriale systémique qui implique les parties prenantes au niveau local et à chaque étape de la filière pour progresser vers des services complets et fonctionnels. Des plans stratégiques pour la gestion des boues de vidange doivent concerner l'ensemble du territoire et définir des actions de mise en œuvre par zone, en prenant en compte l'évolution urbanistique, l'utilisation des terrains, les types d'habitat et les caractéristiques des systèmes d'assainissement. Des mécanismes de communication et de coordination dans les différentes phases de planification et de gestion permettront à la filière de devenir un réel moteur de développement local.

3 **Consolider un cadre de gouvernance propice au développement de la REUSE en renforçant les procédures, le cadre politique, institutionnel et juridique.** Les freins majeurs au développement des projets de REUSE sont en grande partie associés aux contraintes politiques et institutionnelles. Des politiques contradictoires et le manque de soutien des institutions expliquent souvent l'échec des projets. Les principaux facteurs de succès à considérer dans la définition de ce cadre sont (i) **la priorisation de la REUSE dans la politique de l'eau pour promouvoir un usage plus efficient des ressources en eau**, à travers les réglementations, les ressources financières et des incitations. Ce soutien au niveau gouvernemental englobe les politiques nationales et les stratégies sectorielles, mais aussi la réceptivité des autorités locales et des décideurs ; (ii) **la coordination des parties prenantes**, et leur implication à travers la désignation d'un coordinateur des opérations, la définition et la mise en application des rôles et responsabilités de chaque intervenant de la filière, un engagement fort des autorités, un cadre de gouvernance opérationnelle des projets et des stratégies de renforcement de capacité, (iii) **l'harmonisation nationale et internationale des normes** afin de réduire les écarts de normes trop importants entre pays qui constituent une entrave sérieuse aux échanges commerciaux. La progressivité dans l'harmonisation des réglementations pourrait se renforcer au fur et à mesure de l'expérience de chacun des pays. (iv) **la prise en considération de la dimension socioculturelle** à différentes échelles, à travers des mécanismes formels de consultation des agriculteur-trices et des consommateurs dès la phase de conception et le long du cycle de vie des projets, (v) **une gestion efficace des risques** : La REUSE comporte toujours un certain niveau de risques au niveau de la qualité de l'eau traitée, des produits agricoles et des utilisations qui en sont faites (voir message 5). Pour pallier à cela, il est recommandé d'intégrer la « Planification de la gestion de la sécurité sanitaire de l'assainissement (Sanitation Safety Plan, SSP) », élaborée par l'OMS, au processus de planification des projets REUSE, afin d'identifier les

risques et de définir les mesures à prendre pour la réduction des risques pour la santé, engendrés par l'utilisation des eaux usées et des boues en agriculture.

4 **La rentabilité économique de la REUSE doit davantage intégrer les bénéfices sociaux et environnementaux, tout en s'appuyant sur une définition claire du rôle des acteur-trices et du modèle économique.** Les méthodes d'évaluation économiques et financières classiques rendent quasi systématiquement les projets de REUSE non justifiables. Ceci est principalement lié au fait que les aspects sociaux (par exemple l'implication des populations des petits projets de REUSE ruraux,) et environnementaux (en lien avec la préservation d'autres ressources en eau par effet de substitution) sont sous-évalués dans les analyses classiques alors qu'elles sont – ou devraient être – considérées comme une plus-value considérable au sens de l'intérêt général. Toutefois, des exemples de certains pays comme la Palestine montrent que la durabilité des projets de REUSE sous ses 3 composantes (économiques mais également sociales et environnementales) peut être approchée au travers de méthodologies d'analyses de cycles de vie ou d'analyses coûts bénéfices prenant explicitement en compte les externalités de nature sociales (création d'emploi et économies d'engrais) et environnementales (préservation de la qualité des eaux superficielles et souterraines et services écosystémiques), ainsi que l'intérêt du multi-usage de l'eau (industrie, espaces verts…). Il reste néanmoins fondamental, pour assurer la pérennité du projet de Reuse, de clarifier au plus tôt son montage institutionnel et financier (qui finance les infrastructures de stockage et distribution ? qui se charge de l'exploitation ?, quelle rémunération pour l'eau réutilisée ?).

5 **La maîtrise des risques sanitaires et environnementaux liés à la REUSE requièrent que les parties prenantes du projet de REUSE élaborent des éléments clés pour anticiper les risques et proposent des solutions adaptées aux usages et aux territoires.** Parmi les principales préoccupations concernant la REUSE en agriculture sont les risques sanitaires et environnementaux. La réalisation des objectifs liés à la santé et à l'environnement nécessite la surveillance et l'évaluation du système, la définition des responsabilités des institutions et des services de suivi et de contrôle, la documentation de l'état et du fonctionnement du traitement et la confirmation indépendante de son bon fonctionnement. Une démarche du type analyse des risques est reconnue comme la méthodologie de base pour élaborer des normes de sécurité sanitaire des usagers de l'eau et des produits agricoles. Lorsque le projet de REUSE concerne un procédé de traitement extensif rattaché à un système d'assainissement rural décentralisé, les risques sanitaires peuvent être traitée par l'adoption d'une approche type OMS 'multi-barrières' appuyée par le développement local et un accompagnement des projets plutôt qu'une approche basée sur des valeurs limites restrictives.

A L'issue des travaux du COSTEA, il ressort que la REUSE est un domaine qui requière des innovations continues pour combler les lacunes soulevées et lever les contraintes de son développement. Une grande partie des connaissances existantes proviennent des travaux de recherches en laboratoire ou sur le terrain sans une réelle interconnexion horizontale (entre acteur-trices institutionnels) et verticale (intégrant les agriculteur-trices et consommateur-trices). Il est impératif de développer des méthodes pour accroître le niveau d'expertise locale et appuyer les capacités institutionnelles. Ainsi, le COSTEA recommande de mettre en place des **living labs pour la REUSE basés sur l'interconnexion et le développement des sites de l'étude COSTEA afin d'appuyer la production d'innovations dans le cadre des projets de REUSE.**

Un living lab COSTEA-REUSE sera fondé avec les équipes impliquées dans l'étude (experts, institutionnels, agriculteur-trices société civile locale) pour créer, dans une démarche participative dans chacun des pays et au niveau de leurs sites pilotes, des pôles de recherche-développement produisant des outils pédagogiques et des services innovants dans les différentes disciplines de la REUSE. Les sites d'étude serviront ainsi de vitrine pour diffuser et communiquer les bonnes pratiques, les résultats de recherche, et les différentes approches expérimentées (ACB-ACV,…). Ce Living Lab pourra être ouvert à d'autres pays et sites pilotes à l'échelle internationale.

Les limites de l'approche

Malgré les résultats intéressants obtenus, la mise en œuvre de ce chantier a toutefois montré certaines limites. Ce fut le cas par exemple du choix des sites représentant les deux échelles qui n'était pas possible dans tous les pays en raison de l'inexistence de cas d'étude (Sénégal) ou bien les préférences des institutions (Tunisie). Les ateliers nationaux et locaux ont également créé des attentes auprès des institutions et acteur-trices afin de concrétiser les recommandations de l'étude par des projets matérialisés sur le terrain, qui dépassent le cadre de la présente étude mais qui pourront faire l'objet de projets ultérieurs.

Les living labs peuvent être mis en place en tant que plateformes collaboratives pérennes pour la dissémination des connaissances, la capitalisation des expériences et la production de l'information servant à améliorer les processus de la REUSE.

4 Produits COSTEA en lien avec l'étude

- **Des rapports de synthèse pays** — Synthèse globale ↗ · Algérie ↗ · Maroc ↗ · Tunisie ↗ · Bolivie ↗ · Sénégal ↗
- **Un rapport de benchmark sur la réglementation et gouvernance de la REUT en agriculture** — Télécharger le PDF ↗
- **Un rapport final de synthèse et de recommandations** — Télécharger le PDF ↗
- **Une base de données documentaires** — Consulter la base en ligne ↗



En savoir plus :
https://www.comite-costea.fr/thematiques/reutilisation-des-eaux-usees-traitees-reuse/