



Results Pack CORDIS sur
**l'innovation dans le
secteur de l'eau**

Une collection thématique des résultats de la recherche innovante financée par l'UE

Avril 2020



**Des solutions
durables pour
la gestion
de l'eau
en Afrique**

*Recherche
et innovation*

Table des matières

3

L'Afrique et l'Europe collaborent pour renforcer la résilience de l'Afrique au changement climatique

5

Négocier avec une perspective nouvelle permet de trouver des solutions mutuellement bénéfiques

8

Un appareil portable fonctionnant sur batterie pour la décontamination de l'eau

10

Augmenter le traitement et la réutilisation des eaux usées aidera les régions arides à irriguer leurs cultures

13

Une nouvelle technologie pour fournir de l'eau potable en Afrique

15

Traitement des eaux usées et aquaculture s'associent pour insuffler une nouvelle vie à la région du lac Victoria

17

Utiliser le soleil pour désinfecter l'eau en Afrique

Éditorial

En mars 2020, la Commission européenne et le haut représentant pour les affaires étrangères et la politique de sécurité ont proposé les bases d'une nouvelle stratégie avec l'Afrique. La [communication conjointe](#) présente des propositions destinées à intensifier la coopération par le biais de partenariats dans cinq domaines clés, parmi lesquels figure la transition verte. L'Europe engagera des discussions avec des partenaires africains en vue de l'élaboration d'une nouvelle stratégie commune qui sera approuvée lors du sommet Union européenne – Union africaine en octobre 2020. Ce Results Pack CORDIS présente certains des projets de pointe en matière de recherche et d'innovation qui abordent les défis liés à l'eau en Afrique, afin d'évaluer les répercussions de cette initiative ainsi que d'autres initiatives conjointes européennes/africaines connexes.

En général, dans les pays à faible revenu, et dans certains pays d'Afrique en particulier, l'approvisionnement durable en eau et son assainissement, qui sont vitaux pour la sécurité alimentaire, la santé, la survie, le bien-être de la société et la croissance économique, ne sont pas chose acquise. Sans eau, il n'y a pas de vie. Cependant, selon l'Organisation mondiale de la santé (OMS), [la pénurie d'eau touche une personne sur trois en Afrique](#). Cette situation est encore aggravée par la croissance démographique, les défis du développement économique, l'urbanisation, les mouvements démographiques et le changement climatique.

De surcroît, l'eau contaminée et les mauvaises conditions sanitaires entraînent une vulnérabilité aux maladies d'origine hydrique telles que la diarrhée, le choléra et la fièvre typhoïde. Cela peut engendrer des coûts humains et économiques importants et potentiellement affecter la paix et la sécurité dans la région africaine.

La lutte pour l'eau potable et l'assainissement

Pour relever les défis liés à l'eau en Afrique, l'Union européenne a lancé deux appels à proposition Horizon 2020. L'appel Horizon 2020, [Water-5b-2015](#), intitulé «Une plateforme de coordination», avait pour but de mieux préparer l'Afrique à faire face aux vulnérabilités liées à l'eau et au changement climatique, en réduisant la fragmentation des efforts, ainsi que d'améliorer les outils de surveillance et de prévision, et de renforcer le partage des connaissances et le transfert de technologies.

Ensuite, l'appel [Water-5c-2015](#), s'est concentré sur le «développement de technologies, systèmes et outils et/ou méthodologies pour l'approvisionnement en eau et l'assainissement» afin de garantir l'emploi d'approches et de solutions technologiques innovantes appliquées aux conditions locales. Il était également axé sur l'application opérationnelle et efficace de la gestion intégrée de l'eau et sur une meilleure identification de la vulnérabilité de l'eau. En outre, l'appel visait à améliorer le renforcement des capacités des acteurs locaux et à accroître le bien-être économique et social aux niveaux local et régional dans les pays méditerranéens non-membres de l'UE ainsi qu'en Afrique.

Les projets qui font une différence

Un nombre important d'activités de recherche et d'innovation ont été entreprises pour trouver des solutions innovantes en matière de gestion de l'eau en Afrique tout en favorisant la coopération scientifique entre l'Union européenne et le continent africain. Ce pack présente sept projets financés dans le cadre des deux appels Horizon 2020 détaillés ci-dessus.

Le projet [AfriAlliance](#) rassemble les parties prenantes africaines et européennes en vue de mieux préparer l'Afrique aux défis de l'eau et du changement climatique. Au travers du projet [DAFNE](#), 14 partenaires d'Europe et d'Afrique ont uni leurs forces pour collaborer à la recherche de solutions durables et efficaces pour la gestion de l'interdépendance eau-énergie-alimentation. Un autre projet, [FLOWERED](#), a suivi une approche méthodologique pour l'identification des eaux contaminées et a mis en œuvre des mesures d'atténuation et de défluorisation pour les traiter. [MADFORWATER](#) a travaillé à l'élaboration d'un ensemble de solutions technologiques et de gestion intégrées pour améliorer le processus de traitement des eaux usées et l'irrigation. Le projet [SafeWaterAfrica](#) a mis au point un nouveau système de nettoyage de l'eau qui purifie les contaminants chimiques et désinfecte l'eau des agents pathogènes.

Vient ensuite le projet [VicInAqua](#), qui a intégré un système innovant de traitement des eaux usées, d'aquaculture et d'irrigation dans le bassin du lac Victoria. Et pour finir, le projet [WATERSPOUTT](#) s'efforce d'améliorer les technologies de désinfection solaire durable au point d'utilisation et de les combiner avec d'autres méthodes de traitement de l'eau.

Les réalisations communes de ces projets en matière de science et d'innovation contribuent à renforcer la nature ouverte sur le monde d'Horizon 2020 et à consolider le rôle de l'Afrique en tant que partenaire clé de la recherche et de l'innovation dans le contexte d'Horizon Europe.

L'Afrique et l'Europe collaborent pour renforcer la résilience de l'Afrique au changement climatique

Les défis liés au changement climatique sont parmi les menaces mondiales les plus pressantes de ce millénaire. L'Afrique et l'Europe travaillent ensemble pour partager et créer des connaissances, établir des partenariats et cibler des projets qui prépareront l'Afrique à y faire face.

L'Afrique est particulièrement vulnérable au changement climatique et de nombreuses organisations et réseaux africains travaillent d'arrache-pied sur des solutions visant à en atténuer l'impact sur le continent. Le projet [AfriAlliance](#), financé par l'UE, les aide à unir leurs forces, entre eux et avec les acteurs européens,

pour partager les connaissances, renforcer les capacités et, d'une manière générale, accélérer l'innovation afin de mieux préparer l'Afrique à relever les défis futurs en matière de changement climatique et de sécurité de l'eau.





AfriAlliance a lancé 10 groupes d'action axés sur la demande dans toute l'Afrique, réunissant des pairs africains et européens qui travaillent ensemble à la mise en place de solutions applicables. Les projets portent sur des sujets aussi divers que la collecte de l'eau pour l'agriculture, la gestion des ressources en eau, la science citoyenne et la gestion de l'eau.

Travailler ensemble pour un avenir meilleur

Uta Wehn, coordinatrice du projet, explique: «AfriAlliance a lancé 10 groupes d'action axés sur la demande dans toute l'Afrique, réunissant des pairs africains et européens qui travaillent ensemble à la mise en place de solutions applicables. Les projets portent sur des sujets aussi divers que la collecte de l'eau pour l'agriculture, la gestion des ressources en eau, la science citoyenne et la gestion de l'eau.» AfriAlliance compte désormais une communauté de plus de 500 entités, mises en évidence sur la [carte des parties prenantes d'AfriAlliance](#). Il s'agit d'organisations à but non lucratif, d'entreprises, d'universités, d'organismes de financement, de groupes de femmes, de jeunes et d'agriculteurs, d'autorités publiques, ainsi que de diverses plateformes et projets. La sensibilisation et le renforcement des capacités par la force du nombre joueront un rôle clé pour relever les défis futurs.

La connaissance, c'est le pouvoir

Outre le fait de rassembler les personnes, AfriAlliance met l'information à leur disposition par le biais de son [centre de connaissances](#). Ce site unique fournit les [notes d'information](#) et les [fiches d'information sur l'innovation sociale](#) produites par le projet ainsi que les [mises à jour sur l'eau et le climat](#) et les [articles et rapports scientifiques](#) correspondants.

Le centre de connaissances (Knowledge Hub) héberge également des informations sur les possibilités d'apprentissage en ligne offertes par AfriAlliance et d'autres institutions. Le prochain grand cours ouvert en ligne d'AfriAlliance aura lieu en juin 2020 et se concentrera sur l'innovation sociale pour les défis liés à l'eau et au climat en Afrique. Les gens peuvent consulter les prochains [événements portant sur l'eau et le climat](#), les [possibilités de financement](#) ainsi que les [opportunités en matière d'éducation, d'études et de carrière](#).

L'équipe a également mis au point une méthode de collecte et d'analyse des données sur l'eau et le climat. Uta Wehn poursuit: «AfriAlliance a créé la méthodologie Triple Sensor Collocation [collocation à triple capteur] pour la surveillance et la prévision. Celle-ci permet aux utilisateurs de valider trois observations

indépendantes sur l'eau et le climat – des données provenant de citoyens, de satellites et de stations terrestres conventionnelles – et de les classer en fonction de leur fiabilité.» Une [démonstration interactive](#) est disponible sur le site web du projet et la [boîte à outil de démonstration logiciel et documentation](#) peut également être téléchargée à partir de ce site. Le portail GeoData de l'équipe compte désormais plus de 140 entrées et méta-informations sur les ressources en eau et les données climatiques africaines.

Consolider les bases pour assurer la sécurité et la viabilité

«AfriAlliance a identifié et hiérarchisé les besoins des organisations africaines de gestion de l'eau dans le contexte de divers scénarios de changement climatique. Nous évaluons les solutions, tant existantes que nouvelles, et les obstacles à leur mise en œuvre. AfriAlliance a mis au point de nouvelles méthodes pour rapprocher les besoins et les solutions, notamment par le biais de nos événements et de nos tournées d'information sur l'innovation. La prochaine étape consiste à renforcer un environnement propice à l'innovation dans le domaine de l'eau en Afrique. À cette fin, l'équipe a mis en avant des principes directeurs et des recommandations pour orienter la politique d'innovation dans le secteur de l'eau en Afrique», rapporte Uta Wehn. Considérés dans le contexte des meilleures pratiques actuelles et des conditions locales, ils permettront de mener à bien la co-conception, l'adaptation et la mise en œuvre d'innovations dans le domaine de l'eau et du changement climatique en Afrique.

En plus de jeter les bases d'une action ciblée, AfriAlliance a préparé des plans commerciaux pour plusieurs résultats de projets afin d'assurer leur viabilité au-delà de la durée de vie du projet. Le projet, d'une durée de cinq ans, se poursuivra pendant une année supplémentaire, mais son impact continuera de prendre de l'ampleur, renforçant la résilience de l'Afrique au changement climatique.

PROJET

Africa-EU Innovation Alliance for Water and Climate

COORDONNÉ PAR

IHE Delft Institute for Water Education, Pays-Bas

FINANCÉ AU TITRE DE

H2020

FICHE DESCRIPTIVE CORDIS

cordis.europa.eu/project/id/689162/fr

SITE WEB DU PROJET

afrialliance.org/

Négocier avec une perspective nouvelle permet de trouver des solutions mutuellement bénéfiques

La prise en compte de l'eau, de l'énergie et de l'alimentation (EEA) dans le contexte de leurs interdépendances (nexus) est nécessaire pour une gestion durable et équitable des ressources en eau. Une nouvelle approche, qui s'appuie sur la science et les points communs, donne des résultats pour les systèmes d'eau transfrontaliers.

En Afrique, les rivières et les bassins hydrographiques traversent plusieurs pays qui ont souvent des intérêts conflictuels. Dans le cadre du projet DAFNE financé par l'UE, 14 partenaires d'Europe et d'Afrique ont uni leurs forces pour faciliter la collaboration en vue de trouver des solutions durables et efficaces à la gestion du nexus (interdépendance) EEA.

Rapprocher les données et les personnes

Selon le coordinateur du projet, Paolo Burlando de ETH Zurich, «DAFNE génère une nouvelle approche méthodologique pour explorer des solutions alternatives de planification et de gestion basées sur la coopération des acteurs publics et privés afin d'améliorer la compréhension du lien entre l'eau, l'énergie, l'alimentation et l'environnement.» Le cadre d'analyse décisionnelle (DAF) du DAFNE intègre les données locales sur les infrastructures



DAFNE génère une nouvelle approche méthodologique pour explorer des solutions alternatives de planification et de gestion basées sur la coopération des acteurs publics et privés afin d'améliorer la compréhension du lien entre l'eau, l'énergie, l'alimentation et l'environnement.

et l'environnement aux objectifs et préoccupations des parties prenantes. Reflétant les intérêts variés et souvent concurrents des bassins hydrographiques transfrontaliers, il permet de prévoir les effets anticipés de scénarios alternatifs. L'outil de visualisation multi-perspective et le géoportail permettent de parcourir les scénarios alternatifs et les interconnexions connexes entre les différentes questions de l'EEA telles qu'elles ressortent des simulations de modèles du nexus EEA.

Le DAF et les outils visuels sont exploités dans une [planification participative et intégrée](#) via les laboratoires de simulation de négociation (NSL). «Les outils aident les parties prenantes à comprendre les questions du point de vue des autres et donc à élargir leurs points de vue actuels sur la durabilité des voies de gestion actuelles et futures. En fin de compte, ils facilitent la compréhension sociale des impacts et soutiennent les négociations», explique Paolo Burlando.



© AITEC-3D Ltd

Réexaminer le passé, se concentrer sur l'avenir

Le Zambèze est le plus long fleuve coulant vers l'est: son bassin s'étend sur huit pays africains et il traverse ou longe six

d'entre eux. Depuis les années 1970, quatre grands barrages hydroélectriques fonctionnent le long du fleuve, ce qui a un impact écologique négatif. Le bassin est peuplé de près de 40 millions d'habitants et la demande en ressources EEA devrait augmenter, ce qui ouvre la voie à une rivalité pour l'utilisation de ces ressources. Le bassin Omo-Turkana est partagé par

l'Éthiopie et le Kenya. Le fleuve Omo en Éthiopie alimente environ 85 à 90 % du débit entrant du lac Turkana, qui se trouve presque entièrement au Kenya. Des barrages pour la production d'énergie hydroélectrique et un vaste programme d'irrigation dans la partie sud du fleuve Omo affecteront le lac Turkana. Des négociations sont en cours mais, une fois de plus, il existe une forte concurrence pour l'utilisation de l'eau.

DAFNE a testé son approche dans ces deux études de cas. Paolo Burdo rapporte: «Les laboratoires de simulation de négociation se sont révélés être d'importantes expériences d'apprentissage social dans lesquelles les parties qui pourraient être en conflit sont réunies autour d'une table pour échanger leurs points de vue respectifs, découvrant souvent qu'elles ont des intérêts communs qui peuvent finalement être traduits dans des voies communes.»

L'union fait la force à plus d'un titre

Grâce à son site web et à ses campagnes dans les médias sociaux, à ses publications scientifiques et autres, et à sa participation à des conférences et à des événements organisés par les parties prenantes, DAFNE a touché un public large et varié. Celui-ci comprend plus de 57 000 membres de la communauté scientifique, plus de 18 000 organisations et individus de l'industrie, plus de 3 000 décideurs politiques, et un lectorat potentiel de plus d'un million de personnes par le biais d'articles dans les médias grand public.

Paolo Burlando conclut: «L'approche procédurale de DAFNE soutient l'implication et l'autonomisation des parties prenantes tout au long du processus. À l'ère du numérique, les chiffres peuvent permettre de trouver une solution à l'utilisation concurrentielle des ressources, en changeant les perspectives des parties prenantes, qui passent de positions parfois résolues à des positions ouvertes à l'identification d'intérêts communs. Cela peut finalement conduire à des solutions plus durables et mutuellement bénéfiques.»

PROJET

DAFNE: Use of a Decision-Analytic Framework to explore the water-energy-food NExus in complex and trans-boundary water resources systems of fast growing developing countries

COORDONNÉ PAR

École polytechnique fédérale (ETH) de Zurich, Suisse

FINANCÉ AU TITRE DE

H2020

FICHE DESCRIPTIVE CORDIS

cordis.europa.eu/project/id/690268/fr

SITE WEB DU PROJET

dafne-project.eu/



Un appareil portable fonctionnant sur batterie pour la décontamination de l'eau

La contamination des eaux souterraines par les fluorures touche environ 260 millions de personnes dans de nombreux pays du monde. L'initiative FLOWERED a suivi une approche méthodologique pour l'identification des eaux contaminées et a mis en œuvre des mesures d'atténuation et de défluoration pour leur traitement.

Les eaux souterraines constituent la seule option réaliste d'approvisionnement en eau dans de nombreuses zones rurales du monde, car elles offrent une eau de bonne qualité et sont peu affectées par les sécheresses. Toutefois, il existe très peu d'informations hydrogéologiques avec des preuves scientifiques sur la qualité des eaux souterraines, ce qui présente un risque pour leur utilisation.

La région de la vallée du rift est-africain se caractérise par la présence d'une grande quantité de fluorure dans les eaux souterraines et de surface. C'est l'une des régions où l'on enregistre la plus forte concentration de fluorure au monde (Éthiopie: 1,3-300 mg/L; Kenya: jusqu'à 180 mg/L; Tanzanie: jusqu'à 70 mg/L).

Aperçu géologique de la contamination par le fluorure

Le projet FLOWERED, financé par l'UE, souhaitait développer un système de gestion durable de l'eau dans les zones touchées par la contamination de l'eau, des sols et des aliments par le fluorure dans des zones de test spécifiques des pays de la vallée du rift est-africain (Éthiopie, Kenya, Tanzanie). «Notre objectif était de générer des stratégies durables et adaptées pour l'utilisation de l'eau», explique le coordinateur du projet, Giorgio Ghiglieri.

Considérant que les conditions géologiques et hydrogéologiques influent sur la contamination de l'eau, les partenaires du projet ont étudié la chimie des eaux souterraines de ces pays. Ils ont découvert que le niveau de fluorure des eaux souterraines de la vallée du rift est-africain variait considérablement d'un endroit à l'autre. Cela était dû à différents facteurs qui influençaient la mobilité et la concentration de fluorure, notamment le temps d'interaction des eaux souterraines avec les minéraux riches en fluorure et d'autres facteurs géogéniques.

«Obtenir des informations hydrogéologiques sur une zone peut aider les agences locales ou gouvernementales à construire des puits qui captent une eau de bonne qualité», souligne Giorgio Ghiglieri. L'approche scientifique de FLOWERED est basée sur une connaissance détaillée du contexte géologique et hydrogéologique qui affecte la contamination de l'eau. Les études géologiques, hydrogéologiques, hydrochimiques, géophysiques et hydrologiques ont contribué à la localisation des eaux souterraines sûres dans les zones étudiées. C'était une condition indispensable à la mise en œuvre d'une gestion durable de l'eau, à l'assainissement de l'eau et à des fins agricoles.

En outre, le projet a mis en évidence que l'irrigation prolongée des cultures avec de l'eau contaminée par le fluorure affecte considérablement la qualité du sol et entraîne l'absorption de fluorure par les cultures, ce qui augmente sa concentration dans les

Augmenter le traitement et la réutilisation des eaux usées aidera les régions arides à irriguer leurs cultures

Les eaux usées traitées provenant de diverses sources peuvent désormais être utilisées pour irriguer les cultures de manière efficace grâce à de nouvelles technologies et à des outils de gestion dans certaines des régions les plus sèches du monde.



MADFORWATER repose sur deux piliers: le traitement des eaux usées (augmenter la quantité d'eau de qualité disponible pour l'irrigation), et l'irrigation (améliorer la réutilisation des eaux usées pour l'irrigation et le rendement de la consommation d'eau en agriculture).

Les échecs des politiques liées aux phénomènes météorologiques extrêmes et au changement climatique sont les plus grandes menaces auxquelles le monde sera confronté au cours des dix prochaines années. La région du Moyen-Orient et de l'Afrique du Nord (MENA) est la zone la plus sèche du monde et est déjà touchée par la désertification, la surexploitation des eaux souterraines et l'intrusion d'eau de mer dans les aquifères. Les conséquences du changement climatique pour la qualité de l'eau dans la région MENA seront amplifiées étant donné que la croissance démographique et économique prévue devrait se traduire par une augmentation de 47 % de la demande en eau d'ici 2035.

Dans la région MENA, l'agriculture représente plus de 80 % de l'utilisation d'eau douce. Le projet MADFORWATER, financé par l'UE, a développé des technologies et des outils de gestion intégrés pour stimuler de manière significative l'utilisation des eaux usées traitées pour l'irrigation et améliorer le rendement hydraulique dans l'agriculture. L'équipe s'est

concentrée sur des bassins hydrologiques sélectionnés dans trois pays méditerranéens et africains (PMA): l'Égypte, le Maroc et la Tunisie.

La technologie et la gestion se conjuguent pour réussir

Dario Frascari, coordinateur du projet, explique: «MADFORWATER repose sur deux piliers: le traitement des eaux usées (augmenter la quantité d'eau de qualité disponible pour l'irrigation), et l'irrigation (améliorer la réutilisation des eaux usées pour l'irrigation et le rendement de la consommation d'eau en agriculture). Les solutions sont adaptées pour être techniquement et culturellement appropriées dans le contexte environnemental et socio-économique des PMA cibles. L'intégration de la demande et de l'approvisionnement en eau adapte le traitement des eaux usées et l'irrigation aux types d'eaux usées disponibles et aux cultures typiques des pays cibles.» Cette intégration est facilitée par des technologies adaptées, des outils d'aide à la décision et des stratégies de gestion de l'eau et des terres.

Passer de la théorie à la pratique

Les technologies de traitement des eaux usées et d'irrigation développées et adaptées pendant les deux premières années d'activité sont optimisées pendant la dernière moitié du projet. La mise à l'échelle et la validation des technologies sélectionnées

ont lieu dans quatre usines pilotes: une en Égypte, une au Maroc et deux en Tunisie. Les technologies ont été sélectionnées sur la base de leurs performances techniques, de l'analyse coûts-avantages, de l'évaluation du cycle de vie et du feedback recueilli au cours de plusieurs ateliers de consultation des parties prenantes.



Les usines pilotes traitent et utilisent les eaux usées municipales, l'eau des canaux de drainage et les eaux usées du secteur textile. Dario Frascari explique: «Les technologies de traitement des eaux usées municipales et des eaux des canaux de drainage s'avèrent efficaces et viables sur le plan environnemental. Nous relevons les défis du traitement des eaux usées textiles au moyen d'un processus biologique innovant. Quant aux projets pilotes d'irrigation, toutes les technologies testées se sont révélées efficaces jusqu'à présent.»

Les avantages ne manquent pas

Outre l'impact crucial de l'amélioration de la qualité de l'eau pour l'irrigation, ces technologies sont rentables. La faible consommation d'énergie du traitement des eaux usées et les technologies de rendement de l'irrigation contribuent grandement à préserver l'environnement. Les PME de MADFORWATER élaborent actuellement des plans d'affaires pour sa mise en œuvre dans les pays de la région MENA ainsi que des lignes directrices pour son adaptation dans différents contextes. Plusieurs demandes de brevet sont également en cours. Le projet comprend également des activités de renforcement des capacités destinées à encourager l'acceptation sociale de la réutilisation des eaux usées traitées en Afrique du Nord.

Dario Frascari résume: «Nous avons démontré la possibilité de stimuler la réutilisation des eaux usées traitées pour l'irrigation dans les pays en développement confrontés à une grave pénurie

d'eau. Cela a été rendu possible grâce à une intégration étroite entre l'innovation technologique et les outils de gestion durable de l'eau.» MADFORWATER soutient la région MENA dans ses efforts pour relever durablement les graves défis posés par le changement climatique continu, la croissance démographique et la pénurie d'eau.

PROJET

DevelopMent AnD application of integrated technological and management solutions FOR wasteWATER treatment and efficient reuse in agriculture tailored to the needs of Mediterranean African Countries

COORDONNÉ PAR

Alma Mater Studiorum – Université de Bologne, Italie

FINANCÉ AU TITRE DE

H2020

FICHE DESCRIPTIVE CORDIS

cordis.europa.eu/project/id/688320/fr

SITE WEB DU PROJET

madforwater.eu/



Une nouvelle technologie pour fournir de l'eau potable en Afrique

Une eau propre est essentielle à une alimentation adéquate, à l'hygiène personnelle et à la santé en général. Une alliance euro-africaine a mis au point un nouveau système de nettoyage de l'eau qui purifie les contaminants chimiques et désinfecte l'eau en éliminant les agents pathogènes.

Selon l'Organisation mondiale de la santé (OMS), environ deux milliards de personnes dans le monde n'ont pas accès à une eau propre et salubre. L'eau contaminée est responsable de la transmission de maladies telles que la diarrhée, le choléra, la dysenterie, la typhoïde et la poliomyélite, environ 485 000 décès étant imputables chaque année à la seule diarrhée.

Application d'une nouvelle technologie pour l'eau propre

Le projet [SafeWaterAfrica](#), financé par l'UE, s'était fixé pour objectif de désinfecter l'eau à usage domestique de manière durable et peu coûteuse dans des zones rurales reculées d'Afrique. «Notre but principal était de fournir de l'eau potable qui, une fois consommée par la population, ne cause aucun dommage pour la santé», explique Lothar Schaefer, coordinateur du projet. Le projet a été un effort de collaboration entre des partenaires universitaires et industriels d'Allemagne, d'Espagne et d'Italie qui ont fourni des connaissances sur de nouvelles technologies de purification de l'eau, ainsi que des partenaires universitaires et industriels du Mozambique et d'Afrique du Sud qui ont contribué en apportant des technologies supplémentaires et en intégrant les systèmes.

Les partenaires ont analysé la qualité de l'eau provenant de différentes sources au Mozambique et en Afrique du Sud, et ont conçu un système de traitement de l'eau qui combine une technologie de prétraitement existante et une nouvelle technologie du même type. Ils ont généré un système autonome et décentralisé permettant d'éliminer efficacement les agents pathogènes de l'eau et de dégrader les polluants nocifs tels que les pesticides.

Le processus de nettoyage comporte initialement une étape de prétraitement au cours de laquelle les matières organiques en suspension dans l'eau sont séparées à l'aide d'un coagulant salin. Cette étape transforme les polluants chimiques en un précipité qui est ensuite facilement éliminé de l'eau par filtration sur colonne.

La phase suivante implique la désinfection de l'eau et est basée sur une nouvelle technologie européenne de traitement de l'eau appelée [CabECO](#). Cette technique utilise l'oxydation électrochimique pour générer des oxydants puissants tels que l'ozone sans avoir besoin de produits chimiques supplémentaires. L'application d'une faible tension entre deux électrodes recouvertes de diamant provoque la scission des molécules d'eau en ozone et en radicaux OH réactifs, qui tous deux décomposent rapidement et efficacement les microbes et les polluants organiques.

Des unités de démonstration en activité en Afrique

Les partenaires ont construit et installé deux unités de démonstration, une au Mozambique (Ressano Garcia, fleuve Komati) et une en Afrique du Sud (Waterval, rivière Klip). Les deux unités produisent environ 10 mètres cubes d'eau par jour, soit une quantité suffisante pour 300 personnes. La qualité



Les partenaires africains ont été largement impliqués dans ce système "Made in Africa", qui sera dès lors plus facile à mettre en œuvre par les communautés locales. Il contribuera à améliorer la santé et le bien-être social des populations en Afrique.



© Fraunhofer IST, Jan Gabler

de l'eau répond à la fois aux normes de l'OMS et à la norme nationale sud-africaine en matière d'eau potable.

Fait important, ces unités sont autosuffisantes et fonctionnent grâce à des modules photovoltaïques. Quelques heures de soleil peuvent alimenter l'unité en Afrique du Sud pour produire 10 000 litres d'eau propre par jour. Un système de diagnostic à distance affiche les données du démonstrateur, mesure la qualité de l'eau et prend en charge la maintenance opérationnelle, ainsi que les processus de réparation. De plus, le système de traitement de l'eau est facile à utiliser et peut être mis en œuvre par la population locale, créant ainsi de nouveaux emplois dans la communauté.

Le faible coût, la flexibilité et la mobilité de l'unité SafeWaterAfrica permettent de l'installer facilement, même dans les régions éloignées ou isolées du continent. «Les partenaires africains ont été largement impliqués dans ce système "Made in Africa", qui sera dès lors plus facile à mettre en œuvre par les communautés locales. Il contribuera à améliorer la santé et le bien-être social des populations en Afrique», conclut M. Schaefer.

PROJET

**Self-Sustaining Cleaning Technology
for Safe Water Supply and Management
in Rural African Areas**

COORDONNÉ PAR

Institut Fraunhofer IST pour l'ingénierie de surface
et les films minces, Allemagne

FINANCÉ AU TITRE DE

H2020

FICHE DESCRIPTIVE CORDIS

cordis.europa.eu/project/id/689925/fr

SITE WEB DU PROJET

safewaterafrica.eu/en/home



Traitement des eaux usées et aquaculture s'associent pour insuffler une nouvelle vie à la région du lac Victoria

Le deuxième plus grand lac d'eau douce du monde et le plus grand d'Afrique a toujours été une source abondante d'approvisionnement en eau et en poissons. Une technologie innovante développée dans le cadre d'un partenariat afro-européen s'attaque à des menaces de grande ampleur afin de sauvegarder à long terme ces ressources précieuses.

À cheval entre le Kenya, la Tanzanie et l'Ouganda, le lac Victoria est la plus grande pêcherie intérieure du monde. Ses ressources fournissent de la nourriture et des moyens de subsistance à plusieurs millions de personnes et de l'eau à de grandes

zones urbaines. La croissance rapide de la population et de l'urbanisation menace déjà cet important écosystème, et le changement climatique mondial pose des défis supplémentaires.



Le projet [VicInAqua](#), financé par l'UE, s'est penché sur ces questions urgentes. Onze partenaires de sept pays africains et européens ont élaboré une approche intégrée de l'aquaculture et de la gestion de l'eau dans la région du lac Victoria, laquelle permettra à la fois de protéger l'environnement, d'améliorer la productivité halieutique et d'accroître la disponibilité en eau douce.

Des ressources menacées

Le lac Victoria est confronté à de multiples menaces pour son approvisionnement en poisson et en eau. En raison de la demande croissante en alimentation, l'industrie de la transformation du poisson s'est développée, ce qui a entraîné la surpêche et la pollution. La surfertilisation a augmenté les niveaux d'azote

et de phosphore, avec pour résultat une propagation rapide de la jacinthe d'eau, très envahissante, qui couvre maintenant une grande partie de la surface du lac, gênant les bateaux de pêche. Le traitement insuffisant et le déversement direct des eaux usées municipales et industrielles ont augmenté les quantités d'organismes vivants en compétition avec les poissons pour l'oxygène, ce qui a encore réduit les stocks de poissons.

L'aquaculture est de plus en plus importante pour fournir des protéines à une population croissante, mais l'aquaculture traditionnelle en étang nécessite de grandes quantités d'eau. Les systèmes d'aquaculture en circuit recirculé (RAS) n'utilisent qu'une fraction de l'eau pour produire la même quantité de poissons. VicInAqua s'est emparé de cette idée et l'a encore améliorée, en utilisant les eaux usées domestiques traitées pour alimenter un système RAS dans la région du lac Victoria.

Selon le coordinateur du projet, Jan Hoinkis de [l'Université des sciences appliquées de Karlsruhe](#), «le système pilote construit à Kisumu, au Kenya, combine un bioréacteur à membrane (BRM) innovant qui utilise des membranes antisalissures commerciales et personnalisées avec un RAS. Le RAS, situé à

côté d'un bassin de stabilisation des eaux usées, peut recirculer 90 à 95 % de son volume d'eau. Le BRM et le RAS possèdent des technologies de surveillance intelligente et des sources d'énergie renouvelables». L'eau traitée par le BRM est utilisée pour l'irrigation de plusieurs légumes locaux et les sous-produits naturels sont utilisés comme engrais dans l'agriculture.


Le système pilote construit à Kisumu, au Kenya, combine un bioréacteur à membrane (BRM) innovant qui utilise des membranes antisalissures commerciales et personnalisées avec un RAS. Le RAS, situé à côté d'un bassin de stabilisation des eaux usées, peut recirculer 90 à 95 % de son volume d'eau. Le BRM et le RAS possèdent des technologies de surveillance intelligente et des sources d'énergie renouvelables.

Un impact durable

Un RAS nécessite peu de terrain, peut être utilisé au niveau local et est perçu comme bien moins dangereux que la pêche de capture aux yeux de la communauté locale. En conséquence, les femmes sont beaucoup plus impliquées. Cependant, malgré leur rôle de premier plan, les questions concernant les femmes et le genre sont largement absentes du débat. VicInAqua a organisé plusieurs tables rondes et élaboré une [feuille de route](#) visant à promouvoir une meilleure intégration des femmes dans l'aquaculture au travers de consultations participatives.

«Grâce au partenariat avec le [DALF](#) (Département de l'agriculture, de l'irrigation, de l'élevage et de la pêche du comté de Kisumu, Kenya), l'usine pilote sera entretenue et exploitée comme installation de formation et de démonstration, ce qui permettra de laisser un héritage durable», explique M. Hoinkis. L'équipe a préparé des manuels pour assister les parties prenantes dans [l'utilisation](#) quotidienne et la [maintenance](#) des technologies. Comme l'usine pilote a une capacité RAS quatre à cinq fois supérieure à celle prévue initialement, son exploitation permettra de réduire considérablement la pollution, d'améliorer la production de poissons et de renforcer la sécurité alimentaire dans la région.

M. Hoinkis conclut: «Le travail d'équipe, l'ouverture d'esprit et la compréhension mutuelle peuvent grandement contribuer à relever les défis et à surmonter les obstacles. Et la société d'aujourd'hui en a un besoin urgent.» Heureusement pour des millions de personnes, le projet VicInAqua lui donne raison.

PROJET

Integrated aquaculture based on sustainable water recirculating system for the Victoria Lake Basin (VicInAqua)

COORDONNÉ PAR

Université des sciences appliquées de Karlsruhe, Allemagne

FINANCÉ AU TITRE DE

H2020

FICHE DESCRIPTIVE CORDIS

cordis.europa.eu/project/id/689427/fr

SITE WEB DU PROJET

vicinaqua.eu/

Utiliser le soleil pour désinfecter l'eau en Afrique

La désinfection solaire (SODIS) de l'eau est une approche acceptée dans les pays en développement pour lutter contre les maladies d'origine hydrique. Une initiative européenne s'est fixé pour objectif d'améliorer la méthode SODIS et de la combiner avec d'autres méthodes de traitement de l'eau afin de maximiser l'accès à l'eau potable dans les communautés rurales africaines.



L'Afrique subsaharienne rurale n'a pas accès à un système d'eau courante et les gens s'approvisionnent en eau potable à partir de sources ouvertes, comme les étangs, les rivières et les ruisseaux, qui sont généralement contaminés. Cela signifie que des millions de personnes dans les communautés locales risquent de contracter des maladies.

La technologie SODIS

Le projet **WATERSPOUTT**, financé par l'UE, s'est penché sur le développement de technologies SODIS. L'utilisation du soleil pour désinfecter l'eau ne date pas d'hier; il y a environ 2000 ans, les communautés indiennes avaient l'habitude de mettre l'eau dans des bacs au soleil. L'idée est assez simple: il suffit de mettre l'eau dans un récipient transparent et de placer celui-ci à la lumière directe du soleil pendant six heures. Les rayons UV du soleil détruisent les microbes tandis que la chaleur générée dans la bouteille inhibe tout mécanisme microbien de réparation endogène.



Notre objectif était de fournir un accès abordable à l'eau potable aux communautés isolées et vulnérables d'Afrique et d'ailleurs en concevant et en développant des technologies SODIS durables.

WATERSPOUTT rassemble 18 organisations partenaires de 11 pays, dont 4 partenaires africains. «Notre objectif était de fournir un accès abordable à l'eau potable aux communautés isolées et vulnérables d'Afrique et d'ailleurs en concevant et en développant des technologies SODIS durables», explique le coordinateur du projet, Kevin McGuigan.

De plus en plus d'éléments indiquent que la méthode SODIS est efficace contre la diarrhée et la dysenterie infantiles dans les communautés rurales et peut améliorer de manière significative le développement de l'enfant. Cependant, malgré son bon rapport coût-efficacité, elle est rarement appliquée.

toutes les 5 heures. Le réacteur est composé d'un ensemble de tubes disposés en angle sur une surface réfléchissante où l'eau s'écoule du récipient d'eau récoltée. «Imaginez un panneau solaire qui, au lieu de produire de l'eau chaude, produit de l'eau potable», explique Fabio Ugolini, responsable de la communication du projet.

La population d'Afrique subsaharienne utilise couramment des jerricans en plastique opaque pour recueillir et transporter l'eau. Ces récipients peuvent toutefois être facilement contaminés, ce qui affecte la qualité de l'eau qu'ils contiennent. Pour résoudre ce problème, WATERSPOUTT a développé un jerrican transparent de 20 litres et un seau transparent de 20 litres qui sont tous deux adaptés à la technologie SODIS. Ces récipients ont été conçus pour un usage domestique et ont fait l'objet d'essais pilotes dans des communautés en Éthiopie et au Malawi.

Un volet important du projet WATERSPOUTT a été consacré à des activités visant l'acceptation sociale de ces technologies par les communautés locales africaines. Les partenaires ont associé les communautés africaines dans le processus de conception des technologies SODIS, augmentant ainsi les chances de leur mise en œuvre dans la vie quotidienne. L'expérience et les connaissances accumulées par l'initiative WATERSPOUTT se poursuivent dans le cadre du **projet PANIWATER**, qui devrait encore faire progresser les systèmes WATERSPOUTT.

M. McGuigan espère que «WATERSPOUTT aura un impact sur toutes ces communautés locales et leur permettra de traiter chez eux l'eau biologiquement contaminée». Cela se traduira par une diminution des maladies et permettra aux enfants de fréquenter l'école, ce qui apportera un résultat globalement positif sur la vie rurale en Afrique subsaharienne.

PROJET

Water - Sustainable Point-Of-Use Treatment Technologies

COORDONNÉ PAR

Royal College of Surgeons, Irlande

FINANCÉ AU TITRE DE

H2020

FICHE DESCRIPTIVE CORDIS

cordis.europa.eu/project/id/688928

SITE WEB DU PROJET

waterspoutt.eu/

Faire progresser les technologies SODIS

La collecte de l'eau de pluie est un moyen durable de répondre à la demande en eau dans les zones défavorisées, mais cette eau doit être traitée pour éviter la contamination. Le traitement SODIS de l'eau de pluie collectée au moyen des réacteurs spécialisés WATERSPOUTT a le potentiel de désinfecter 200 litres



CORDIS Results Pack

Disponible en ligne en 6 langues: cordis.europa.eu/article/id/415801



Publié

au nom de la Commission européenne par CORDIS à
l'Office des publications de l'Union européenne
L-2, rue Mercier
2985 Luxembourg
LUXEMBOURG

cordis@publications.europa.eu

Coordination éditoriale

Zsófia TÓTH, Silvia FEKETOVÁ

Avis de non-responsabilité

Les indications en ligne concernant le projet et les liens publiés dans le numéro actuel de Results Pack CORDIS sont corrects au moment où cette publication est mise sous presse. L'Office des publications ne peut être tenu responsable des informations qui ne sont plus à jour ou des sites web qui n'existent plus. Ni l'Office des publications ni aucune personne agissant au nom de l'Office des publications n'est responsable de l'usage qui pourrait être fait des informations données ci-après ou de toute erreur qui pourrait subsister dans les textes, malgré l'attention portée à leur préparation.

Les technologies présentées dans cette publication peuvent faire l'objet de droits de propriété intellectuelle.

Ce Results Pack est le fruit d'une collaboration entre CORDIS et l'Agence exécutive pour les petites et moyennes entreprises (EASME).

Print	ISBN 978-92-78-42197-7	doi:10.2830/32687	ZZ-AK-20-008-FR-C
HTML	ISBN 978-92-78-42186-1	doi:10.2830/452284	ZZ-AK-20-008-FR-Q
PDF	ISBN 978-92-78-42198-4	doi:10.2830/4802	ZZ-AK-20-008-FR-N

Luxembourg: Office des publications de l'Union européenne, 2020
© Union européenne, 2020

Réutilisation autorisée, moyennant mention de la source

La politique de réutilisation des documents de la Commission européenne est régie par la décision 2011/833/UE (JO L 330 du 14.12.2011, p. 39).

Toute utilisation ou reproduction de photos ou de tout autre matériel dont l'Union européenne ne possède pas les droits d'auteur requiert l'autorisation préalable des titulaires des droits en question.

Photo de couverture: © Lotus_studio, Shutterstock

RESULTS PACK SUR LA TRANSITION NUMÉRIQUE DE L'EAU

Notre tout dernier Results Pack présente la transition numérique qui s'opère dans le secteur de l'eau. Des recherches innovantes menées par des projets membres du groupe ICT4Water, et financées par l'UE à travers le programme Horizon 2020, contribuent à améliorer l'efficacité des ressources ainsi que la réutilisation de l'eau grâce à une approche de la chaîne de valorisation plus circulaire, plutôt que linéaire.



Consultez le Pack sur
cordis.europa.eu/article/id/413408/fr



Office des publications
de l'Union européenne



Suivez-nous aussi sur les réseaux sociaux!
facebook.com/EUresearchResults
twitter.com/CORDIS_EU
youtube.com/CORDISdotEU
instagram.com/cordis_eu

FR