

- Phase 1 – Ateliers de co-création avec des associations de citoyens et d'agriculteurs [juillet 2018 - décembre 2019]
- Phase 2 – Mise en service et intégration des technologies de l'information et de la communication (TIC) [décembre 2018 - juillet 2020]
- Phase 3 – Surveillance des sites et activités de science citoyenne [juillet 2020 - juillet 2022]
- Phase 4 – Évaluation des impacts techniques, économiques, sociaux et environnementaux [juillet 2021 - juillet 2022]
- Phase 5 – Transfert mondial des innovations [juillet 2020 - décembre 2022]

Université polytechnique nationale d'Athènes (Grèce)

Partenaires : Municipalités (Dème de Lesbos-Ouest, Mykonos, Tinos), Entreprises (Planet, Agenso ISIS Organic Food, Plenum, Memira, Radke, Aeris, Ntelaros, Satistica, Ecolodge Tinos, Minavra, Iridra, Alchemia-nova), ONGs (Impact Hub Athens, Semide, Catalan Water Partnership, Water Europe), utilisateurs finaux (Water Utility of Lesbos, Azienda Servizi Ambientali), Universités (National Technical University of Athens, Brunel University, Marche Polytechnic University, University of the Aegean, Heliopolis University) et centres de recherche (Catalan Institute for Water Research)

HYDROUSA - EXPERIMENTATION DE MODELES ECONOMIQUES INNOVANTS ET CIRCULAIRES APPLIQUES À LA GESTION DU PETIT CYCLE DE L'EAU POUR LA REGION MEDITERRANEE

CONTEXTE ET ENJEUX CLIMATIQUES

Les îles de la région méditerranéenne doivent relever de nombreux défis comme le changement climatique, la perte de la biodiversité, la pression exercée par le tourisme, la forte demande énergétique, la baisse de l'activité agricole et de la disponibilité de la ressource en eau. D'ici la fin du 21^e siècle, le nombre de personnes impactées par la raréfaction de l'eau dans les pays méditerranéens atteindra 94 millions (RCP 2.6). La Grèce, en particulier, devrait subir une hausse des pressions sur ses ressources hydriques de 20 % ou plus d'ici 2050 par rapport à 2010. On prévoit également une baisse importante du rechargement des nappes phréatiques et ainsi qu'une baisse de 24 à 46 % des précipitations estivales d'ici la fin du siècle.

PRÉSENTATION DE L'ACTION D'ADAPTATION



HYDROUSA vise à promouvoir des modèles économiques innovants et circulaires appliqués à la gestion du petit cycle de l'eau. Pour cela, le projet propose de tirer parti des ressources locales, en promouvant le concept de conservation, de traitement et de réutilisation décentralisés de l'eau, des nutriments et de l'énergie, et en améliorant le profil agricole et énergétique des territoires. HYDROUSA se concentre sur les îles et les zones côtières de la Méditerranée ainsi que sur d'autres régions du monde où la pénurie d'eau est un problème socio-économique majeur. Le projet s'appuie sur le «biomimétisme», les solutions fondées sur la nature et les basses technologies, combinées à des capteurs issus des technologies de pointe et aux technologies de l'information pour récupérer l'eau, les nutriments et l'énergie des eaux usées, le sel et l'eau douce de l'eau de mer, et l'eau de la vapeur d'eau atmosphérique. Ces sources d'eau peuvent être utilisées pour les activités domestiques et agricoles afin d'offrir des emplois régionaux et des débouchés économiques variés. Afin d'évaluer ce concept, HYDROUSA a mis en place 6 sites démonstrateurs à grande échelle sur 3 îles représentatives de la Méditerranée :

- Lesbos avec une économie basée sur l'agriculture
- Mykonos, destination touristique très célèbre
- Tinos, avec un fort enjeu de désertification

FACTEURS DE SUCCÈS DE L'ACTION

- Expertise technique élevée associée à plusieurs engagements sociaux et activités de co-création
- Conception de solutions avec les utilisateurs finaux et les parties prenantes locales
- Experts en procédure qui fournissent des directives sur la législation ad-hoc adaptée au contexte local

SUIVI ET ÉVALUATION DE L'ACTION

L'évaluation de la chaîne complète d'approvisionnement en eau, développée dans le cadre d'HYDROUSA s'appuie sur l'intégration des TIC. Elle est réalisée non seulement en fonction des facteurs techniques et environnementaux, mais aussi sur le plan social et économique grâce au développement de modèles appropriés

RÉSULTATS CLÉS OBTENUS ET ESCOMPTÉS

Les solutions HYDROUSA démontrent que les solutions fondées sur la nature peuvent être utilisées dans le cadre d'une solution circulaire qui fournit de l'eau douce, des nutriments et de l'énergie à partir de sources non conventionnelles (eaux usées, eau de pluie, eaux de ruissellement, eau de mer) :

- La récupération de l'eau à partir de sources non conventionnelles, comme la collecte de l'eau de pluie, la condensation de la vapeur, les systèmes de dessalement et la réalimentation des nappes aquifères, représente environ 1 000 m³/an
- La réutilisation des eaux usées traitées avec une teneur en éléments nutritifs représente plus de 10 000 m³/an

Ces solutions circulaires innovantes utilisent l'eau à différentes fins (la fertilisation d'1 hectare, l'irrigation de 0,8 ha), et l'usage domestique et potable. Elles permettront de réduire la dépendance aux importations d'engrais, de générer des emplois verts locaux, de diminuer les impacts environnementaux négatifs de la pollution aux eaux usées et de restructurer le système de production alimentaire. 25 sites ont déjà adopté et reproduit les solutions d'HYDROUSA dans le monde et sur les régions côtières et îles méditerranéennes.



- Phase 1 – Co-creation workshops with citizens and farmers' associations [July.2018 – Dec.2019]
- Phase 2 – Commissioning activities and Information and Communication Technology (ICT) integration. [Dec.2018 – July.2020]
- Phase 3 – Monitoring activities and citizen-science activities [July.2020 – July.2022]
- Phase 4 – Evaluation of technical, economic, social and environmental impacts. [July.2021 – July.2022]
- Phase 5 – Transferring innovations globally [July.2020 – Dec.2022]

National Technical University of Athens (Greece)

Partners : Municipalities (Western Lesbos, Mykonos, Tinos), SMEs (Planet, Agenso, ISIS Organic Food, Plenum, Memira, Radke, Aeris, Ntelaros, Satistica, Ecolodge Tinos, Minavra, Iridra, Alchemi-nova), NGOs (Impact Hub Athens, Semide, Catalan Water Partnership, Water Europe), End users (Water Utility of Lesbos, Azienda Servizi Ambientali), Universities (National Technical University of Athens, Brunel University, Marche Polytechnic University, University of the Aegean, Heliopolis University) and Research centers (Catalan Institute for Water Research)

HYDROUSA - DEMONSTRATION OF WATER LOOPS WITH INNOVATIVE REGENERATIVE BUSINESS MODELS FOR THE MEDITERRANEAN REGION

CONTEXT AND CLIMATE-RELATED ISSUES

Challenges faced by Mediterranean islands include climate change, biodiversity loss, pressure from tourism, high energy demand, decrease of agricultural activities, and water availability. The number of people affected by water scarcity located in Mediterranean countries will reach 94 million people by the end of the 21st century (RCP 2.6). Specifically, Greece is projected to experience increased pressure on water resources of 20% or more by 2050 compared to 2010. Significant reductions are also estimated for groundwater recharge and summer precipitation rates are expected to decrease by 24-46% by the end of the century.



PRESENTATION OF ADAPTATION INITIATIVE

HYDROUSA aims at closing all water loops at local level, taking advantage of local resources, promoting the concept of decentralised water, materials and energy conservation, treatment and reuse, boosting the agricultural and energy profile in water scarce areas. The project is focused in the islands and coastal areas of the Mediterranean, where water scarcity is a major socio-economic problem, and other water-scarce regions worldwide.

The project is based on “biomimicry”, nature-based and low-tech solutions combined with state-of-the-art sensor technology and IT to recover water, nutrients and energy from wastewater, salt and freshwater from seawater, and water from rainwater/stormwater and from atmospheric water vapour. These water sources could be used for domestic and agricultural purposes to create regional jobs and a variety of economic benefits. To evaluate this concept, HYDROUSA established 6 full-scale demonstration sites on 3 islands representative of the Mediterranean:

- Lesbos, economically relies on agriculture
- Mykonos is a well-known tourist destination
- Tinos is suffering from water scarcity

INITIATIVE SUCCESS FACTORS

- Strong technical expertise coupled with a variety of social engagement and co-creation activities
- Shape solutions with end users and local stakeholders
- Policy experts to provide guidelines on ad-hoc legislation targeted to the local context

MONITORING AND EVALUATION

The evaluation of the whole water supply chain developed within HYDROUSA is taking place through ICT integration. It is carried out not only on technical and environmental, but also in social and economic terms through the development of the appropriate models.

ACHIEVED OR ANTICIPATED KEY RESULTS

HYDROUSA solutions demonstrate that nature-based solutions can be used for a circular solution providing fresh water, nutrients and energy from non-conventional sources (wastewater, rainwater, stormwater, seawater):

- Recover water from non-conventional sources: rainwater harvesting, vapour condensation, desalination system and aquifer recharge ~ 1000m³/year
- Reuse of treated wastewater with high nutrient content >10,000 m³/year

These innovative circular solutions are used for different purposes (fertigation (of 1ha), irrigation (of 0.8ha), domestic & potable use) and will decrease the dependency on fertilizer imports, generate local green jobs, decrease negative environmental impacts of wastewater pollution and restructure food production systems. HYDROUSA solutions are replicated in 25 early adopter sites around the world and in Mediterranean coastal areas and islands.

