

Production d'eau potable : la solution Sun Air Fountain®

Porteur de l'action

Entreprise Agua de Sol

Périmètre de l'action

Tout pays dont l'humidité relative est supérieure à 50% et l'ensoleillement suffisant (7 heures par jour)

Partenaires

- BPI et French Tech
- PLS Fluid Dynamics
- IFP Energies nouvelles (IFPEN) et AXENS
- Institut européen d'innovation et de technologie (EIT)
- Université Technique de Crète (TUC)

Calendrier



Contexte et enjeux climatiques

D'après le Plan Bleu, la Méditerranée regroupe 60 % de la population mondiale dite « pauvre en eau », disposant globalement de moins de 1000 m³/hab/an. 20 millions de Méditerranéens sont sans accès à l'eau potable, notamment dans les pays au Sud et à l'Est de la Méditerranée.

Ces communautés les plus vulnérables sont aussi celles qui vont être les plus touchées par l'impact du changement climatique sur la ressource en eau.

En effet, le changement climatique entraîne une augmentation de la demande en eau, en raison de la hausse des températures et de la diminution des précipitations. Dans le bassin méditerranéen, une baisse des précipitations de 35 % sur les rives Sud et Est et de 25 % sur la rive Nord est attendue à l'horizon 2100, ainsi qu'une baisse des rendements des cultures de 17 % d'ici 2050, d'après le réseau MedECC (Mediterranean Experts on Climate and environmental Change).

Action d'adaptation déployée

Pour fournir un accès à l'eau potable à ceux qui en sont privés, l'entreprise Agua de Sol a développé la solution brevetée SunAir Fountain®.

Il s'agit d'un « panneau à eau » qui intègre une technologie par adsorption (phénomène par lequel la surface d'un corps fixe, en les concentrant, les molécules libres ou dissoutes d'un liquide ou d'un gaz avec lesquels elle est en contact), efficace dans les régions fortement ensoleillées avec un taux d'humidité élevé.

Incliné de 30 à 50 degrés selon les pays, ce panneau fonctionne en 2 phases.

PHASE NUIT



La baisse de la température de l'air entraîne l'augmentation de l'humidité relative de l'air; cet air humide est aspiré dans le panneau et la vapeur d'eau est alors capturée par un adsorbant.

PHASE JOUR



Le soleil chauffe le panneau et l'adsorbant ; la vapeur d'eau est libérée et se refroidit ensuite au contact de la vitre du panneau ; la vapeur d'eau se condense; les gouttes coulent par gravité vers le bas du panneau, où l'eau est recueillie, minéralisée et filtrée.

Résultats clés

Cette solution low-tech basée sur un système hors réseau permet ainsi de générer 1,2 litres d'eau atmosphérique par jour par panneau de 0,7 m².

Elle se caractérise par sa simplicité (pas de nécessité de pièces mobiles, de maintenance, ni de compétences spécifiques), sa durabilité (faible coût de fabrication et d'entretien, et durée de vie de 20 ans) et sa répliquabilité dans les régions où l'eau potable est rare, difficile d'accès ou contaminée. Elle peut être installée chez l'habitant, à l'échelle d'une collectivité, ou encore au service de l'agriculture vivrière ou du petit maraîchage.

Les impacts de la solution SunAir Fountain® sont nombreux :

- réduction de la pauvreté, consolidation du lien social et de la santé publique
- réduction de la consommation d'énergies fossiles par l'utilisation de l'énergie solaire renouvelable
- préservation de la biodiversité (pas d'exploitation des rivières, lacs et aquifères souterrains)
- résilience aux catastrophes naturelles grâce à une solution indépendante des réseaux d'adduction, d'électricité et de transport.

Facteurs de succès

- ▶ Le choix d'une solution low-tech, mobilisant l'énergie solaire pour produire de l'eau potable à partir d'air humide, processus physique et durable.
- ▶ Des synergies partenariales pour le financement, les simulations et prototypes, l'expertise adsorbant, la recherche et développement.

Suivi et évaluation

Suivi des installations et évaluation des usages de la solution SunAir Fountain®, en collaboration avec l'équipe technique et l'équipe recherche et développement.

Contact : Luc Métivier, Directeur général Agua de Sol - l.metivier@agua-de-sol.com - <https://www.agua-de-sol.com/>

Producing drinking water : the Sun Air Fountain® solution

Initiative holder

Agua de Sol

Initiative scope

Any country with relative humidity of over 50% and sufficient sunshine (7 hours a day)

Timeline



Partners

- BPI and French Tech
- PLS Fluid Dynamics
- IFP Energies nouvelles (IFPEN) and AXENS
- European Institute of Innovation and Technology (EIT)
- Technical University of Crete (TUC)



Climate backdrop and issues

According to Plan Bleu, the Mediterranean represents 60% of the global population referred to as «water-scarce», with less than 1,000 m³/inhab/year overall. 20 million Mediterraneans have no access to drinking water, in particular in Southern and Eastern Mediterranean countries.

These communities, which are the most vulnerable, are also the ones that will be the most affected by the impact of climate change on water resources.

Climate change triggers an increase in demand for water, given the rise in temperatures and decline in rainfall. According to the MedECC (Mediterranean Experts on Climate and environmental Change) network, a 35% drop in rainfall on the Southern and Eastern shores of the Mediterranean basin and a 25% drop on the Northern shore is expected by 2100, along with a 17% drop in crop yields by 2050.

Adaptive initiative implemented

To provide access to drinking water to those who are deprived of it, Agua de Sol imagined its patented SunAir Fountain® solution.

This solution comprises a «water panel» that incorporates adsorption technology (a phenomenon where the surface of a medium traps the free or dissolved molecules of a liquid or a gas with which it is in contact, by concentrating them), which is effective in regions with high levels of sunshine and humidity.

This panel, tilted at 30 to 50 degrees, depending on the country, operates in a dual phase way.

NIGHT-TIME PHASE



When air temperature drops, it leads to an increase in the air's relative humidity; this moist air is drawn into the panel and the water vapour is then captured by an adsorbent.

DAYTIME PHASE



The sun heats the panel and the adsorbent; the water vapour is released and cools down on contact with the panel glass; the water vapour is condensed; under the effect of gravity, drops trickle to the bottom of the panel where the water is collected, mineralized and filtered.

Key results

This low-tech solution, based on an off-grid system generates 1.2 litres of atmospheric water a day per 0.7 m² panel.

It stands out through its simplicity (no need for movable parts, servicing or special skills), its sustainability (low manufacturing and servicing cost, and 20-year lifespan) and its replicability in regions where drinking water is scarce, difficult to access or contaminated. It can be installed in individual dwellings, on a community scale and can even be used for subsistence farming and small-scale market gardening.

The SunAir Fountain® solution brings great positive impacts:

- it reduces poverty, strengthens social bonds and public health
- it limits fossil energy consumption as it uses renewable solar energy
- it preserves biodiversity (no tapping into rivers, lakes or groundwater aquifers)
- it can withstand natural disasters as it is a solution totally independent from water, electricity and transport networks.

Keys to success

- ▶ The choice of a low-tech solution that harnesses solar energy to produce drinking water from moist air; a physical, sustainable process.
- ▶ Partnership alliances for financing, simulations and prototypes, adsorbent expertise, research and development.

Monitoring and assessing

Monitoring SunAir Fountain® solution installations and assessing uses hand-in-hand with the technical team and the R&D team.

Contact : Luc Métivier, Directeur général Agua de Sol - l.metivier@agua-de-sol.com - <https://www.agua-de-sol.com/>