

E5 - La récupération d'eau par condensation de l'eau contenue dans les brouillards

8 février 2012



1) De quoi s'agit t'il ?

Le procédé consiste à **capter l'eau contenue dans les nuages pour l'utiliser comme source** d'eau pour les besoins ménagers (eau potable) et agricoles.

2) Qui utilise ou recommande ce moyen et depuis quand ?

Ce procédé, connu **depuis les temps anciens**, a commencé à être redécouvert et mis en œuvre à la fin du siècle dernier avec un premier projet expérimental à El Tofo **au Chili**. Cette technique s'est étendue à des régions d'autres pays comme le Népal, Oman et l'Afrique du sud.

3) Pourquoi ?

Certaines régions arides qui ne bénéficient pas de ressource en eau **sont baignées par d'épais brouillards pendant la majeure partie de l'année**. Ces **brouillards ont un taux d'humidité voisin de 100%**. Des centres de recherche ont donc mis au point des technologies qui permettent de récupérer l'eau condensée en quantité suffisante pour fournir de l'eau à des villages isolés.

4) Qui est surtout concerné ?

Filets collecteurs d'eau de brouillards

Les populations les plus concernées par ce procédé sont celles vivant dans certaines régions arides, à une altitude suffisante et dans un site propice à la formation de brouillards côtiers ou montagneux pendant de longues périodes.

En effet, des conditions météorologiques et géographiques particulières doivent être réunies pour que le procédé soit efficace. Cette technique ne peut donc être envisagée que dans des régions très particulières où des brouillards épais se forment fréquemment. La condensation de l'eau des brouillards peut alors être récupérée et utilisée comme source d'eau pour l'alimentation de petits villages dans des zones où la pluviométrie est faible ou inexistante.

5) En quoi consiste ce procédé ? Comment est-il mis en

oeuvre ?



Capteurs de brouillard au Pérou. Photo Ekopedia

A partir du moment où les considérations géographiques et climatiques sont favorables, le procédé n'est pas difficile à mettre en œuvre. **L'eau contenue dans les brouillards est recueillie grâce à des collecteurs fabriqués avec des filets en polypropylène.** Chaque filet est tendu, entre deux poteaux verticaux, à environ 2 m du sol, là où se forme le brouillard le plus humide.

Ces filets doivent être montés perpendiculairement au vent dominant. Au passage de la brume, des petites gouttelettes d'eau se forment sur les mailles du filet. Celles-ci tombent ensuite dans des gouttières qui alimentent un réservoir. L'eau est ensuite acheminée en écoulement gravitaire ou par pompage vers des bornes fontaines ou vers les robinets des villageois. En moyenne, **la quantité d'eau produite est de 3 à 15 l/jour/m²/jour**, mais jusqu'à 50 dans les conditions les plus favorables.



Le Gaoré, arbre fontaine. Photo ISIM

Il est aussi possible de mettre en œuvre le procédé sans avoir recours à la mise en place de filets, mais **en récupérant l'eau issue de la condensation du brouillard sur les petites feuilles** de certains arbres qui jouent naturellement le même rôle qu'un filet ou un grillage. On appelle souvent ces arbres des « arbres fontaines » (Exemples le garocé, variété du laurier ou au Chili l'oloivillo ou le canelo). Si les feuilles sont fines et le réseau dense, le feuillage joue le même rôle que le filet. Il suffit alors de récupérer l'eau condensée dans

Le Gaoré, arbre fontaine. Photo ISIM un réservoir au pied de l'arbre.

6) Exemple de réalisation

Installation expérimentale à Lima (Pérou)
Photo ISIM

Une brochure de l'ISIM et de l'OIE « **A la recherche de l'or bleu** » cite le cas de villages de montagne au Chili où l'eau devait être antérieurement acheminée par camions citernes, d'ailleurs utilisés aussi à d'autres fins pour des raisons économiques et parfois contaminés.

L'installation de capteurs de **brouillards** tendus entre des poteaux en bois a permis de fournir **25 à 50 l d'eau propre par personne et par jour**, ce qui a permis de cultiver en outre des légumes.

Le coût moyen **de fonctionnement** du dispositif s'est avéré être 6 fois moins élevé que celui d'une adduction d'eau classique (entre 1 et 2 € selon la distance des capteurs au village). Mais le **prix d'achat des filets**, non précisé, était **assez important** lorsqu'ils ne pouvaient pas être fabriqués sur place.

7) Difficultés particulières et remèdes et/ou précautions éventuelles à prendre

Préalablement à la mise en œuvre du procédé, il faut s'assurer que les conditions climatiques nécessaires sont réunies. De plus, le brouillard concentrant la pollution, cette technique doit être réservée aux zones éloignées des sources potentielles de pollution.

Bien que les filets soient conçus pour être installés dans des endroits venteux, ceux-ci peuvent se déchirer en cas de vents violents. Il est donc important que les matériaux nécessaires à leur réparation soient disponibles et que des personnes parmi la population soient formées pour effectuer cette réparation.

8) Principaux avantages et inconvénients

a) Avantages

La quantité d'eau produite peut être suffisante pour fournir de l'eau potable à un village de plusieurs centaines d'habitants dans des zones où la ressource est insuffisante et où l'alimentation en eau ne peut se faire que par camion-citerne à un coût très élevé. Le système est facile à installer et à entretenir. Le coût de fonctionnement est pratiquement nul, aucune énergie ni traitement n'étant nécessaires.

b) Inconvénients



- **le système ne peut fonctionner que dans des conditions bien spécifiques.** La production d'eau n'est donc pas assurée de la même façon tout au long de l'année.

- **Le prix d'achat des filets est relativement élevé.** De plus, ils ne sont généralement pas fabriqués localement.

- L'insertion dans le paysage n'est pas très esthétique.

9) Coût (de réalisation + de maintenance)

On ne dispose que de peu d'informations sur le coût de réalisation qui inclurait l'achat des filets, les collecteurs, le [réservoir](#) et les tuyaux ainsi que la main d'œuvre pour le montage. Il peut être très variable d'un pays à l'autre. A titre d'exemple, **au Pérou**, le coût total incluant le montage a été d'environ **500 Euros pour un filet de 48 m²**.

Le coût de maintenance est très faible puisque le procédé ne consomme pas d'énergie et que le temps nécessaire à l'entretien est minime. **La durée de vie d'un filet** en polypropylène est d'**environ 10 ans**.

10) Difficultés et précautions éventuelles à prendre

A partir du moment où le site et l'orientation des filets ont été choisis, l'installation ne pose pas de gros problèmes. Par contre, **l'expérience montre que le système ne peut fonctionner correctement sur le long terme que si le projet est bien accepté par la population, que celle-ci a été suffisamment informée et qu'elle s'implique dans la mise en place et l'entretien des équipements.**

Voici **deux exemples** qui le montrent

a) L'installation réussie de Tojquia, au Guatemala

Dans cette commune, 30 grands filets ont été installés permettant d'obtenir une production moyenne de

6000 litres par jour qui pouvaient alimenter en eau potable 140 personnes. Au départ du projet, le village a été choisi non seulement pour sa situation géographique, mais aussi à cause des capacités et de la motivation des habitants à le construire et à le faire fonctionner. Aussi, après plusieurs réunions d'information réunissant notamment les femmes du village, la construction a pu se faire avec la participation active de la population. Pour la réalisation du dispositif et sa maintenance, un **comité de gestion** a été créé de façon à ce que l'entretien soit géré par les habitants eux-mêmes. Un réseau de spécialistes dispersés dans tout le village a été ainsi constitué. Après avoir reçu une formation, ceux-ci sont susceptibles d'intervenir en fonction de leur disponibilité. Par ailleurs, un stock d'outillage a été constitué pour s'assurer de la disponibilité de tous les outils nécessaires pour faire des réparations. Tout fonctionne toujours bien.

b) El Tofo au Chili

A contrario, après une dizaine d'années de fonctionnement globalement satisfaisant **sur le site d'El Tofo au Chili**, qui avait pourtant été pionnier en la matière, **les filets sont tombés en désuétude et ont été abandonnés**. La raison principale du manque d'entretien est due au fait que la population n'a pas été suffisamment impliquée dans la réussite du projet et qu'en définitive les élus locaux ont demandé que la commune soit alimentée par une conduite d'eau.

En conclusion, il est très important d'obtenir la collaboration et l'adhésion de la population pour la réussite d'un projet. Comme toute technologie innovante, elle doit être appliquée dans un contexte social auquel il faut accorder toute son attention.

11) Où trouver davantage d'informations ?

a) Sites internet

- **Ekopedia** : « **Filet capteur de brouillard** » , document de 2 pages décrivant le principe et la mise en œuvre du procédé. Disponible, en ligne, sur :

http://fr.ekopedia.org/Filet_capteu...

- **Site de l'IDRC** : « **Des filets à nuage sur la crête d'El Tofo** » (**Chili**)

Article expliquant de façon détaillée la conception et la réussite initiale du projet d'El Tofo puis les raisons de son abandon. Disponible, en ligne, sur :

<http://www.idrc.ca/FR/Resources/Pub...>

- Site de **Fogquest**, association canadienne sans but lucratif spécialisée dans le développement du procédé. On y trouve beaucoup d'informations et en particulier une liste de tous les sites où le procédé a été mis en œuvre : <http://www.fogquest.org/>

b) Vidéo

- **You Tube** : Vidéo de **9'**, **en anglais**, de Fogquest « **Fog water project in Eritrea** » relatant les étapes de construction, d'utilisation et de suivi d'un programme d'installation de capteurs de brouillard dans des villages d'altitude **en Erythrée**.

- Emplacement : Accueil > fr > WikiWater > Les fiches > Faciliter l'accès à l'eau > Capter >
- Adresse de cet article : <https://wikiwater.fr/e5-la-recuperation-d-eau-par>