E6 - La récupération de l’eau contenue dans les rosées

8 février 2012

Sommaire

- 1) De quoi s’agit-il ?
- 2) Qui utilise ce moyen et depuis quand ?
- 3) Pourquoi ?
- 4) Qui est surtout concerné ?
- 5) En quoi consiste ce procédé ? Comment est-il mis en oeuvre ?
- 6) Principaux avantages et inconvenients
- 7) Coût
- 8) Où trouver davantage d’informations ?
  - a) Site Internet
  - b) Vidéos

1) De quoi s’agit-il ?

L’apparition de la rosée est le résultat de la condensation de vapeur d’eau contenue dans l’air dès que son humidité relative atteint 100%. Le phénomène se produit la nuit sur des parois froides. Le procédé consiste à équiper des surfaces au sol ou en toiture permettant de récupérer l’eau ainsi formée pour

l’utiliser comme source d’eau pour l’alimentation humaine.

2) Qui utilise ce moyen et depuis quand ?

Depuis très longtemps, l’homme a cherché à récupérer cette eau « tombée du ciel », mais ce n’est qu’à partir des années 90 que l’on a essayé de mettre au point des dispositifs permettant d’améliorer le rendement et donc de produire et récupérer une quantité d’eau un peu plus importante. L’association OPUR a été l’une des premières à mettre au point des systèmes de récupération de rosée. Son site internet (voir paragraphe 8) permet d’avoir des informations complètes et une bibliographie sur ce procédé. Des systèmes ont été installés dans des régions désertiques là où l’eau douce manque le plus et où ils peuvent s’avérer constituer un apport indispensable, même si la production reste modeste. Des dispositifs ont été aussi installés dans plusieurs régions d’Inde, de Croatie, du Burkina Faso, du Maroc d’ Israël. Ou même en France (Corse).

3) Pourquoi ?

Beaucoup de pays chauds souffrent de l’absence totale d’eau. Pourtant, le taux d’humidité de l’air dans l’atmosphère y est parfois considérable. Dans ces régions désertiques, la seule façon de disposer d’un peu d’eau est de récupérer par la rosée cette vapeur d’eau. Les rendements sont relativement faibles mais cette vapeur d’eau étant partout présente, il est théoriquement possible d’avoir accès à cette ressource sur la majeure partie du globe.

4) Qui est surtout concerné ?

Les populations vivant dans les zones désertiques où la pluviométrie est faible ou inexistante.

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

Le principe est simple. La rosée est le résultat de la transformation de la vapeur d’eau contenue dans l’air atmosphérique en gouttelettes d’eau liquide. Ce phénomène se produit la nuit sur un support froid lorsque l’humidité relative de l’air dépasse 100 %. On dit alors que l’air a atteint son « point de rosée ». Ce refroidissement est un phénomène naturel qui se produit sans apport d’énergie. Le potentiel de condensation dépend des conditions climatiques et météorologiques de l’endroit. Les rendements sont donc très variables. Ils dépendent de l’état de l’air, du matériau du condenseur et de sa disposition pour pouvoir récupérer le maximum d’eau. Les condenseurs sont des éléments inclinés recouverts d’un film spécial qui recueillent la rosée et l’acheminent vers un réservoir. On peut aussi réaliser des tranchées recouvertes d’un isolant thermique ou utiliser le toit d’une maison si celui-ci est en pente. Pour provoquer la condensation, il suffit de refroidir une surface de quelques degrés seulement. On a donc cherché à réaliser des revêtements qui se refroidissent naturellement. La solution est venue de la mise en œuvre du refroidissement « radiatif » qui est le refroidissement naturel de tout objet lorsqu’il émet des radiations infrarouges. L’utilisation de revêtements à forte émission infrarouge, incorporables Usine de Kujerat (Inde dans des films plastiques (polyéthylène) et récemment dans des peintures a permis d’améliorer les rendements. Ces revêtements contiennent des microbilles d’oxyde de titane ou de sulfate de baryum, mais aussi un savon alimentaire insoluble pour que les gouttes glissent bien sur la surface. En recouvrant ainsi les sols, la température du condenseur est abaissée de 4 à 10°C. Le point de rosée est alors atteint dès le coucher du soleil et le rendement de condensation est nettement accru, jusqu’à 0,7 litre par mètre carré en une nuit. En moyenne, les rendements sont cependant plus faibles et souvent plutôt de l’ordre de 0,1 à0, 2 litres par m2 de toiture ou au sol.

6) Principaux avantages et inconvenients

Avantages : Le coût de fonctionnement est quasiment nul. L’entretien est réduit et ne nécessite pas de compétence particulière.

Inconvénients : La production reste modeste et variable suivant les conditions météorologiques.

N.B. Les durées de fonctionnement du procédé avec toiles radiatives sont encore trop récentes pour avoir

un retour d’expérience significatif.

7) Coût

En Europe, le coût des feuilles radiatives est autour de 2 euros le mètre carré. Les peintures sont un peu plus chères, mais beaucoup plus faciles à mettre en œuvre. En Inde, en raison du coût réduit de la main-d’œuvre, les feuilles ne reviennent qu’ à 0,4 euro par mètre carré.

8) Où trouver davantage d’informations ?

a) Site Internet

- OPUR : On peut trouver sur le site de l’association des informations complètes sur ses actions et sur les expériences de Daniel Baysens, son fondateur, qui a mis au point les condenseurs de rosée avec revêtement spécial ainsi qu’une bibliographie. http://www.opur.fr/fr/index_fr.html
- **WELL**, portail du Centre de Ressources Eau , Assainissement et Environnement de l’Université de Loughborough, Leicestershire (UK) où figurent également parmi les « publications » en rubrique « Water supply » puis « domestic rainwater harvesting » une fiche intéressante sur le sujet : http://www.lboro.ac.uk/research/wedc/well/water-supply/ws-factsheets/domestic-rainwater-harvsting/
- **IRHA, portail de l’International Rainwater Harvesting Alliance (Genève)** http://www.irha-h2o.org/ ; (en version anglaise, rubrique technologies)

b) Vidéos

- Vidéo de 8 ‘ de Daily motion et d’OPUR, avec sous-titres en français, « Collecte d’eau de rosée pour produire de l’eau potable » montrant la réalisation de divers condenseurs de rosée de 300 à 1000 m2 dans le sud de l’Inde (Gujarat et Tamil Nadu). Disponible, en ligne, sur : http://www.dailymotion.com/video/x8tfg8_collecte-d-eau-de-rosee-pour-produi_tech
- Autre vidéo de 11’ de l’association OPUR « Récupération de la rosée » (en français avec sous-titres en anglais) expliquant en détail l’historique et la mise en œuvre du procédé. Disponible, en ligne, sur : http://www.dailymotion.com/video/x5dkoz_opur-recuperation-de-la-rosee_tech