

SOUS LE SOLEIL, LES BOUTEILLES DE SODA CHAUFFENT L'EAU DE LA MAISON

Publié le 5 janvier 2015



Allier recyclage et énergies renouvelables est un fameux défi. L'ingénieur Nicolas Bruyr vient de s'y frotter ces derniers mois. Le jeune électro-mécanicien, qui termine ses études à l'[Ecole Polytechnique de Louvain](#) (UCL), a passé quelques mois au Chili dans le cadre du programme Erasmus. Il a mis ce séjour à profit pour étudier et caractériser l'efficacité d'un chauffe-eau solaire domestique. Sa particularité : il est fabriqué au départ de bouteilles en plastique et de cartons « Tetra Pak » recyclés.

« Ce genre de chauffe-eau fonctionne assez bien dans les pays où le soleil est généreux », explique le jeune ingénieur. « Dans les pays du Sud, il est même très efficace ».

Un manque d'études techniques

L'organisation « Ingénieurs sans frontières », qui vient de récompenser Nicolas Bruyr pour ses travaux, applaudit. « En réutilisant des bouteilles en plastique PET et des cartons de boissons, et en conférant une seconde vie utile à ces déchets, ce genre de projet rend possible un accès, à très bas coût, à l'énergie solaire », précise l'ONG. « Il aide les populations à protéger l'environnement, tout en réalisant des économies d'argent et d'énergie ».

Bien que populaire au Brésil, ce genre de chauffe-eau qui joue sur l'effet de serre via les bouteilles en plastique et l'absorption de la chaleur via les cartons peints en noir, n'avait pas fait l'objet de beaucoup d'études techniques. En outre, aucune de ces études ne déterminait, de manière rigoureuse, la contribution annuelle du dispositif à la fabrication d'eau chaude domestique.

Profitant de son séjour à l'[Universidad Tecnica Federico Santa Maria](#), de Valparaiso (Chili), dans le cadre du programme Erasmus, Nicolas Bruyr a donc étudié dans le détail ce chauffe-eau solaire artisanal.

Résultats : les règles de conception permettant d'améliorer l'efficacité des systèmes thermosiphons artisanaux ont été détaillées par le jeune ingénieur. Ces systèmes permettent une autonomie totale du chauffe-eau. Il n'a pas besoin de pompe ni d'électricité pour produire l'eau chaude et la stocker dans le réservoir du système. « Cela se fait « naturellement », l'eau chaude, plus légère, migre d'elle-même vers le réservoir, » explique Nicolas Bruyr.

Améliorer les performances du système

« De tels systèmes semblent aberrants, mais c'est comme cela que fonctionnent les chauffe-eau solaires dans les pays du Sud, y compris près de chez nous, en Grèce ou en Turquie par exemple », commente l'ingénieur.



Schéma du capteur solaire étudié au Chili. © Nicolas Bruyr

Certaines modifications du design initial du chauffe-eau étudié au Chili ont également été proposées par l'ingénieur, et ce afin d'améliorer les performances du système. Le rendement instantané des collecteurs est également déterminé. Et les performances annuelles d'un système domestique sont simulées à partir d'un modèle approché. « Malgré un rendement limité du collecteur, ce chauffe-eau solaire peut fournir plus de 50% des besoins annuels en eau chaude d'une famille vivant à Santiago », estime Nicolas Bruyr.

Du solaire au Chili à l'éolien en Belgique

Ses travaux viennent tout juste d'être récompensés par le prix Philippe Carlier (2014) décerné par "[Ingénieurs sans frontières](#)", une organisation non-gouvernementale belge qui tente d'améliorer les conditions de vie des populations du Sud grâce à des technologies adaptées.

Cette expérience chilienne a également conforté l'intérêt de Nicolas Bruyr pour la filière « énergie » suivie pendant ses études à Louvain-la-Neuve. Après le solaire, il va désormais s'intéresser à l'éolien, mais en Belgique cette fois, chez un constructeur d'engins à axe vertical de la province de Hainaut.

