



DSI Electronique n°774 du 25 février au 3 mars 2019

ISSN -1737 5703

Sommaire

Veille Technologique

- Des scientifiques ont trouvé un moyen efficace de transformer le dioxyde de carbone en carbone solide2
- Quand les boues d'épuration sont source d'énergie verte2
- Une brique solaire qui concentre la lumière pour produire de l'énergie3

Lecture Recommandée

- Une nouvelle technologie low-cost permet de transformer l'eau de mer en eau douce grâce à l'énergie solaire ...3



veille@citet.nat.tn

- Des scientifiques ont trouvé un moyen efficace de transformer le dioxyde de carbone en carbone solide /Par Jonathan Paiano.

Extraits: «... Selon les scientifiques, si nous désirons limiter le réchauffement climatique à seulement 2 °C, nous devons réduire les émissions de gaz à effet de serre, planter des arbres, et diminuer le dioxyde de carbone (CO₂) atmosphérique avec les dernières technologies.

À présent, un nouveau procédé permet de convertir le CO₂ gazeux — produit par la combustion de combustibles fossiles — en carbone solide à température ambiante, en utilisant que très peu d'électricité. Mais faire fonctionner le système à l'échelle de la planète représente un défi conséquent...

Toutefois, le gros avantage serait que cette technologie puisse être mise à l'échelle pour aspirer le CO₂ de l'air et le stocker en permanence dans un solide ...»- *In: Trust my science, le 27 février 2019.* <https://trustmyscience.com/des-scientifiques-ont-trouve-un-moyen-efficace-de-transformer-dioxyde-de-carbone-en-charbon/>

- Quand les boues d'épuration sont source d'énergie verte

Extraits: «... Aujourd'hui, exploiter au maximum les sous-produits issus de la chaîne de traitement des eaux usées est un défi majeur pour les opérateurs et décideurs en charge de la gestion des stations d'épuration. Veolia a mis au point une solution de valorisation des boues d'épuration pour faire de cette nuisance une ressource et instaurer des boucles locales d'économie circulaire.

Le traitement des boues résiduelles issues des stations d'épuration est un défi auquel sont aujourd'hui confrontées les municipalités. La récupération de ces boues, leur hydrolyse, leur méthanisation et leur transformation en biogaz, permettent de répondre à ce défi.

La transformation des boues en biogaz (qui est une source d'énergie verte) permet de donner de la valeur à des matières jusque-là jugées nuisibles, voire dangereuses pour l'environnement. Cela permet également de lutter contre la raréfaction des matières premières et des énergies fossiles.

Pour les exploitants d'usines de traitement d'eaux usées, transformer les boues d'épuration en biogaz permet de se conformer aux réglementations environnementales, de réduire drastiquement les volumes de boues résiduelles et de créer une nouvelle source de revenus, que ce soit par la réutilisation sur site de l'énergie produite, ou grâce à la revente de cette énergie au réseau local ...»- *In: https://www.veolia.com/fr/solution/boues-epuration-source-energie-verte-biogaz-eaux-usees*

- Une brique solaire qui concentre la lumière pour produire de l'énergie

Extraits:«... Une brique solaire « Solar Squared » produit de l'énergie tout en laissant passer la lumière naturelle. Intégrées dans un bloc de verre, les cellules photovoltaïques reçoivent un concentré de rayons solaires.

Après les tuiles solaires, les panneaux muraux et les vitres photovoltaïques, viennent les briques solaires qui laissent passer la lumière naturelle tout en l'utilisant pour produire de l'énergie. Les blocs de verre, carrés de 19 cm de côté et 8 cm de profondeur, sont parsemés de creux qui focalisent la lumière incidente sur des cellules photovoltaïques ...»- *In:*

<https://www.industrie-techno.com/article/une-brique-solaire-qui-concentre-la-lumiere-pour-produire-de-l-energie.51382>



Lecture Recommandée..

- Une nouvelle technologie low-cost permet de transformer l'eau de mer en eau douce grâce à l'énergie solaire /Par Stéphanie Schmidt.

Extraits:«... Une étude menée à l'École polytechnique de Turin et publiée par la revue Nature Sustainability met en avant une technologie innovante et peu coûteuse qui permet de transformer de l'eau de mer en eau potable, et ce uniquement en utilisant l'énergie solaire.

Selon les estimations de la FAO (l'Organisation des Nations unies pour l'alimentation et l'agriculture), d'ici 2025, près de 2 milliards de personnes n'auront peut-être pas assez d'eau potable pour satisfaire leurs besoins quotidiens. L'une des solutions possibles à ce problème est le dessalement de l'eau ; à savoir traiter l'eau de mer pour la rendre potable.

Cependant, éliminer le sel de l'eau de mer nécessite 10 à 1000 fois plus d'énergie que les méthodes traditionnelles d'approvisionnement en eau douce, à savoir le pompage de l'eau des rivières ou des puits.

Motivés par ce problème, une équipe d'ingénieurs du département de l'énergie du Politecnico di Torino (École polytechnique de Turin) a mis au point un nouveau prototype permettant de dessaler l'eau de mer, de manière durable et à moindre coût, en utilisant l'énergie solaire de manière plus efficace.

Par rapport aux solutions précédemment envisagées, cette nouvelle technologie développée est en fait capable de doubler la quantité d'eau produite avec une même quantité d'énergie solaire donnée. De plus, elle pourrait même être soumise à une amélioration supplémentaire de son efficacité dans un avenir proche.

Le principe de fonctionnement de cette technologie est très simple : « Inspiré par les plantes qui transportent l'eau des racines jusqu'aux feuilles par capillarité et transpiration, le

dispositif flottant est capable de collecter de l'eau de mer en utilisant un matériau poreux à faible coût, évitant ainsi l'utilisation coûteuse de pompes. L'eau de mer ainsi recueillie est ensuite chauffée par l'énergie solaire, ce qui permet de séparer le sel de l'eau en train de s'évaporer. Ce processus peut être facilité par des membranes insérées entre l'eau contaminée et l'eau potable, pour éviter leur mélange », expliquent Matteo Fasano et Matteo Morciano, tous deux membres de l'équipe de recherche.

Tandis que les technologies de dessalement « actives » classiques nécessitent des composants mécaniques ou électriques coûteux (tels que des pompes et/ou des systèmes de contrôle) ainsi que des techniciens spécialisés pour l'installation et la maintenance de ces technologies, cette approche de dessalement proposée par l'équipe de l'École polytechnique de Turin est basée sur des processus spontanés se déroulant sans l'aide de machines auxiliaires, et peut donc être qualifiée de technologie « passive ».

Tout cela rend donc l'appareil en question fondamentalement peu coûteux et simple à installer, ainsi qu'à réparer. Ces dernières caractéristiques sont particulièrement intéressantes pour les régions côtières qui souffrent d'une pénurie chronique d'eau potable et ne possèdent pas d'infrastructures et d'investissements centralisés dans ce domaine.

Jusqu'à présent, un inconvénient majeur et bien connu des technologies dites « passives » pour le dessalement de l'eau, était le faible rendement énergétique par rapport aux technologies « actives ». Fort heureusement, l'équipe de recherche a fait face à cet obstacle avec beaucoup de créativité: « Alors que les études précédentes portaient sur la façon de maximiser l'absorption de l'énergie solaire, nous nous sommes concentrés sur une gestion plus efficace de l'énergie solaire absorbée. De cette manière, nous avons été capables d'atteindre des valeurs record de productivité, allant jusqu'à 20 litres par jour d'eau potable et par mètre carré exposé au soleil. L'augmentation des performances s'explique par le 'recyclage' de la chaleur solaire dans plusieurs processus d'évaporation en cascade, conformément à la philosophie qui dit de 'faire plus avec moins'. Les technologies basées sur ce processus sont généralement appelées 'multi-effets', et nous fournissons ici la première preuve que cette stratégie peut également être très efficace pour les technologies de dessalement 'passif' », expliquent les chercheurs dans leur étude.

Après avoir passé plus de deux ans à développer le prototype, et après l'avoir testé directement dans la mer Ligure (à Varazze, Italie), les ingénieurs du Politecnico affirment que cette technologie pourrait avoir un impact positif dans les régions côtières isolées, où l'eau

potable est peu présente, mais où l'énergie solaire est par contre abondante, en particulier dans les pays en développement.

De plus, cette technologie est particulièrement adaptée pour fournir de l'eau potable sûre et à faible coût en cas d'urgence, par exemple dans les zones touchées par des inondations ou des tsunamis, qui sont parfois isolées pendant des jours, voire des semaines, du réseau électrique et de l'aqueduc.

Une autre application envisagée pour cette nouvelle technologie concerne les jardins flottants pour la production alimentaire, une option intéressante, en particulier dans les zones surpeuplées. Des versions techniques du dispositif pourraient également être utilisées dans les zones côtières où la surexploitation des eaux souterraines provoque l'intrusion d'eau saline dans des aquifères d'eau douce ...»- In: *Trust my science*, le 8 janvier 2019. <https://trustmyscience.com/nouvelle-technologie-permet-transformer-eau-de-mer-en-eau-potable-douce/>

Réalisé par : **Lobna ZOUAOUI**, *Community manager, chargée de veille technologique* ✉ veille@citet.nat.tn

Vérifié par : **Noura KHIARI**, *Chef du Service Documentation, Information, Edition et Marketing* ✉ cdi1@citet.nat.tn

Validé par : **Faouzi HAMOUDA**, *Directeur de la Documentation et de l'Information* ✉ cdi@citet.nat.tn

Boulevard du Leader Yasser Arafat – 1080 – Tunis

☎ 00216-71.206.482 / 71.206.647 * Fax : 00216-71.206.642 *  <http://www.citet.nat.tn/>



En devenant partenaire du CITET vous êtes automatiquement enregistrés et abonnés à sa DSI hebdomadaire. La Direction de Documentation et d'Information (DDI) vous remercie de votre assiduité et recevra avec vif intérêt toute suggestion ou demande d'information de documentation de votre part que vous voudriez bien envoyer à : cdi@citet.nat.tn. Pour se désabonner, SVP envoyez le message suivant « Je désire me désabonner », à la même adresse.