



DSI Electronique n°777 du 18 au 24 mars 2019

ISSN -1737 5703

Sommaire

Veille Technologique

Une peinture permettant un refroidissement passif pour éviter la climatisation	2
Les technologies de recyclage des eaux grises se démocratisent	3
Concevoir des navires moins polluants : le Gaz Naturel Liquéfié (GNL)	4
Un plan biodiversité pour lutter contre l'artificialisation des sols	4

Lecture Recommandée

International: Mission "Changement climatique" pour le secteur de la défense	5
--	---



- **Une peinture permettant un refroidissement passif pour éviter la climatisation**

/Par Arnaud Moign.

Extraits:«... Les systèmes d'air conditionné des bâtiments consomment chaque année 10% de l'électricité produite dans le monde. Heureusement la recherche avance et une équipe de chercheurs a mis au point une peinture permettant de refroidir les bâtiments de façon passive.

Le rapport de l'IEA qui inquiète

Il y a des chiffres parfois surréalistes qui font beaucoup réfléchir. 10% de la consommation électrique mondiale, c'est énorme. Pire : la situation va s'aggraver d'ici les 30 prochaines années, car de nombreux pays chauds et très peuplés tels que l'Inde sont encore peu équipés en air conditionné.

Si rien ne change, l'air conditionné deviendra bientôt l'une des premières sources de consommation électrique. Fort heureusement, ce constat de l'International Energy Agency (IEA) est suivi de propositions de solutions. Selon l'IEA il serait urgent de miser sur le déploiement de systèmes d'air conditionné plus efficaces et de travailler également sur les technologies permettant de réduire efficacement la facture énergétique des bâtiments.

Comment la recherche peut-elle résoudre le problème de l'air conditionné?

Et si la solution était tout simplement de se passer d'air conditionné ? Une équipe de chercheurs de l'université américaine de Columbia semblent envisager sérieusement cette possibilité au regard des résultats de leurs travaux. La solution proposée par l'équipe du docteur Jyotirmoy Mandal est plutôt audacieuse : élaborer un revêtement polymère super réfléchissant et possédant une quantité importante de porosités à l'échelle micrométrique et nanométrique. Comment un tel revêtement peut-il servir à refroidir un bâtiment ? Grâce à un processus physique appelé « **passive daytime radiative cooling** » ou PDRC, par lequel un matériau est capable à la fois de réfléchir le rayonnement solaire et d'émettre de la chaleur par radiation dans les parties froides de l'univers lointain. Du point de vue des propriétés physiques, un tel matériau doit donc avoir une haute réflectance et une excellente émissivité.

Comment l'effet de PDRC est-il possible ?

Au premier abord, il semble impossible de refroidir une surface exposée en plein soleil sans utiliser d'énergie. Les choses sont en réalité plus complexes : le soleil émet la majorité de son énergie dans les domaines de longueur d'onde du proche infrarouge et du visible. Les

matériaux à effet PDRC sont donc conçus pour réfléchir ces longueurs d'onde ; jusqu'ici rien d'étonnant. La subtilité réside en fait dans la capacité du matériau à réémettre de l'énergie radiative dans une plage de longueurs d'onde qui n'est pas absorbée par l'atmosphère. En clair, cette énergie part dans l'espace lointain et ne contribue pas à l'effet de serre sur terre !

Une peinture blanche qui n'absorbe pas les UV

Bien que des matériaux réfrigérants passifs soient déjà commercialisés, ils sont en revanche onéreux, sensibles à la corrosion et non applicables sur des surfaces existantes. Les seuls revêtements facilement applicables qui existent sont des peintures blanches classiques dont la réflectance n'excède pas 85 %.

Pour améliorer les propriétés de ces peintures, l'équipe de chercheurs a donc eu l'idée de remplacer les pigments par des cavités remplies d'air et c'est une réussite : le bilan thermique du matériau affiche une perte de 100 W par mètre carré, soit une réduction de 6°C dans l'environnement aride de l'Arizona et 3°C dans l'atmosphère tropicale du Bangladesh.

Un matériau ayant la structure d'une éponge

Cette peinture a été synthétisée à partir d'eau, d'acétone ainsi que d'un polymère appelé poly(vinylidène fluorure-co-hexafluoropropène). Lors du séchage de la peinture, l'évaporation de l'acétone et de l'eau laisse derrière elle un film polymère criblé de poches d'air. Ces petites cavités dont la taille varie de 200 nm à quelques micromètres ont la particularité de réfléchir plus de 96 % de la lumière du soleil incidente.

Une solution polyvalente et économique

La solution proposée par cette équipe de chercheurs semble être idéale. En plus d'être économique et facile à appliquer, il semblerait qu'elle puisse également être colorée et utilisée sur toute surface qui peut être peinte. Concrètement, les applications vont bien plus loin que les façades et les toits des bâtiments : ce revêtement pourrait bientôt être appliqué sur tous types de véhicules comme les avions les voitures et même des engins spatiaux ...»-

In: Techniques de l'ingénieur, le 14 mars 2019. https://www.techniques-ingenieur.fr/actualite/articles/une-peinture-permettant-un-refroidissement-passif-pour-se-passer-dair-conditionne-dans-les-batiments-64176/?utm_source=ABO&utm_medium=alerte&utm_campaign=72-WP-ZY4ENVI

• Les technologies de recyclage des eaux grises se démocratisent

/Par Cécile Clicquot de Mentque.

Extraits:«... En résidentiel, 45 % de l'eau potable passe dans les douches et les lave-linge. De l'eau, assez peu chargée, qui pourrait, avec un traitement adéquat, être réutilisée pour des usages secondaires comme les toilettes (30 % de la consommation). Sous réserve que les

équipements soient adaptés pour le marché domestique, ce que propose la technologie hollandaise Hydraloop avec une machine à l'allure d'un gros réfrigérateur.

L'idée de recycler les eaux grises de l'habitat n'est pas nouvelle. Il existe d'ailleurs sur le marché depuis 8 à 10 ans quelques offres technologiques qui ont montré leur potentiel. Mais ce marché est freiné par les contraintes qui pèsent encore sur ces équipements, en termes de place ou de complexité. Hydraloop se distingue car elle ne fait pas appel à la filtration membranaire mais combine six technologies de traitement et de désinfection. Les effluents suivent un circuit de quatre heures et demie comprenant des étapes de sédimentation, de flottation et de flottation-moussage (avec de l'air injecté), un écrémage puis un traitement biologique aérobie (sur un support fixé) avant de subir une ultime phase de désinfection UV. Hydraloop cible les opérateurs de la construction neuve, mais aussi de la rénovation, y compris des installations collectives (comme les centres sportifs) puisque plusieurs machines peuvent être implantées, en parallèle, pour répondre à des plus gros volumes de recyclage ...»-

In: Actu-environnement, le 6 mars 2019. <https://www.actu-environnement.com/ae/news/technologies-recyclage-eaux-grises-33007.php4>

- **Concevoir des navires moins polluants : le Gaz Naturel Liquéfié (GNL)**

Extraits:«... Il est absolument nécessaire de réduire la pollution liée au transport maritime. Un navire nouvelle génération, le Honfleur, aux performances environnementales augmentées a été conçu grâce au Gaz Naturel Liquéfié (GNL). Contrairement au fioul lourd et au gasoil, le GNL émet moins de CO2, moins de particules fines et de soufre....»- In: Vendura, le 14 février 2019.

<http://www.vedura.fr/actualite/9023-concevoir-navires-polluants-gaz-naturel-liquefie-gnl>

Pour plus d'informations: Visionnez la vidéo intitulée "L'Énergie des Possibles - Concevoir des navires moins polluants ". - In: <https://www.youtube.com/watch?v=gYVON1edacI>

- **France: Le plan biodiversité pour lutter contre l'artificialisation des sols /Par Laurent Radisson.**

Extraits:«... Combattre les méfaits de l'agriculture intensive et lutter contre l'artificialisation des sols sont les deux marqueurs du **plan biodiversité 2018** *...»- In: Actu-environnement, le 4 juillet 2018.

<https://www.actu-environnement.com/ae/news/plan-biodiversite-artificialisation-sols-agriculture-31626.php4>

* **Plan biodiversité 2018** - In: <https://www.actu-environnement.com/media/pdf/news-31626-plan-biodiversite.pdf>



Lecture Recommandée..

- **International: Mission "Changement climatique" pour le secteur de la défense.**

Extraits:«... Un Conseil militaire international sur la sécurité et le climat vient d'être créé à l'initiative de plusieurs groupes de travail internationaux, dont l'Institut de relations internationales et stratégiques (Iris). Ce réseau permanent rassemblera des hauts responsables militaires du monde entier. Ils produiront chaque année un rapport sur le lien entre climat et défense.

Face au changement climatique, les militaires vont se retrouver dans bien des cas en première ligne. Il va falloir adapter les théâtres d'opération, sécuriser les infrastructures menacées par des inondations ou des sécheresses, réorienter les interventions vers davantage d'opérations civiles, mais aussi réduire l'empreinte carbone du secteur. Tous ces défis seront au cœur des préoccupations du tout nouveau Conseil militaire international sur la sécurité et le climat (International Military Council on Climate and Security, IMCCS).

Sa création a officiellement été annoncée lors de la Conférence planétaire sur la sécurité qui s'est tenue à La Haye, aux Pays-Bas, les 19 et 20 février derniers. Derrière ce conseil, on trouve plusieurs centres qui travaillent sur le sujet de la sécurité et du climat : Center for Climate and Security (CCS, États-Unis), l'Institut néerlandais des relations internationales (Clingendael) et le Hague Centre for Strategic Studies (HCSS), et l'Institut français de relations internationales et stratégiques (IRIS).

L'IMCCS sera un réseau "permanent" de hauts responsables militaires du monde entier. Il produira un rapport annuel sur le climat et la sécurité et proposera des politiques publiques à mettre en œuvre, à l'échelle nationale, régionale et internationale, pour anticiper et limiter les répercussions des changements climatiques.

"Il s'agit de faire le lien entre chercheurs et décideurs publics pour mettre le sujet au cœur des réflexions et politiques, partager les bonnes pratiques et faire circuler l'information afin de gagner en efficacité et de développer la coopération", précise Bastien Alex, chercheur à l'Iris, responsable du programme Climat, énergie et sécurité. Il ajoute : "Le Pentagone a par exemple travaillé sur la vulnérabilité de ses installations, on peut s'inspirer de ce travail pour voir par exemple comment l'appliquer en Europe."...

Mi-janvier, le Pentagone avait ainsi publié un rapport alarmant sur l'impact physique des changements climatiques sur les forces armées et la sécurité du pays. Il estime que près des

deux tiers des 79 installations militaires essentielles aux missions américaines sont ou seront vulnérables aux inondations, et plus de la moitié à la sécheresse et aux incendies de forêt ...»-

In: Novethic, le 1 mars 2019. [https://www.novethic.fr/actualite/environnement/climat/isr-rse/le-secteur-de-la-defense-prend-a-bras-le-corps-le-sujet-du-changement-climatique-146978.html?utm_source=Abonnes+Novethic&utm_campaign=1ec5de3790-](https://www.novethic.fr/actualite/environnement/climat/isr-rse/le-secteur-de-la-defense-prend-a-bras-le-corps-le-sujet-du-changement-climatique-146978.html?utm_source=Abonnes+Novethic&utm_campaign=1ec5de3790-Recap_2019_03_05&utm_medium=email&utm_term=0_2876b612e6-1ec5de3790-171250521)

[Recap_2019_03_05&utm_medium=email&utm_term=0_2876b612e6-1ec5de3790-171250521](https://www.novethic.fr/actualite/environnement/climat/isr-rse/le-secteur-de-la-defense-prend-a-bras-le-corps-le-sujet-du-changement-climatique-146978.html?utm_source=Abonnes+Novethic&utm_campaign=1ec5de3790-Recap_2019_03_05&utm_medium=email&utm_term=0_2876b612e6-1ec5de3790-171250521)

Réalisé par : **Lobna ZOUAOUI**, Data Engineer, chargée de veille technologique ✉ veille@citnet.nat.tn

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

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

Boulevard du Leader Yasser Arafat – 1080 – Tunis

☎ 00216-71.206.482 / 71.206.647 * Fax : 00216-71.206.642 *  <http://www.citnet.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@citnet.nat.tn. Pour se désabonner, SVP envoyez le message suivant « Je désire me désabonner », à la même adresse.