



DSI Electronique n°779 du 1 au 7 avril 2019

ISSN -1737 5703

Sommaire

Veille Technologique

La récupération de chaleur des eaux grises à toutes les échelles	2
Des nouveaux matériaux refroidissants pour la climatisation passive	3
Valoriser les surplus d'électricité en Gaz Naturel Véhicule (GNV)	5

Lecture Recommandée

Le label Ville des zones humides	5
--	---



• La récupération de chaleur des eaux grises à toutes les échelles

/ Par Cécile Clicquot de Mentque.

Extraits:«... Une stratégie de récupération de chaleur fatale peut s'appliquer à de multiples sources, notamment aux eaux grises. Un domaine de plus en plus actif qui se décline à plusieurs échelles : du quartier au domicile en passant par le bâtiment collectif.

On ne s'en rend pas compte, mais l'eau rejetée en bas d'une douche est encore très chaude : 30-32°C. Un vrai gâchis énergétique que plusieurs entreprises ont décidé d'exploiter pour réduire de manière drastique le coût énergétique de l'eau chaude sanitaire. C'est d'autant plus important qu'avec les gains de l'efficacité énergétique, obtenus depuis plusieurs années sur les structures des bâtiments, le poste énergétique de l'eau chaude sanitaire prend une place grandissante dans la facture énergétique. Le principe général est donc d'installer des échangeurs thermiques, qui permettent de récupérer un maximum de calories sur l'effluent sortant, pour préchauffer de l'eau froide et économiser de l'énergie sur l'eau chaude sanitaire.

Une panoplie de technologies individuelles

L'offre pour les installations individuelles est en général la plus simple sur le plan technologique. Elle est constituée d'un échangeur de chaleur qui se place sous la douche. L'enjeu est d'obtenir un contact maximal entre le flux sortant chaud et le flux entrant froid tout en conservant un bon débit de l'évacuation et une certaine turbulence.

Le catalogue des solutions disponibles est assez large, avec notamment Ehtech, Hexia, Zypho, Joulia ou la technologie canadienne verticale Power Pipe. Et tous affichent des performances très attractives. la technologie Ehtech, par exemple, mise sur des récupérations de près de 20°C, ce qui permet de gagner de 5 à 8 kWh/m²/an sur le bilan énergétique global d'une maison.

Notons que pour ces échangeurs de chaleur, il y a souvent deux ou trois possibilités d'installation : soit en préchauffage de l'eau froide arrivant au mitigeur, soit au chauffe-eau, soit un peu des deux. Notons une petite variante à ces approches : Le système Solable a permis de disposer d'eau chaude même loin du chauffe-eau. Le concept de récupération de chaleur est associé à une petite résistance de 3 kW, placée dans la salle de bain, qui complète la chaleur récupérée pour faire monter l'eau à température d'usage.

Des solutions à plus grande échelle

Bien entendu, pour des bâtiments collectifs, l'habitat ou l'hôtellerie, mais aussi beaucoup de piscines ou de salles de sport, d'autres offres peuvent venir compléter les technologies "individuelles". On retrouve ainsi sur ce marché professionnel deux technologies qui ont pour ambition, non plus seulement de réduire fortement les factures énergétiques, mais de couvrir 80 à 100 % des besoins en eau chaude sanitaire grâce à la récupération de chaleur sur les eaux grises.

Le principe est alors de mettre en place des échangeurs de chaleur qui ont une très grande performance, et ensuite d'utiliser les calories récupérées pour alimenter une pompe à chaleur capable de remonter l'eau préchauffée à 58°C. C'est le principe affiché par le système Thermocycle WRG mais aussi par la technologie ERS depuis 2006 affichant des références sur des résidences scolaires ou universitaires, des piscines et depuis quelques années des applications dans le milieu industriel ou la restauration collective.

Ce qui amène naturellement à l'échelle supérieure des possibles récupérations de chaleur sur les eaux grises et même les eaux usées. Un créneau sur lequel s'est engouffré, il y a presque dix ans, le système Degrés Bleus. Le principe de l'échange de chaleur puis de pompe à chaleur, reste le même mais il est mis en œuvre à l'échelle de plus grosses canalisations. Le secteur des piscines, important consommateur de chaleur pour l'eau, a été l'un des premiers à suivre, avec, dès 2010, une référence sur Levallois-Perret.

Des solutions techniques adaptées à des métiers, des configurations et des cibles différentes qui dans l'ensemble trouvent un retour sur investissement dans des délais relativement courts de quelques années, et d'autant plus que le coût de l'énergie continuera de progresser...»- In:

Actu-environnement, le 29 mars 2019. <https://www.actu-environnement.com/ae/news/recuperation-chaleur-eaux-grises-toutes-echelles-33184.php4#xtor=EPR-1>

• Des nouveaux matériaux refroidissants pour la climatisation passive

/Par Martin TIANO.

Extraits:«... Un nouveau type de matériau, qui réfléchit le rayonnement solaire et réémet l'énergie thermique sous forme d'infrarouges, peut baisser sa température de 6 °C par rapport à l'air ambiant sans consommer d'énergie.

En mai 2018, l'Agence internationale de l'énergie a pointé du doigt, dans un rapport, que la climatisation des bâtiments représentait 10 % de la consommation mondiale d'électricité. La mise au point de solutions passives de refroidissement, non consommatrices d'énergie, est un enjeu économique et écologique majeur.

Une des piste les plus convaincantes est celle de revêtements capables non seulement de réfléchir efficacement la lumière du soleil, mais aussi de convertir l'énergie thermique du

matériau en rayonnement infrarouge. En réémettant plus d'énergie qu'il n'en absorbe, le bilan global devient négatif : le matériau perd de l'énergie et sa température diminue.

Les revêtements réfrigérants passifs existants souffrent cependant de nombreuses limitations : les plus efficaces sont chers, sensibles à la corrosion et doivent être préfabriqués (et donc ne sont pas applicables sur des surfaces déjà existantes). D'autres, constitués d'un polymère dans lesquels sont piégés des pigments diffusant la lumière, sont beaucoup moins onéreux et s'appliquent comme de la peinture. Leur efficacité est hélas médiocre : la réflectance n'excède pas 85 % de la lumière incidente et la réémission des infrarouges est limitée.

La solution imaginée par Jyotirmoy Mandal, de l'université Columbia, aux États-Unis, et ses collègues est radicale : si les pigments ne sont pas efficaces, il suffit de... les enlever ! Les chercheurs ont ainsi mis au point un polymère fluoré poreux où les particules micrométriques de pigments sont remplacées par des cavités remplies d'air. Les essais en conditions réelles sont une réussite : le bilan thermique du matériau fait apparaître une perte de près de 100 watts par mètre carré, conduisant, suivant les conditions atmosphériques, à une baisse de 4 à 6 °C de la température du matériau par rapport à l'air environnant.

Les pores remplis d'air expliquent ces performances. De deux tailles distinctes, ils augmentent fortement la réflectance et l'émissivité dans l'infrarouge. Les premiers trous, autour de 5 micromètres de diamètre, diffusent efficacement la lumière dans toutes les directions. Les seconds, d'environ de 200 nanomètres de diamètre, renforcent cette diffusion surtout pour les longueurs d'onde courtes (ultraviolet et lumière visible), les plus énergétiques, précisément celles absorbées par les pigments utilisés jusqu'alors. Les propriétés intrinsèques d'émissivité du polymère, c'est-à-dire sa capacité de transformation de l'énergie thermique en rayonnement infrarouge, achève d'en faire un matériau qui réémet plus d'énergie qu'il n'en absorbe.

Bon marché et appliqué comme une peinture, ce revêtement est même suffisamment efficace pour être coloré par des pigments bleus, noirs, ou encore orange, qui absorbent pourtant une partie de la lumière visible : l'énergie réfléchi et celle réémise reste supérieure à celle captée. Pour les auteurs, qui ont par ailleurs breveté cette invention, le principe de leur matériau refroidissant pourrait aussi s'appliquer à d'autres polymères, tels que le polyméthacrylate de méthyle ou des dérivés de la cellulose moyennant une structure poreuse adaptée ...»- *In: Pour la Science*, le 22 janvier 2019. <https://www.pourlascience.fr/sd/materiaux/des-nouveaux-materiaux-refroidissants-pour-la-climatisation-passive-15381.php>

• Valoriser les surplus d'électricité en Gaz Naturel Véhicule (GNV)

Extraits: «... L'installation de méthanisation d'un important site de production de biométhane (gaz produit par méthanisation à partir de déchets agricoles) en Basse-Saxe, fonctionnant depuis 2013, traite 45000 tonnes de déchets par an et le méthane qu'elle produit est injecté à 100% dans le réseau. Aussi, la méthanisation produit un surplus de CO2, qui est capté pour alimenter une usine power-to-gas ...»- In: *Vendura*, le 15 février 2019. <http://www.vedura.fr/actualite/9024-valoriser-surplus-electricite-gaz-naturel-vehicule-gnv>

Pour plus d'informations: Visionnez la vidéo intitulée "L'Énergie des Possibles - Récupérer les surplus d'électricité en énergie renouvelable" - In: <https://www.youtube.com/watch?v=xm0TpOtAQHA>



Lecture Recommandée..

Le label Ville des zones humides

Extraits:«... L'urbanisation est une des grandes tendances qui définissent notre époque. Elle transforme nos lieux et nos modes de vie. Aujourd'hui, quatre milliards de personnes, c'est-à-dire près de la moitié de l'humanité vit en zone urbaine. Avec l'accélération de l'exode rural, ce chiffre devrait augmenter d'ici à 2050.

Les tendances actuelles de l'urbanisation pourraient faire peser une menace majeure sur la conservation et l'utilisation rationnelle des zones humides. Plus les villes grandissent et plus la demande de terres augmente, plus il y a d'empiétement sur les zones humides. Ces dernières sont souvent considérées comme des terres à l'abandon à transformer pour d'autres usages, y compris en décharges.

Or, lorsqu'elles sont préservées et exploitées de façon durable, les zones humides urbaines sont, pour les villes, des sources de multiples bienfaits économiques, sociaux et culturels. Pendant les tempêtes, elles absorbent les excédents de pluies, réduisant ainsi les inondations dans les villes et empêchant les catastrophes et les coûts qu'elles entraînent. La végétation abondante des zones humides urbaines sert de filtre aux eaux usées industrielles et domestiques et contribue à l'amélioration de la qualité de l'eau.

Les zones humides urbaines ne sont pas des terres à l'abandon. Elles sont précieuses et devraient donc être prises en compte dans les plans d'aménagement et de gestion des villes.

Historique et contexte:

Les 170 Parties contractantes à la Convention de Ramsar sur les zones humides sont convenues d'assurer la conservation et l'utilisation rationnelle des zones humides de leur territoire. En reconnaissance de l'importance des villes et des zones humides urbaines, la

Convention a récemment adopté un label Ville des Zones Humides accréditée (Résolution XII.10). Ce programme volontaire offre l'occasion aux villes qui attachent de la valeur à leurs zones humides naturelles ou artificielles d'acquérir une reconnaissance internationale et donne à leurs efforts un éclairage positif.

Le label Ville des Zones Humides accréditée encouragera les villes proches de zones humides ou qui en dépendent, en particulier de zones humides d'importance internationale, à mettre en évidence et renforcer une relation positive avec ces écosystèmes inestimables, notamment par une plus grande sensibilisation du public et la participation à la planification et à la prise de décisions au niveau municipal. Le label Ville des Zones Humides accréditée devrait aussi promouvoir la conservation et l'utilisation rationnelle des zones humides urbaines et périurbaines, ainsi que les avantages socio-économiques pour les populations locales.

À l'occasion de la COP13, la Convention de Ramsar décerne un label Ville des Zones Humides accréditée qui récompense 18 villes ayant pris des mesures exceptionnelles pour protéger leurs zones humides urbaines. Ces pionnières donneront l'exemple et inspireront d'autres villes, les incitant à prendre des mesures délibérées pour parvenir à une urbanisation durable.

Les 18 villes accréditées sont:

Chine: Changde, Changshu, Dongying, Haerbin, Haikou, Yinchuan

France: Amiens, Courteranges, Pont Audemer, Saint Omer

Hongrie: Lakes by Tata

République de Corée: Changnyeong, Inje, Jeju, Suncheon, République de Corée

Madagascar: Mitsinjo

Sri Lanka: Colombo


Tunisie: Ghar el Melh ...»- In:<https://www.ramsar.org/fr/activite/le-label-ville-des-zones-humides>

Réalisé par : **Lobna ZOUAOUI**, Data Engineer, 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.