



Stratégies &amp; veille technologiques en environnement

## Édito

### Le rôle moteur de la filière du froid pour le climat

Avec deux accords internationaux en faveur du climat signés en l'espace de 10 jours, on ne va pas boudier notre plaisir et se réjouir de voir se structurer une stratégie de réduction des gaz à effet de serre. En effet, après le vote du Parlement européen du 4 octobre qui a permis la ratification de l'Accord de Paris sur le Climat, un autre accord majeur a été obtenu entre les 197 parties du Protocole de Montréal pour réduire l'utilisation des gaz HFC (gaz frigorigènes) qui se sont très largement développés en alternative aux CFC (qui avaient un impact négatif sur la couche d'ozone). Et cet accord est d'autant plus important qu'il s'avère être l'un des leviers d'atténuation du changement climatique les plus efficaces à court et moyen terme. A lui seul en effet, l'accord sur la réduction puis l'élimination des HFC permettrait selon les estimations d'éviter 72 milliards de tonnes équivalent-CO<sub>2</sub> d'ici 2050, avec 8 à 10 Md de tonnes-CO<sub>2</sub> supplémentaires attendues par d'autres dispositions de recyclage et élimination de coproduits à fort pouvoir de réchauffement dans les unités industrielles produisant ces HFC. Sans cet accord, les experts estimaient que ces substances auraient été à l'origine de 20% des émissions de gaz à effet de serre et auraient généré jusqu'à 0,5 °C de réchauffement de la planète d'ici à 2100. En clair, l'importance de la décision obtenue peut se lire au regard de l'objectif de limitation du réchauffement à 2°C et des tendances actuelles des engagements volontaires qui sont plutôt sur la trajectoire du 3°C.

Cet accord qui vient se greffer sur le protocole de Montréal a donc une portée énorme pour l'Accord de Paris, mais pas seulement pour son effet quantitatif. Il est aussi l'illustration de l'efficacité potentielle des accords internationaux. Ce nouvel accord est tout d'abord coercitif, comme l'était le protocole de Montréal, engageant les signataires dans des mesures d'atténuation obligatoires sous peine de sanctions. On peut

donc compter sur sa mise en œuvre et sur les effets attendus, et ce d'autant plus que le protocole de Montréal sur les substances attaquant la couche d'ozone a été un réel succès. Depuis son adoption en 1987, la problématique de la couche d'ozone a été plus que maîtrisée puisque le trou de la couche d'ozone a non seulement arrêté de s'agrandir mais a finalement entamé une diminution et pourrait être totalement résorbé avant 2050 (selon une étude du MIT parue cet été dans *Science*).

Il y a donc de quoi se réjouir de ce nouvel accord adopté ce week-end qui va demander aux divers pays signataires des efforts différenciés selon leur usage actuel de ces gaz industriels et des situations économiques. Les Etats-Unis et l'Europe seront les leaders de la démarche avec une diminution rapide de 10% des HFC d'ici à 2019 avant leur suppression progressive d'ici 2050. Mais les pays en voie de développement se sont aussi engagés à geler leurs productions de HFC en 2024 ou en 2028. Ainsi globalement, les niveaux de HFC devraient être réduits de 85% d'ici à 2047, une ambition rendue possible par une dynamique forte d'innovations qui n'a pas cessé depuis l'adoption du protocole de Montréal. A titre d'exemple, le groupe Chemours (ex DuPont) annonçait justement il y a quelques jours la sortie d'une nouvelle gamme d'HFO (hydrofluoroOléfine) offrant des propriétés similaires aux HFC mais affichant des potentiels de réchauffement climatique significativement réduits par rapport non seulement aux HFC mais également par rapport aux premiers HFO lancés en 2014. Une tendance à maîtriser les gaz à effet de serre dans la filière froid qui se trouve en outre renforcée par une stratégie de valorisation de la chaleur fatale des installations frigorifiques, autre voie de réduction de l'impact CO<sub>2</sub> de la filière. Engie vient d'ailleurs de lancer un appel à projets sur ce thème avec l'Ania (secteur agro-alimentaire).

## Sommaire :

### Acteurs ..... p. 2/3

#### Start-up

- Bioval exploite la biodiversité des coproduits tropicaux
- Lancement amorcé pour la filière solaire thermique de masse
- En bref : In Sun We Trust Sylfen

#### Développement industriel

- Amoéba passe à l'échelle industrielle

#### A suivre...

- Développement industriel
- Finances

### Technologies ..... p. 4/6

#### Déchets

- Un bateau biomimétique pour collecter les déchets
- Terres de filtration chargées : 1<sup>ers</sup> résultats encourageants pour Valgal

#### Technos en bref

#### Énergie

- Qivivo s'attaque au chauffage électrique

#### Agro-Écologie

- Un nouveau drone pour Airlinov

### Air

- Couplage innovant de la filtration particulaire et de la catalyse

#### Énergie éolienne

- Un design inspiré de la chouette pour réduire le bruit des pales

### Brevets ..... p. 6

### Échos ..... p. 7

- Fusion/acquisition
- Inaugurations
- Distinctions
- Documents
- Agenda

## START-UP

## Bioval exploite la biodiversité des coproduits tropicaux

Créée en décembre 2011 et soutenue (et hébergée) depuis 2012 par le Cirad, la start-up Bioval Océan Indien pourrait en 2017 convertir plusieurs de ses études sur la valorisation de co-produits tropicaux en premiers essais pré-industriels. L'entreprise qui était présente au récent colloque CoproInov organisé par l'Adebiotech et le pôle IAR a expliqué mener plusieurs études en parallèle sur la valorisation de végétaux et coproduits locaux dans l'optique de produire, via des éco-procédés, des extraits valorisant soit l'activité enzymatique, soit le caractère anti-oxydant ou enfin les propriétés de bioconservateur des molécules extraites. Gwenn Atheaux, la gérante de l'entreprise, a notamment présenté un exemple pour lequel des résultats très intéressants ont été obtenus. Il s'agit d'un processus d'éco-extraction de broméline, une enzyme protéolytique présente dans les déchets de

l'ananas et déjà connue en cosmétique et nutraceutique pour son potentiel anti-cellulite ou en agro-alimentaire pour attendrir la viande. L'apport de Bioval à cette filière est la mise au point d'un procédé d'éco-extraction aboutissant à un extrait à l'activité enzymatique plus forte que celui obtenu par les procédés traditionnels d'extraction, avec un coût énergétique réduit et un temps de traitement des coproduits raccourci. A noter que les travaux ont été focalisés sur l'ananas Victoria, très largement produit à la Réunion (deuxième production agricole après la canne à sucre) et qui représente donc une grande quantité des déchets verts produits chaque année sur ce territoire. Même si l'ananas Victoria est essentiellement un produit de bouche, il existe une activité de transformation pour les filières de production de jus de fruit, de confitures et de 4<sup>e</sup> gamme (fruits prêts à consommer)

qui pourrait bénéficier d'un débouché à valeur ajoutée pour les coproduits qui représentent jusqu'à 40% du produit.

Plusieurs autres projets sur les trois pôles de recherche (enzymes, anti-oxydants et bioconservateurs) ont déjà atteint ce stade de validation en recherche et sont donc prêts à être étudiés à une échelle supérieure avec des partenaires industriels. Gwenn Atheaux pense donc concrétiser certains de ces développements dès 2017, d'où aussi une présence en métropole depuis le printemps dernier (sur Montpellier) pour faciliter le dialogue avec les industries cibles. Outre ces projets menés jusqu'à présent en propre, l'entreprise est à même de répondre à des demandes spécifiques d'études d'industriels.

 **Bioval Océan Indien** > [www.bioval-oi.com](http://www.bioval-oi.com)

 **Gwenn Atheaux** > [gwenn.lf@bioval-oi.com](mailto:gwenn.lf@bioval-oi.com)

## Lancement amorcé pour la filière solaire thermique de masse

On oublie sans doute un peu trop souvent que la production de chaleur est la première source de consommation d'énergie dans le monde, bien loin devant l'électricité. Et bien que se développent les activités de production de chaleur issue de la biomasse, cette production de chaleur reste très majoritairement issue de ressources fossiles. Il existe pourtant une autre voie, celle du solaire thermique, qui peut être largement utilisée dans les besoins de masse d'industries ou de collectivités locales (pour les réseaux de chaleur). Cette approche est déjà développée dans d'autres pays, y compris du Nord de l'Europe (tel le Danemark), mais reste à peine émergente en France. Fin 2014, était créée la société Sunti à Montpellier qui promeut cette filière avec un modèle économique basé sur le tiers-investissement dans la centrale par Sunti (cf. *GNT n°151*) et une rémunération basée sur les économies générées (qui sont partagées). Une autre start-up vient aujourd'hui compléter le tableau, NewHeat qui fait partie des lauréats du programme Initia-

tive PME des Investissements d'avenir présentés fin septembre. Cette entreprise fondée en décembre dernier par deux ingénieurs venus de chez Neoen et Exosun, s'apprête à inaugurer dans une dizaine de jours sur le site d'Exosun (au capital de l'entreprise) un banc de test, cœur du projet de recherche pour lequel l'entreprise a été sélectionnée par les Investissements d'avenir. Le programme Optiship (Optimize Solar Heat for Industrial Processes) vise comme son acronyme l'indique à optimiser la fourniture de chaleur solaire, mais en réalisant des protocoles de tests sur différentes technologies solaires, afin de modéliser et optimiser le fonctionnement de celles-ci dans des conditions proches de celles d'un environnement industriel. Ce programme de 450 k€ d'investissement (dont 205 k€ de soutien de l'Ademe) aura une durée de 18 mois et devrait fournir à Newheat une expertise unique pour modéliser et concevoir les futures centrales solaires thermiques pour des applications industrielles et de chauffage urbain, en fonction

de chaque situation réelle. Cette expertise sera sans doute largement abondée par un premier contrat que la start-up a signé récemment et qui donnera lieu à l'installation d'une première centrale début 2017 aux papeteries de Condat. Ce projet d'1 M€ d'investissement doit servir à pré-chauffer l'eau des chaudières de l'usine. NewHeat affiche avec ces premiers développements une belle ambition industrielle, ciblant à horizon 2020 la réalisation de 20 centrales de 10 MWth unitaires (4 ha et 4 M€ par centrale). Une feuille de route qui implique bien sûr pour NewHeat un changement de dimension au plan structurel : une première levée de fonds de 1,5 à 2 M€ est d'ailleurs déjà programmée pour le début de l'année 2017.

**NewHeat**, Hugues Defréville, cofondateur

 > 06 14 77 63 72

 > [hugues.defreville@newheat.fr](mailto:hugues.defreville@newheat.fr)

 **Sunti** > 04 99 52 27 64

 > [contact@sunti.fr](mailto:contact@sunti.fr)

## EN BREF

• **In Sun We Trust**, start-up qui développe une **plateforme de simulation solaire de précision** qui permet d'estimer la rentabilité d'une future centrale solaire en toiture en tenant compte de l'environnement géographique réel du projet (cf. *GNT n° 194 - ICI*), peut désormais déployer son **application dans sa version « premium »**. Cette nouvelle version qui s'appuie sur des représentations numériques de terrain centimétriques pour calculer l'irradiation réelle des toitures (et donc d'opti-

miser l'emplacement et le nombre de panneaux photovoltaïques), a été déployée pour la première fois avec **Nantes Métropole**.

• La start-up **Sylfen** qui développe un concept d'unité énergétique locale basée sur une gestion multi-énergies (basée en particulier sur une technologie hydrogène novatrice - cf. *GNT n°168 - voir article ICI*) vient **d'annoncer une première commande de sa Smart Energy Hub**. Celle-ci permettra de faire la démonstration des fonctions de stockage mixte d'énergie dans des batteries et sous forme d'hydrogène, de restitution en cogénération à partir de l'hydrogène ou du gaz naturel et de pilotage optimisé de l'ensemble. Cette première unité, d'une puissance réduite par rapport à la cible marché de Sylfen, sera monitorée pour pouvoir développer dès 2017 la première série des Smart Energy Hub à l'échelle 1, puis envisager une production réellement industrielle dès mi-2018.

## DÉVELOPPEMENT INDUSTRIEL

### Amoéba passe à l'échelle industrielle

Amoeba, société qui a développé une solution innovante de contrôle du risque légionnelle par voie biologique (biocide mettant en œuvre des amibes - cf. *GNT n° 7, 109, 168, 196*), a inauguré début octobre son usine de production basée à Lyon. Cette première unité comprend deux bioréacteurs de 500 litres chacun produisant jusqu'à 100 m<sup>3</sup> de « *Bioméba* » par an. Elle devrait permettre d'alimenter le réseau de distributeurs européens avec lesquels Amoéba a déjà signé des lettres d'intention, dès l'obtention de l'autorisation de mise sur le marché provisoire (AMM) attendue d'ici la fin de l'année pour la France et l'Europe. La start-up passera donc en 2017 dans une phase industrielle d'ampleur, s'appuyant sur les excel-

lents résultats obtenus depuis trois ans avec les essais menés sur des tours aéroréfrigérantes dans de nombreux secteurs industriels. D'autant que ces essais dits de R&D continuent de se développer. Fin septembre, la société avait ainsi annoncé l'obtention d'une autorisation de mise sur le marché à des fins de R&D en Allemagne pour dix sites industriels. Ce sont donc au total 20 qui ont testé ou testent désormais le biocide biologique. Sans compter aussi pour l'avenir les développements en Amérique du Nord. Aux Etats-Unis, Amoéba continue de développer des accords avec des distributeurs. Le dernier en date, annoncé à la rentrée, a été signé cet été avec Aqua-Serv, ouvrant trois nouveaux états à Amoéba dont

la Californie, en plus de 5 autres états déjà couverts avec un accord signé il y a un an avec Earthwise Environmental. Quant au projet Canadien, il continue lui-aussi d'avancer avec des tests débutés cet été sur des sites industriels avec comme partenaire la société Magnus, en s'appuyant sur un site pilote de production (4 bioréacteurs de 10 litres). Pour ce marché canadien, l'approbation réglementaire qui permettra de penser une production industrielle massive, est attendue pour le premier semestre 2018.

**Amoéba**, Fabrice Plasson, CEO

 > [fabrice.plasson@amoeba-biocide.com](mailto:fabrice.plasson@amoeba-biocide.com)

 > 04 26 69 16 00

## À SUIVRE...

### Développement industriel

- **Valénergies**, entité spécialisée dans l'efficacité énergétique du groupe industriel Valindus, s'appuie sur l'élan général constaté dans **l'autoconsommation** pour développer une **offre nouvelle à destination des entreprises**. Plutôt que de s'inscrire dans l'appel à projets d'auto-consommation qui implique que le futur consommateur de l'énergie soit l'investisseur, Valénergies propose avec le **service Ellybox** que les entreprises accèdent gratuitement et sans abonnement à l'autoconsommation d'énergie renouvelable sans aucun coût d'installation. Ainsi Valénergies conçoit et exploite une centrale sur le site même de l'entreprise qui peut auto-consommer cette électricité pour couvrir une part de sa consommation, la vente de gré à gré (entre Valénergies et son client) étant autorisée, puisque ne passant pas le réseau public de distribution.

- La division Building Technologies de **Siemens et Engie Cofely** ont officialisé une coopération pour proposer une **solution globale d'exploitation des datacenters** regroupant la solution logicielle Siemens DC Clarity LC et les solutions d'exploitation technique et énergétique d'Engie.

- **ChargeMap**, service qui s'est créé en 2011 pour aider les conducteurs à trouver plus facilement les infrastructures de recharge et donc faciliter l'adoption des véhicules électriques, a annoncé à l'occasion du Mondial de l'automobile un **accord avec la plateforme d'interopérabilité Gireve**. Grâce à la cette connexion, le nouveau service ChargeMap permettra à ses 75 000 membres d'avoir accès en temps réel aux données de disponibilité des bornes mais aussi au paiement des recharges pour l'ensemble des réseaux qui ont fait le choix de se connecter à Gireve.

### Finances

- **BPI France et le groupe Banque européenne d'investissement (BEI)** viennent d'annoncer la signature de **deux accords** visant à soutenir l'industrie durable et les PME/ETI innovantes. Le premier porte sur la création d'une **plateforme d'investissement européenne** qui sera en quelques sortes un prolongement du fonds SPI (société de projets industriels) de BPI France qui a déjà permis d'investir dans 5 projets des énergies renouvelables, les biotechnologies ou la chimie verte (160 M€ investis sur les 700 M€ disponibles). Le fonds SPI BEI sera doté de **100 M€ supplémentaires**. Le deuxième accord porte sur le **doublement du volume de prêts à l'innovation et à l'amorçage**. 420 M€ seront disponibles sur deux ans via le fonds européen d'investissement pour accompagner des PME et petites ETI sur des projets d'innovation (320 M€ consacrés avec des soutiens jusqu'à 5 M€ par projet) et en amorçage (100 M€ pour des soutiens allant jusqu'à 1,5 M€). Ces accords ont été signés dans les locaux de Netatmo, qui avait été bénéficiaire du premier accord InnovFin pour le financement de sa dernière innovation, Welcom, de caméra intérieure de sécurité avec reconnaissance faciale.

- **Axioma**, start-up implantée à Brive et développant des solutions originales de biocontrôle à partir de macérations de plantes (cf. *GNT n°125 & 190*. - voir articles *ICI*), **se lance dans une levée de fonds**. Objectif : collecter 700 000 € d'ici la fin de l'année (opération lancée en financement participatif sur **SoWeFund**) pour financer l'accélération de son développement industriel (renforcement des équipes, homologations des produits, R&D...).

- **Ubicell**, jeune start-up qui développe un nouveau type de **chargeur solaire nomade**

à très haute efficacité, est **en phase de levée de fonds** pour investir dans son **outil de production**. L'opération a été lancée début octobre sur KickStarter et cible une collecte de 300 k€. Pour rappel, Ubicell a validé le prototype de son chargeur qui présente la particularité de pouvoir produire une puissance allant jusqu'à 30 W en plein soleil sur une surface de seulement 0,27 m<sup>2</sup> grâce notamment à la mise en œuvre des cellules solaires S'Tile. On peut donc charger intégralement sur ce chargeur Neo deux smartphones en une heure ou une tablette en deux heures (voir aussi notre article dans *GNT n° 194 - ICI*)

- **Connit**, société spécialisée dans le développement de solutions de **supervision intégrant des objets connectés, a levé en septembre 3,1 M€** auprès d'Engie, du groupe Claire et du fonds Emertec. La start-up créée en 2012 porte notamment des projets dans la télérelève de l'eau, le suivi énergétique des bâtiments, la mobilité électrique, la maintenance préventive et connectée. L'objectif est maintenant d'accélérer le développement industriel des produits, notamment à l'export.

- A l'occasion du sommet de l'élevage début octobre, **Michelin et Limagrain** ont annoncé leur **entrée au capital d'Exotic Systems**, à hauteur de 20% pour chacun des deux groupes. Exotic Systems développe depuis 2007 des objets connectés pour d'autres start-up et quelques grands noms de l'industrie. L'entreprise prévoit notamment **pour 2017** la présentation d'une **gamme d'objets connectés pour l'agriculture** dont le déploiement pourra être accéléré grâce à ce rapprochement de deux grands noms du secteur, Limagrain via ses activités de coopérative et Michelin via sa division agricole déjà engagée depuis 2015 dans le pneu agricole connecté.

## DÉCHETS

### Un bateau biomimétique pour collecter les déchets

Porté par le navigateur Yvan Bourgnon, le projet The Sea Cleaners, arrive à une étape clé : celle de son financement. Depuis un an, Yvan Bourgnon et son équipe travaillent sur la conception d'un bateau capable de collecter sur l'océan tous les déchets flottants, notamment plastiques. Car si l'objectif en matière de pollution de la mer est d'intervenir prioritairement en amont, en évitant les rejets, de nouvelles solutions sont à imaginer pour participer à une dépollution du milieu, même au large. D'où ce projet de voilier géant capable de collecter en masse les déchets flottants, même de petite taille, dans les zones les plus polluées. La réflexion a abouti à la conception de quadramaran (4 coques) très large capable de collecter sur une largeur de 72 mètres tous les déchets de surface jusqu'à 1,5 mètre de profondeur. Le défi était alors de parvenir à progresser et filtrer sur cette

profondeur avec une moindre perte de charge et sans perturber la faune. D'où une inspiration de la manta, la plus grande des raies (principalement située dans l'océan pacifique) qui donnera d'ailleurs son nom au bateau. Ces raies sont en effet bien connues pour leur capacité de nettoyage et filtrage des eaux. Le collecteur qui s'en inspirera à l'avant du bateau pourra capter à la fois des déchets plastiques à partir de 1 cm<sup>2</sup> mais aussi des filets de pêche à la dérive tout en évitant les poissons et crustacés éloignés préalablement par un système d'ultrasons. Les déchets seront ensuite stockés à bord, le voilier disposant d'une capacité de 300 m<sup>3</sup> pour être réellement efficace lors de ses sorties. A noter que toutes les collectes seront géolocalisées, évaluées et analysées avant l'envoi des déchets en recyclage et ceci afin d'alimenter aussi les connaissances sur les répartitions et

typologies de pollution par les macrodéchets dans les mers et océans.

Il s'agit donc maintenant pour le projet The Sea Cleaners de mobiliser des fonds pour avancer dans les études du voilier Le Manta : une opération de financement participatif est donc lancée sur KissKissBankBank pour collecter 80 000 €, temps de collecte (jusqu'à décembre) mis également à profit pour accentuer la communication sur le projet, notamment lors de la Cop22 et du salon nautique de Paris. L'objectif est de mener les études approfondies sur 2017 et 2018 tout en recherchant des mécènes pour financer la construction du premier voilier (avec propulsion hybride associée) Manta à partir de 2019.

 > [www.theseacleaners.org](http://www.theseacleaners.org)

 > [www.kisskissbankbank.com/the-sea-cleaners](http://www.kisskissbankbank.com/the-sea-cleaners)

### Terres de filtration chargées : 1<sup>ers</sup> résultats encourageants pour Valgal

A l'occasion du colloque Coprolnov, coorganisé par l'Adébiotech et le pôle IAR, la société Cargill a présenté quelques premiers résultats du projet Valgal engagé avec l'Esitc-Caen (voir notre rappel de ce projet dans *GNT* n°207). Pour rappel, l'objectif de ce projet est d'étudier la faisabilité de la production d'un mortier à partir de gâteaux de filtration de jus d'algues. Ces gâteaux de filtration sont donc constitués principalement de perlite, un minéral silicaté de type volcanique, au travers duquel la société Cargill filtre des jus de cuisson d'algues rouges dans le cadre de son processus de production de carraghénanes (des hydrocolloïdes texturants pour les industries agro-alimentaires ou cosmétiques notamment) basé sur son site de Baupré dans la Manche. Il résulte de cette opération une masse minérale contenant des résidus d'algues (les matières en suspension

filtrées). Jusqu'à présent, Cargill dispose de deux débouchés possibles pour ce mélange organo-minéral : l'un en agriculture (gros volumes évacués mais valorisation à faible valeur ajoutée) et l'autre en production de sous-couches de sols équestres (plus forte valeur ajoutée, mais volumes moindres). Avec le projet Valgal, il s'agit donc de valider la possibilité de créer une troisième filière de valorisation, économiquement intéressante et capable d'absorber de gros volumes de ces terres de filtration, celles-ci étant produites par milliers de tonnes par cette seule activité de Cargill. Des essais ont donc été menés à l'Esitc-Caen avec des formulations de mortier contenant soit du gâteau de filtration brut, soit des terres pré-traitées thermiquement ou au ciment. Pierre-Henry Devillers, coordinateur environnement chez Cargill, estime ainsi que les premiers résultats sont « encourageants »,

permettant d'obtenir des mortiers dont les caractéristiques techniques de résistance à la compression, flexion et de porosité, « sont acceptables pour tout un tas d'applications dans le domaine de la construction » bien qu'en baisse par rapport à un mortier cimentaire de référence. Des premiers résultats qui demandent à être approfondis mais qui ouvrent des perspectives de développement d'une filière de valorisation d'autant plus pertinente que qu'elle pourrait aussi à terme, sous réserve de validation technique, adresser d'autres activités économiques mettant en œuvre des terres de filtration en perlite en filtration de jus organiques, notamment la filière viti-vinicole.

**Esitc-Caen**, Mohamed Boutouil, directeur de la recherche

 > [Dir.recherche@esitc-caen.fr](mailto:Dir.recherche@esitc-caen.fr)

## TECHNOS EN BREF

- Le groupe **Prysmian**, spécialiste de l'industrie des câbles et systèmes d'énergie et des télécommunications, s'apprête à lancer une **nouvelle technologie de câbles pour les réseaux de transport d'électricité** pour les applications haute tension à courant continu, qui garantira des performances électriques supérieures, une **baisse des coûts mais aussi une durabilité environnementale améliorée**. Le « P-Laser » met en œuvre un **matériau thermoplastique développé en interne** qui permet de produire ces câbles plus efficaces avec un impact environnemental plus

faible. Le point clé est la production continue qui ne met pas en œuvre de réaction chimique pour obtenir les propriétés d'isolation recherchées, réduisant le temps de production et la consommation d'énergie. En termes de coûts, le gain d'efficacité permet aussi de réduire les coûts de 30 % par MW transmis.

- La société de peintures **ONIP** qui développe depuis quelques années des peintures dépolluantes (Clean'R - depuis 2013) et aux actions anti-bactériennes (depuis 2015) élargit sa gamme de fonctionnalités intelligentes avec

une **nouvelle formulation anti-odeurs**. La gamme Clean'Odeur (en mat, satin et velours) est capable de détruire les mauvaises odeurs de l'air ambiant grâce à un additif formulé pour casser **4 familles de molécules** odorantes : odeurs de gras (cuisine), odeurs corporelles, odeurs de tabac et odeurs d'humidité et de moisissure. Les résultats de tests réalisés en laboratoire montrent qu'en une heure, la baisse de la concentration de ces molécules d'odeurs est significative.

**Onip**, Michel Plana, directeur commercial

 > [m.plana@onip.com](mailto:m.plana@onip.com)

## ÉNERGIE

### Qivivo s'attaque au chauffage électrique

Comme elle l'avait annoncé en début d'année, quelques semaines après avoir lancé sa nouvelle génération de thermostats connectés et intelligents, la start-up Qivivo a élargi sa gamme de produits au marché du chauffage électrique. Pour rappel, Qivivo propose un dispositif permettant à partir d'un boîtier connecté sans fil doté de divers capteurs (température, présence, hygrométrie) de piloter une chaudière (via le thermostat qui dialogue avec les capteurs) pour optimiser son utilisation et réduire les coûts et consommation d'énergie. Ce pilote peut se faire en mode manuel à l'aide de programmes pré-installés, avec un choix de ces programmes piloté via Internet

(jusqu'à 25% d'économies), mais surtout de manière autonome en exploitant une expertise algorithmique qui permet d'apprendre les habitudes des habitants, leur ressenti et le comportement du bâtiment, engendrant alors des économies pouvant atteindre 40%. Le système était disponible jusqu'à présent pour les chaudières fioul et gaz mais nécessitait un développement spécifique au plan électronique pour le pilotage du chauffage électrique. C'est désormais chose faite et le produit est aujourd'hui disponible sur le site de Qivivo ou chez Leroy Merlin au prix de 150 € (+ un abonnement de 4 €/mois pour bénéficier du fonctionnement autonome auto-apprenant).

Pour Qivivo, ce déploiement est l'opportunité d'une accélération commerciale et industrielle, puisque d'une part l'entreprise est la seule à proposer un thermostat connecté pour le monde électrique, et que d'autre part cela permet d'adresser un marché de 7 millions de foyers (1/3 des logements) dont l'augmentation de facture énergétique s'annonce exponentielle d'ici quelques années (un rapport du Sénat indique une augmentation de 50% d'ici 2020 rappelle-t-on chez Qivivo).

Voir l'article paru dans *GNT n°185* en janvier dernier : **ICI**

 **Qivivo** > [contact@qivivo.com](mailto:contact@qivivo.com)

## AGRO-ÉCOLOGIE

### Un nouveau drone pour Airinov

Créée en 2010 (cf. *GNT n°126*), Airinov s'est imposé au fil des années comme l'un des premiers spécialistes du conseil agronomique par drone, avec une expertise reconnue sur l'acquisition et le traitement pertinent des données pour optimiser les pratiques culturales (irrigation, gestion des intrants etc.). Depuis l'entrée à son capital de Parrot, la start-up bénéficie d'un effet d'accélération de son activité, mais aussi d'un soutien technologique primordial sur le vecteur « drone » qui permet l'acquisition de données de qualité. Airinov vient d'ailleurs d'annoncer la disponibilité d'un nouveau drone SenseFly (société du groupe Parrot) totalement pensé pour répondre aux besoins des applications en agriculture et au capteur Sequoia. Baptisé eBee SQ (à la place du eBee d'origine), ce drone est plus robuste

et facile d'utilisation. Il fonctionne grâce à un logiciel de planification de vol simplifié (eMotion Ag), permettant un vol automatisé et donc une prise en main aisée. Cette aile volante bénéficie en outre d'une autonomie plus importante que la version précédente eBee, avec une capacité de vol d'une heure, avec toujours la même capacité de survol de 3 ha/min à 150 mètres d'altitude. Au plan pratique, après avoir fait survolé les champs, les agriculteurs peuvent très rapidement traiter les données recueillies par le capteur Sequoia (capteur multispectral dans des bandes déterminées par Airinov avec l'Inra dès 2010) sur la plateforme First développée par Airinov sur sa tour de contrôle. En quelques heures, les agriculteurs disposent ainsi de cartes sur la santé de leurs cultures qui leur permettent

d'optimiser les traitements et donc potentiellement d'améliorer les rendements et utiliser les intrants à bon escient (meilleur ciblage des besoins en azote notamment) donc avec un moindre impact environnemental et financier. Il s'agit donc avec cette évolution des outils simplifiés d'Airinov de rendre cette agriculture de précision accessible au plus grand nombre, d'autant que les retours d'expérience sont maintenant nombreux (60 opérateurs Airinov et 8000 agriculteurs) et très positifs. Le dernier en date, une étude du groupe coopératif Oceaia qui a chiffré à 10% le gain en rendement des surfaces sur lesquelles le service d'Airinov a été utilisé.

 **Airinov** > [www.airinov.fr](http://www.airinov.fr)  
 > 09 72 39 75 82

## AIR

### Couplage innovant de la filtration particulaire et de la catalyse

Delta Neu, filiale de Neu Air Moving Technologies spécialisée dans la filtration industrielle et de la qualité de l'air, vient d'annoncer le développement d'une nouvelle offre de décontamination de l'air combinant une filtration traditionnelle et deux étapes de destruction catalytique des microorganismes. Baptisée Deltaclean HighCare, cette centrale permet en particulier de répondre aux enjeux sanitaires mais aussi économiques et stratégiques du secteur alimentaire. La problématique de la qualité de l'air en milieu industriel alimentaire, bien qu'ayant toujours été primordiale (pour la lutte contre les agents pathogènes), est renforcée par le déploiement de nouveaux produits « bio » ou limitant le recours aux conservateurs et autres additifs utilisés pour protéger le produit. Si on ajoute à cela une vo-

lonté d'allonger les durées de consommation (date limite d'utilisation optimale - DLUO ou les DLC), tant à des fins économiques qu'environnementales (limitation du gaspillage), il est impératif de disposer de moyens toujours plus sûrs de garantir la parfaite hygiène des produits (non seulement contre les pathogènes mais aussi contre tout autre microorganisme susceptible de modifier le produit). On se retrouve donc aujourd'hui avec des niveaux d'exigence d'hygiène qui s'approchent de ceux du secteur pharmaceutique ou cosmétique mais avec des contraintes économiques plus fortes. C'est donc à cette double exigence que répond la nouvelle centrale de Delta Neu. Son développement, en partenariat avec le CNRS, fait appel à des étapes de catalyse hétérogène et UV (photocatalyse qui miné-

ralise les contaminants biologiques), une en amont d'un filtre à très haute efficacité (dit filtre H14) pour éliminer les espèces susceptibles de se reproduire dans le filtre et une en aval pour éliminer les espèces résiduelles qui auraient réussi à traverser le filtre. Il y a en fait pour chaque module de catalyse trois étapes de catalyse-UV. L'efficacité du dispositif dans son ensemble est ainsi de 99,995%, agissant autant sur les particules (qui peuvent supporter des microorganismes) que sur les microorganismes eux-mêmes. Un exemple majeur de la synergie industrielle tirée de la reprise en 2014 de Biowind (expert en bio-décontamination de l'air par photocatalyse et catalyse).

 **Delta Neu** > 03 20 10 50 50

## ÉNERGIE ÉOLIENNE

### Un design inspiré de la chouette pour réduire le bruit des pales

La question du bruit des éoliennes continue d'être un frein au développement de certains parcs, plus ou moins justifié, mais aussi à l'optimisation des rendements de production, notamment par des mesures de bridage souvent mises en place. D'où la recherche permanente menée sur la forme aérodynamique des pales pour réduire toujours plus le bruit des éoliennes et en particulier le bruit aérodynamique saccadé lié au frottement des pales dans l'air. A l'occasion du dernier salon WindEnergy de Hambourg, la société Siemens a ainsi présenté un nouveau dispositif aérodynamique permettant de réduire ces bruits de frottement sans pour autant compromettre la portance des pales, car s'inspirant des ailes de chouettes. Cet oiseau présente en effet la particularité de voler en silence pour chasser et fondre sur ses proies par surprise. Son vol silencieux est dû à la structure particulière de ses ailes qui présente un bord de fuite frangé en peigne et un duvet soyeux sur le dessus

qui créent des tourbillons fins qui atténuent les bruits d'écoulement de l'air. C'est donc ce principe que les ingénieurs de Siemens ont cherché à imiter avec la nouvelle génération de « *DinoTail* », les dispositifs de réduction de bruit. En plus des générateurs de tourbillons montés au dos des pales, Siemens installe donc à présent des éléments en forme de peigne sur les bords de fuite, en combinant des cranelures et des peignes fins. Cette combinaison permet de créer de fins tourbillons au point précis où le flux d'air plus rapide du dessus de la pale rencontre le flux d'air plus lent en dessous de la pale. Les tests ont montré que le dispositif était efficace à toutes les vitesses de vent, sans affecter le rendement. Mieux, cela veut dire qu'on peut optimiser le rendement de l'éolienne (en lui permettant de tourner plus vite) sans augmenter le niveau de bruit. D'où l'adoption industrielle immédiate de ce système qui fait partie des équipements de base de la plus récente turbine SWT

3,3 MW (de 130 mètres de diamètre – présentée en 2014), et qui équipera aussi en série prochainement d'autres modèles de turbines. On rappellera que ce n'est pas la première fois qu'est évoquée une inspiration des rapaces nocturnes pour réduire le bruit des éoliennes. L'an dernier, des chercheurs de l'université de Cambridge avaient communiqué sur le développement d'un prototype de revêtement en voile de pales d'éolienne permettant de réduire le bruit (en soufflerie) de 10 décibels. L'année précédente, le groupe allemand Enercon avait lui-aussi fait l'annonce de la mise au point d'un système de peigne, également inspiré de l'observation des chouettes, permettant de réduire de 2 décibels le bruit, mais modifiant aussi son spectre (avec des sons graves, les plus désagréables, atténués).

**Siemens**, division Wind Power and Renewables

 > [www.siemens.com/wind](http://www.siemens.com/wind)

## BREVETS

### Énergie

#### Procédé de traitement de ponts thermiques, éléments d'isolation thermique et de liaison structurale associés

N° 3033809 & 810 - KP1 rep. par cabinet Boettcher - 23 sept. 2016

*A noter que sur la problématique de la réduction des ponts thermiques, KP1 est présent au prochain salon Artibat pour présenter le système KP1.logement, un nouveau système global pré-assemblé en béton précontraint qui traite efficacement les ponts thermiques grâce à l'association d'une Thermoprédalle et d'un nouveau correcteur thermique longitudinal. La solution permet de traiter les ponts thermiques en périphérie des planchers de bâtiments isolés par l'intérieur. (système livré pré-assemblé).*

#### Dispositif de génération d'électricité pour moteur à combustion interne ou à air comprimé, et moteur équipé d'un tel dispositif

N° 3033835 - Henri Lescher et Jérôme Delahaye rep. par cabinet Chaillot - 23 sept. 2016

#### Système de production d'énergie ou de couple

N° 3033836 - Valéo systèmes de contrôle moteur - 23 sept. 2016

#### Système télescopique et flottant de distribution de fluide caloporteur pour un dispositif de stockage d'énergie thermique

N° 3033877 - CEA rep. par Brevalux - 23 sept. 2016

*L'invention concerne un dispositif de stockage mettant en œuvre un réservoir de stockage thermique stratifié, avec un système de distribution télescopique qui permet un déploiement ou la rétraction du système de distribution afin de diffuser le fluide caloporteur au sein d'une strate thermique ciblée, où la température est sensiblement égale à la température du fluide caloporteur.*

#### Boîte collectrice pour échangeur de chaleur, notamment échangeur de chaleur de véhicule automobile

N° 3033878 - Valéo systèmes thermiques - 23 sept. 2016

#### Echangeur de chaleur à blocs et son procédé de mise en œuvre

N° 3033879 - Mersen France Py SAS rep. par Ixas Conseil - 23 sept. 2016

#### Procédé de gestion d'énergie électrique

N° 3033918 - Thalès rep. par cabinet Lavoix - 23 sept. 2016

*Système comprenant un organe de consommation, un organe de production,*

*un organe de stockage et un réseau de transport d'énergie.*

#### Module sous-marin de production d'énergie électrique

N° 3033928 - DCNS rep. par cabinet Lavoix - 23 sept. 2013

#### Cellule de test d'appareillage de caractérisation de cellule de pile à combustible et procédé de fabrication d'une telle cellule de test

N° 3033941 - CEA rep. par Brevalux - 23 sept. 2013

#### Détecteur de fuite sur un électrolyseur ou une pile à combustible haute température

N° 3033942 - CEA rep. par cabinet Laurent et Charras - 23 sept. 2016

#### Procédé de gestion thermique d'un système pour la cogénération d'électricité et de chaleur

N° 3033943 - EDF rep. par cabinet Plasserud - 23 sept. 2013

#### Procédé de fabrication d'une pile à combustible enroulée

N° 3033944 - Pragma industries rep. par cabinet Schmit Chrétien - 23 sept. 2016

#### Formulation d'électrolyte pour les batteries lithium-ion

N°3033945 - Arkema - 23 sept. 2016

#### Batterie thermique, notamment pour véhicule automobile

N° 3033946 - Valéo Systèmes thermiques - 23 sept. 2016

#### Onduleur pour source d'énergie continue

N° 3033962 - Francecol Technology et Laborelec rep. par cabinet Wagret - 23 sept. 2016

#### Système photovoltaïque bifacial, muni de fibres optiques pour l'éclairage de la face arrière de cellules photovoltaïques

N° 3033963 - CEA rep. par cabinet Laurent et Charras - 23 sept. 2016

### Chimie verte

#### Bioréacteur pour microalgues

N° 3033799 - Inria, Cnrs et Université Pierre et Marie Curie rep. par cabinet Netter - 23 sept. 2016

#### Production de synthons glycosyles par voie enzymatique

N°3033800 - Inra, Insa de Toulouse et CNRS rep. par cabinet Nony - 23 sept. 2016

Prochain  
RDV  
Innov'Eco



Objets connectés, robotique  
et big data au service de  
la transition écologique

Jeudi 24 novembre 2016  
Le Saint Fiacre, Paris 02

INSCRIPTIONS

## FUSION/ACQUISITION

Le **groupe HBF**, situé en région toulousaine et spécialisé dans l'équipement électrique, l'éclairage, la domotique et la sécurité pour le monde du bâtiment, a repris en septembre certains actifs de la société marseillaise Avenir Telecom. Cette reprise approuvée par le tribunal de commerce porte notamment sur **l'acquisition de la filiale Beewi**, concepteur et fabricant **d'objets connectés pour le bâtiment** (ampoules, prises, détecteurs de température et de présence connectés - cf. *GNT n°152 & 178*). L'offre Beewi complète et renforce ainsi la marque Otio de HBF d'objets connectés (en Sigfox).

**Environnement SA** poursuit sa **croissance externe**. Après l'acquisition en septembre de TDL Sensors (cf. *GNT n°205*), le groupe annonce un autre investissement majeur avec le rachat de la **société allemande SWR Engineering Messtechnik GmbH**. Créée en 1994, cette entreprise a développé une expertise dans le domaine de la mesure de flux et de niveaux, le suivi de débits de solides, le contrôle d'humidité et la détection de poussières et granulats. Parallèlement aux deux « *core-business* » d'Environnement SA (analyse de l'air et contrôle des émissions de cheminée), cette acquisition (complémentaire de l'acquisition de PCME en 2014) renforce un **nouveau pilier de développement** pour le groupe sur le marché du contrôle et suivi de process industriels.

**Greenflex**, société qui accompagne les sociétés dans leur stratégie de transition environnementale, renforce ses compétences en matière d'intelligence des données en **intégrant l'expertise d'Hop Cube**. Pour rappeler Hop Cube est une start-up créée en 2009 qui développe des **plateformes web collaboratives** dédiées à la collecte et à l'analyse de données pour construire des **indicateurs** de développement durable pertinents (voir notre article dans *GNT n°193 - ICI*). Greenflex a annoncé à l'occasion de cette acquisition son intention d'investir 7 à 8 M€ dans les deux prochaines années dans le développement de plateformes digitales et d'innovation.

## INAUGURATIONS

Après l'ouverture d'un pôle d'excellence des matériaux souples (PEMS) en mars dernier à Pantin, les **Compagnons du Devoir** ont inauguré

il y a quelques jours à Villeneuve d'Ascq dans le Nord un **nouveau pôle sur l'Ecoconception**. Il a vocation à accueillir et croiser les 29 métiers auxquels forment les Compagnons du Devoir, et a été pensé de ce fait autour d'un apprentissage collaboratif et interdisciplinaire, accessible également aux salariés d'entreprise et pas seulement aux apprentis. Le pôle développera notamment des formations autour du numérique et des performances énergétiques

**Coordonné par Enedis**, le projet **BienVenu** visant à apporter une solution de **recharge de véhicules électriques en habitat collectif** passe dans une phase opérationnelle avec le premier immeuble équipé, qui vient d'être inauguré à Paris. Soutenu par le Programme des Investissements d'avenir, ce projet intègre la recharge individuelle (qui sera modulable au fil du temps pour suivre l'évolution des besoins dans l'immeuble) et un volet autopartage (deux véhicules mis à disposition via la plateforme clem.mobi). A noter que le système prévoit une approche intelligente de charge, pour optimiser la charge tout en contrôlant la puissance souscrite et l'impact sur le réseau.  > [www.bienvenu-idf.fr](http://www.bienvenu-idf.fr)

La **centrale solaire thermique Microsol-R** (microcentrale solaire pour la recherche) a été **inaugurée** le 27 septembre à Odeillo, dans les Pyrénées-Orientales sur le site du laboratoire **Promes-Cnrs**. Cette centrale a été construite dans le cadre de l'Equipex Socrate et utilisée par le Labex Solstice dans le but d'optimiser la production combinée d'électricité, de chaleur, de froid et d'eau potable à partir de l'énergie solaire. Elle comprend donc 4 éléments : la captation de l'énergie solaire et sa conversion en chaleur (150 kW), le stockage de cette chaleur, la production de vapeur et la génération d'électricité (par turbine ORC de 15 kW).

## DISTINCTIONS

La **6<sup>e</sup> édition des Prix FIEEC-F2i** de la recherche appliquée qui met en avant des collaborations réussies entre le monde académique et l'industrie a **distingué deux collaborations** dans le secteur **environnemental**. Le premier prix récompense deux chercheurs de **l'Irstea**, Véronique Bellon-Maurel et Jean-Michel Roger, pour leur contribution au développement avec **Pellenc ST de capteurs optiques ultra-rapides**

et à bas coûts permettant le tri de déchets en fonction de leur état de décomposition. Le deuxième prix est revenu à Romain Bourdais, de l'Institut d'électronique et de télécommunications de Renne, pour le **développement avec Delta Dore, des lois de commande** permettant le pilotage intelligent d'appareils domotiques et une amélioration de l'efficacité énergétique des bâtiments.

**Le prix François Sommer** de la Fondation du même nom a été remis le 21 septembre à **Claude Grison** pour ses travaux sur la **chimie verte** qui sont notamment à l'origine du **concept d'éco-catalyse**, mettant en œuvre de nouveaux catalyseurs organo-métalliques issus d'opérations de phyto-extraction. Les travaux de cette chercheuse, actuellement directrice du laboratoire de chimie bio-inspirée et innovations écologiques de Montpellier (Cnrs-Univ. de Montpellier), sont au **cœur de l'activité de la start-up Stratoz** (dont elle est conseillère scientifique) qui a en cours plusieurs développements avec des industriels de la pharmacie et de la cosmétique.  > [Claude.grison@cns.fr](mailto:Claude.grison@cns.fr)

## DOCUMENTS

### Les conséquences économiques de la pollution de l'air extérieur

Nouveau rapport édité par l'OCDE. Ce rapport, disponible en français, fournit une évaluation approfondie des conséquences économiques de la pollution de l'air pour les décennies à venir, avec des données sur la mortalité, la morbidité, mais aussi sur les rendements des cultures.  > [www.oecd-ilibrary.org](http://www.oecd-ilibrary.org)

## AGENDA

### Convention nationale des SATT

Le 21 octobre - Paris, Campus de Jussieu  
21 technologies présentées dont une dizaine d'éco-technologies  
 > [www.satt2016.fr](http://www.satt2016.fr)

### IoT Planet

2<sup>e</sup> édition  
25-27 octobre - Grenoble (Alpexpo)  
 > [www.iot-planet.org](http://www.iot-planet.org)

### Co-Clickquot Éditions

Siège social et rédaction : 5, clos fleuri - 76 113 Sahurs, RCS Rouen 524709011

### Rédactrice en chef :

Cécile Clicquot de Mentque, tél. : 02 35 32 65 39  
[cecile.clicquot@green-news-techno.net](mailto:cecile.clicquot@green-news-techno.net)

### Service commercial / abonnement :

Tél. : 02 35 32 65 39  
[abonnement@green-news-techno.net](mailto:abonnement@green-news-techno.net)

### Directeur de la Publication :

Jean-François Capo Canellas

Maquette : fx Ponchel - [www.fxponchel.fr](http://www.fxponchel.fr)

32 numéros par an, diffusé exclusivement par abonnement.  
Abonnement 1 destinataire : 499,27 € TTC\* - Abonnement 4 destinataires : 774,94 € TTC\* - Commission paritaire : 0515W91832  
ISSN : 2110-6800 - Dépôt légal à parution. © Green News Techno  
Reproduction interdite pour tous pays sauf autorisation expresse de l'éditeur.  
\*Tariifs 2014 - TVA : 2,1 %  
Imprimé en interne.

Abonnez-vous sur

[www.green-news-techno.net](http://www.green-news-techno.net)

> Pour 1 destinataire : 489 € HT

> Pour 4 destinataires\* : 759 € HT



Abonnement pour une année : 32 numéros

Tarifs spéciaux collectivités, TPE, universités etc. : consultez le site

\*4 destinataires d'une même entreprise