



## Édito

### Pôles de compétitivité phase IV : les écotechs tirent leur épingle du jeu

La stratégie de densification du réseau des pôles de compétitivité était clairement annoncée. Pas de mauvaise surprise donc dans le fait que le gouvernement ne labellise « que » 56 pôles de compétitivité en phase IV (2019-2022) au lieu de 66. Et même plutôt une bonne surprise, tant il était question à l'automne d'un resserrement drastique (Jean-Louis Beylat, président de l'association des pôles parlait de 40 pôles lors d'un entretien à L'Usine nouvelle). Point positif donc, la stratégie des pôles est confirmée (avec aussi un financement consolidé intégrant le FUI et 125 M€ des projets R&D structurants pour la compétitivité). Mais l'enjeu reste bien de disposer de pôles ayant une taille critique leur permettant de réellement rayonner et porter une dynamique forte sur des filières clés.

A ce petit jeu du nouveau cahier des charges, les filières écotecnologiques s'en sortent plutôt bien. Seule perte sèche, celle du pôle Trimatec sur les technologies propres et sobres, en difficulté depuis de long mois (redressement judiciaire depuis avril). D'autres ont anticipé les nouvelles exigences, organisant des fusions ou se renforçant. Cas par exemple d'Axelera, pourtant déjà solide, qui s'est allié au cluster EZIA (Eco-Entreprises pour l'innovation en Auvergne). Fusion également entérinée pour les trois pôles eau qui avait anticipé et joué la complémentarité des trois composantes territoriales (Hydreos, Dream et Pôle eau). Advancity pour sa part avait rejoint Cap Digital en mai pour constituer un pool sur la ville durable. Quant aux deux pôles Mer (Mer Bretagne Atlantique et Mer Méditerranée), ils conservent leur indépendance structurelle, mais la coordination n'en pas moins renforcée afin d'éviter toute redondance et rechercher au contraire la complémentarité et le travail de concert à l'international.

Pas de problème pour la mobilité puisque toutes ses composantes sont

renouvelées : Cara, ID4car, Mov'eo ou véhicules du futur. Et côté énergie, les principaux pôles existants confirment aussi leur labellisation : Tenerrdis, Capénergies, Derbi ou encore le pôle Avenia (géosciences et filières énergétiques). Seul Fibres-Energivie (matériaux/énergie pour le bâtiment) qui avait déjà tenté une restructuration par une première fusion, ne répond pas totalement aux critères exigés pour cette phase IV et n'est donc labellisé que pour un an (le pôle a quand même enregistré 51 nouveaux adhérents en 2018). On notera d'ailleurs que la thématique matériaux au sens large est sujette à réflexions : Matikem et Clubtex-UpTex ont fusionné pour créer EuraMaterials (processus qui sera finalisé en juin lors de l'AG), et Team2, principal pôle sur l'économie circulaire (sujet hautement stratégique nécessairement centré sur les ressources et matériaux), est invité à se consolider (d'où aussi une labellisation d'un an). En complément, les agro-ressources et ingrédients biosourcés, tout comme les enjeux d'agro-écologie ne seront plus structurés qu'autour de 4 pôles : Industries & Agro-ressources (IAR) et Agri Sud-Ouest Innovation (qui avait déjà fusionné en 2017 avec Qualimed), renouvelés en l'état, mais également le pôle Mondial du végétal créé par fusion de Céréales Valley et Végépolys, et Aben (Alimentation bien-être et naturalité), fusion des pôles Pass et Terralia intervenue en octobre dernier. Ainsi, si on regarde globalement le tableau des nouveaux labellisés, en intégrant aussi le maintien de pôles essentiels dans l'électronique et le numérique (partenaires aujourd'hui incontournables des écotechs), l'équilibre semble se maintenir sur l'essentiel des enjeux de la transition écologique. Charge cependant aux pôles de savoir faire émerger les acteurs et sujets essentiels au sein de leurs écosystèmes, car au-delà de la taille critique souvent évoquée, c'est bien les résultats qualitatifs qui jugeront toujours de l'efficacité des pôles.

## Sommaire :

### Acteurs ..... p. 2/4

#### Startups

- L'offre globale d'Axibio pour faciliter la prise en charge des biodéchets

#### Développements industriels

- Futurool : l'éthanol seconde génération prêt pour l'industrialisation
- De nouvelles avancées pour Naval Group dans la « Bluetech »
- Financement de l'industrialisation sécurisé pour Afyren

### À suivre...

- Turbines basses chutes pour écluses

### Technologies ..... p. 5/7

#### Air

- Des outils toujours plus affûtés pour traquer les COV à très faible concentration
- Détecter l'hydrogène *in situ* et en direct

#### Énergie/CO<sub>2</sub>

- Nouveau matériau catalytique pour la valorisation du CO<sub>2</sub>

### Matériaux

- Du papier recyclé pour protéger du feu

### Risques

- Tenevia restructure son offre d'hydrométrie par caméra

### Brevets ..... p. 6/7

### Échos ..... p. 8

- Finances
- Partenariats
- Groupe de travail

## STARTUPS

## L'offre globale d'Axibio pour faciliter la prise en charge des biodéchets

Créée il y a deux ans, Axibio est aujourd'hui en phase de commercialisation d'une offre d'équipements et de services visant à faciliter la collecte et la gestion des biodéchets dispersés. Même si l'obligation de collecter les biodéchets ne s'adresse aujourd'hui qu'aux producteurs (distribution, restauration...) produisant plus de 10 t/an, toutes ces structures, notamment de restauration collective, ne sont pas dotées d'outils adéquats pour répondre à leurs obligations de gestion sélective de ces déchets. C'est donc d'abord à cette cible d'acteurs que s'adresse l'offre d'Axibio : cantines d'entreprises, scolaires, universitaires... qui génèrent 15 t/an de biodéchets (environ 1 000 couverts/jour). Cette offre repose d'abord sur un équipement de collecte installé (vendu ou loué) chez les producteurs du déchet. Cette machine, l'Axibio A-600, est une machine compacte qui a l'avantage de faciliter le vidage des sacs, limitant déjà à la source la présence de plastique dans le mélange. Mais surtout, elle va gérer à l'intérieur les erreurs de tri. Un système de lacération du biodéchet suivie d'une sorte de tamis (pressage-raclage) va permettre de laisser passer le « mou » et retenir plastiques, pots de yaourt et autres capsules laissés par erreur. Au final, la machine ne va stocker qu'une matière propre à être méthanisée et réduite en volume (volume divisé par trois). Les erreurs de tri représentent en général aujourd'hui 4 à 15 % des volumes, et Axibio garantit d'en extraire encore 80 %. La qualité du mou organique obtenu est ainsi largement conforme à une future mise au champ des digestats, d'autant plus que les biodéchets sont nécessairement dilués et méthanisés en mélange avec d'autres intrants (taux de 30 % de biodéchets en général).

### Gestion intelligente des données

La valeur ajoutée de l'offre Axibio ne se limite cependant pas seulement au caractère technique de sa machine, apportant aussi tout l'accompagnement en gestion automatisée des données et documents réglementaires. L'Axibio A-600 est en effet une unité connectée, pesant et enregistrant en continu les apports en biodéchets. Cela apporte en premier lieu une information quantitative et qualitative intéressante pour le site de restauration qui dispose d'indicateurs permanents sur les pertes alimentaires et sur la qualité du tri opéré (taux d'erreur

à améliorer par exemple). Mais ces données sont surtout un atout pour le pilotage de la logistique et les relations avec les prestataires de méthanisation. La machine est en effet en capacité, notamment en s'appuyant sur l'analyse intelligente des données (historiques et évolutions) de construire un planning prévisionnel des volumes disponibles et des opérations de transport des caisses-palettes de stockage du biodéchet collecté. Un élément particulièrement utile, non seulement pour optimiser les coûts de collecte et transport, mais aussi pour le méthaniseur qui grâce aux échanges connectés, sait ce qu'il va recevoir à l'avance (2 jours fermes + 3 jours en estimation). « *La soupe de biodéchets affichant 35 % d'extraits secs, connaître le volume à venir permet au gestionnaire de méthanisation d'anticiper l'apport d'autres intrants complémentaires - par exemple de lisiers, plus liquides- pour obtenir le bon taux d'humidité et la bonne recette pour optimiser son fonctionnement et sa production de biogaz* », précise Marc Eyraud, associé fondateur d'Axibio.

### Procédures réglementaires simplifiées

Le caractère connecté est enfin poussé jusqu'aux services de suivi documentaire et réglementaire. A toutes les étapes, les volumes collectés sont « flashés », assurant la traçabilité jusqu'à la réception à l'unité de méthanisation. Cela permet donc de valider le respect des procédures de traitement des déchets, générer par mois les DAC (documents d'accompagnements commerciaux) et faciliter globalement la tenue du registre des déchets non dangereux.

Pour soutenir son déploiement commercial, Axibio s'appuie sur le groupe Citec Environnement/ESE qui aura capacité à porter cette offre non seulement en France mais aussi tout de suite au plan européen. A noter qu'Axibio prévoit une modularité dans son offre avec un premier stade incluant pour le restaurateur l'achat ou la location de la machine et un abonnement aux services des données (et documents réglementaires). Si besoin, Axibio peut mettre en place l'intégralité de la chaîne de service, gérant le transport et la contractualisation avec un méthaniseur, mais le client peut aussi conserver ses propres fournisseurs et prestataires auxquels il sera alors mis à disposition les outils de flashage nécessaires au suivi des déchets

par l'offre d'Axibio, les caisses-palettes utilisées étant standards.

### Une offre déclinée pour les collectivités

Fort de cette offre structurée, Axibio peut engager aujourd'hui l'effort de commercialisation. Mais l'entreprise a aussi choisi de décliner dès à présent son concept au service des collectivités et territoires souhaitant mutualiser les efforts de collecte et stimuler la valorisation de biodéchets produits de manière individualisée et en plus petites quantités (particuliers et petits professionnels). Pour cela, Axibio a construit un dispositif comprenant une Gaiabox, point d'apport volontaire, avec un GaiaCenter, un bioséparateur centralisé (compactage, séparation...) capable de pré-traiter presque 3 000 tonnes/an de biodéchets (soit pour 60 000 EH, si tous les biodéchets étaient collectés). Les particuliers mais aussi les petits professionnels peuvent ainsi apporter leurs biodéchets aux points d'apport volontaire répartis sur le territoire (avec des bio-seaux fournis - et peut-être à terme des sacs méthanisables). Connectés (pour toutes les fonctions d'optimisation de tournées de collecte), les points d'apport volontaire assurent aussi l'identification du déposant et permet par exemple de mettre en place des systèmes de récompenses et d'incitation à ce tri des biodéchets. Un premier projet collectif est déjà engagé en Bretagne avec trois Gaiabox sur une zone restreinte d'expérimentation.

Pour accompagner cette entrée ambitieuse dans le monde du biodéchet, Axibio doit maintenant consolider sa structure financière et travailler donc sur une levée de fonds (moins d'un million d'euros). On notera aussi la reconnaissance déjà acquise par Axibio à l'international, l'entreprise ayant déjà été présente cette année au CES de Las Vegas pour présenter son offre mais aussi ses choix technologiques en matière de connectivité. La startup française fait en effet partie des 4 bêta testeurs européens de la technologie de Sierra Wireless, technologie LPWA bidirectionnelle, basse consommation et de plus forte capacité que Lora, ayant en outre l'intérêt de « recycler » le réseau 2G. Des démarches d'innovation tous azimuts pour Axibio qui illustrent en tous cas l'esprit conquérant de l'entreprise.

 Axibio, Marc Eyraud > meyraud@axibio.com

## DÉVELOPPEMENTS INDUSTRIELS

### Futurool : l'éthanol seconde génération prêt pour l'industrialisation

Après dix ans de travaux, le projet Futurool porté par le consortium Procethol 2G rassemblant les 11 partenaires académiques et industriels\* pour développer une chaîne de valeur complète de conversion de ressources lignocellulosiques en éthanol, s'est achevé avec succès. La technologie peut donc désormais entrer dans une phase de commercialisation, ce dont doit se charger Axens, suite à une convention signée avec Procethol 2G. L'unité pilote implantée en 2011 à Pomacle-Bazancourt dans la Marne, a permis de valider la technologie à l'échelle d'une tonne par jour de biomasse, l'unité représentant une usine

complète depuis la production de la biomasse jusqu'à la distillation finale. Cette usine pilote a été cédée fin octobre à ARD, l'un des partenaires du projet, qui a repris l'intégralité du personnel, afin de maintenir opérationnel l'outil développé et surtout les compétences qui seront un élément essentiel pour appuyer la commercialisation de la technologie Futurool. Cette technologie de conversion de la biomasse lignocellulosique affiche plusieurs atouts qui en font une offre compétitive. Elle intègre en particulier la production *in situ* des enzymes et la propagation des levures adaptées aux matières premières traitées. C'est

aussi une technologie autonome en énergie, le fonctionnement étant même potentiellement producteur d'énergie en excès. Le dernier point clé du procédé finalisé est sa flexibilité vis-à-vis de l'approvisionnement en biomasses de diverses origines. Cette flexibilité permet d'optimiser le recours à des intrants locaux mais aussi d'assurer la commercialisation de la technologie au plan mondial, ainsi qu'une intégration plus facile aux usines existantes de production d'éthanol conventionnel.

\*ARD, IFPEN, INRA, Lesaffre, ONF, Tereos, Total, Vivescia, CA, CGB, Unigrains

### De nouvelles avancées pour Naval Group dans la « Bluetech »

Bien que Naval Energies (filiale énergie de Naval Group, ex.DCNS) ait annoncé l'an dernier son retrait de la filière des hydroliennes, le groupe n'en reste pas moins très engagé dans les énergies marines renouvelables, notamment avec l'éolien flottant et les technologies d'énergie thermique des mers (technologie que Naval Energies expérimente depuis 8 ans au large de la Réunion). Il y a quelques jours, le groupe a annoncé qu'il se dotait de nouveaux outils numériques pour soutenir et accélérer les développements dans ces deux filières. Dassault Systèmes vient en effet de déployer chez Naval Energies la plateforme 3DExperience, grâce à laquelle le développeur entend obtenir des gains de temps et des réductions de coûts dans la conception des fermes éoliennes de 3ème génération (flottantes) et de solutions d'ETM. Il s'agit par exemple de mieux gérer les programmes - l'ingénierie et l'analyse des flotteurs semi-sous-marins, les systèmes d'ancrage, les câbles sous-marins et solutions de raccordement - en collaborant en toute sécurité avec les partenaires, et en partageant et réutilisant

les savoir-faire existants, ce qui doit réduire les cycles et les coûts de développement. Parmi ces programmes prévus figure celui des éoliennes flottantes de Groix et Belle-Île, projet pilote de quatre éoliennes de 6 MW qui produiront de l'électricité pour 20 000 foyers. Sur un autre pan de développement, celui plus traditionnel de la propulsion des navires, Naval Group avance également sur le développement de solutions technologiques permettant de réduire l'empreinte environnementale des navires. Le groupe vient par exemple d'annoncer avec l'école Centrale de Nantes (dans le cadre des travaux gérés par le laboratoire commun JLMT - joint laboratory of Maritime Technology) avoir réussi à imprimer la première pale creuse au monde pour hélices de propulsion. Cette pale a été imprimée en fabrication additive métallique dans le cadre du projet européen H2020 Ramsses (*Realisation and demonstration of advanced materials solutions for sustainable and efficient ships*). Grâce à cette approche en production additive, les partenaires sont en capacité de produire des pièces de très grande dimension

(pour une hélice de 6 mètres de diamètre), ce qui n'était pas possible avec les technologies traditionnelles de production. Mieux, cela permet d'envisager des propulseurs à géométrie plus complexe pour gagner en efficacité énergétique.

Réalisée en inox, cette pale creuse a été produite à l'échelle 1/3, représentative d'un propulseur de porte-conteneurs, et ne pèse que 300 kg. Cette avancée permet d'envisager un gain de masse de plus de 40% par rapport à un procédé de production classique. Pour le design, c'est Sirehna, Spin-off de l'ECN et filiale de Naval Group, qui a travaillé sur l'optimisation de l'efficacité énergétique du propulseur. Les travaux ont permis une optimisation globale de la pale en termes de rendement et d'endurance, mais également une réduction significative du bruit rayonné et des vibrations (point très important pour limiter la perturbation des milieux marins). La prochaine étape est la réalisation de l'hélice complète.

 > [www.naval-group.com](http://www.naval-group.com)

 > [www.naval-energies.com](http://www.naval-energies.com)

## À SUIVRE...


### Turbines basses chutes pour écluses

L'IMT Lille Douai vient d'annoncer le lancement du projet Cheef2, destiné à concevoir un démonstrateur de génératrice hydro-électrique pour écluse. Ce projet est porté en partenariat avec l'Ensam, l'Université de Lille, le Pôle Médée et la société SAS Ile Folien (JV entre Sofilo-EDF et Voies navigables de France), pilote d'un projet de réhabilitation du site industriel du même nom à Valenciennes sur lequel la turbine devrait être implantée. Un premier projet, Cheef1, avait permis de valider la faisabilité

technique d'un tel équipement. Il s'agit maintenant de confirmer la viabilité industrielle et la rentabilité économique de la turbine. L'enjeu est de pouvoir installer des turbines basses-chutes sans travaux majeurs en génie civil et d'en valider les paramétrages de fonctionnement sur ce type de configuration (vidange et remplissage de l'écluse) ainsi que les rendements. Ces petites turbines pourraient produire 20 à 90 MWh par an, à raison de 20 sassées par jour (environ 10 à 45 foyers). Les travaux

de ce projet sont prévus sur 24 mois et s'inscrivent aussi dans un projet plus global, le projet de réhabilitation de l'Ile Folien faisant partie des « démonstrateurs industriels pour la ville durable ». Ils constituent enfin un bel enjeu pour les Hauts-de-France qui compte sur un vaste réseau de canaux et de rivières navigables une centaine d'écluses en exploitation.

SAS Ile Folien, J-Paul Viossat, dirigeant

 > [jpviossat@rives-developpement.fr](mailto:jpviossat@rives-developpement.fr)

## DÉVELOPPEMENTS INDUSTRIELS

### Financement de l'industrialisation sécurisé pour Afyren

Les biotechnologies vertes en France continuent de confirmer leur changement de niveau de maturité avec la concrétisation industrielle et commerciale des développements suivis depuis de nombreuses années. Dernière illustration en date de cette belle tendance, la startup Afyren fondée en 2012, qui annonce avoir sécurisé plus de 60 M€ de financement (dont 21 M€ en augmentation de capital) pour passer à la phase industrielle de son développement. La feuille de route de la startup est donc respectée. Après avoir implanté et validé son pilote chez son partenaire Cristal Union depuis fin 2016 (inauguration et montée en puissance à partir de 2017) pour produire les premiers lots d'acides carboxyliques à partir de biomasses non alimentaires (pour divers secteurs de la cosmétique, des arômes et parfums, de la nutrition et de la chimie fine), c'est désormais l'étape de la première unité industrielle qui est dans le viseur. Pour rappel, Afyren a développé une nouvelle voie de bioraffinage des biomasses,

baptisée Afynerie, s'appuyant sur des processus fermentaires anaérobies, qui permettent (contrairement aux approches par hydrolyse enzymatique et conversion des sucres) d'exploiter très largement la biomasse, donc non seulement les sucres mais aussi les lipides et protéines contenues. La biomasse fermentescible passe donc dans un bioréacteur anaérobie où s'entame un processus correspondant aux premières étapes de la méthanisation, à savoir l'hydrolyse et l'acidogénèse (production d'acides gras). C'est là qu'intervient le savoir-faire d'Afyren qui favorise cette acidose et maintient les conditions adéquates pour cela, et surtout permet d'extraire les acides gras volatils en continu en vue d'une valorisation à valeur ajoutée dans divers secteurs industriels.

Dans cette approche, Afyren peut donc convertir différents types de coproduits agro-industriels sans concurrencer la chaîne de production alimentaire et sans générer des déchets supplémentaires, car le résidu

de fermentation (digestat final) peut retourner à la terre comme intrant agronomique via des filières classiques. Le processus tel qu'il est validé et optimisé actuellement permet de convertir les biomasses en sept acides organiques différents (aux niveaux de purification conformes avec les cahiers des charges des industries) qui viennent se substituer à des filières de production d'origine fossile, et répondre aux attentes du marché en molécules biosourcées.

Le nouveau financement, et notamment la levée de capitaux auprès des actionnaires historiques Sofinna Partners et Valquest Partners et de nouveaux entrants (Afy Partners, Sofimac, Supernova, CA), sera prochainement associé à la création d'une entité spécifique, filiale industrielle d'Afyren, avec l'optique d'une mise en place opérationnelle de la première unité industrielle courant 2020.

Relire notre article initial dans *GNT* N°147 - novembre 2014 - **ICI**


### À SUIVRE...

- Air Products a lancé un projet pilote de **création du premier certificat d'origine garantie (GO)** en Europe pour de l'**hydrogène renouvelable**. Ces certificats concernent une production d'hydrogène sur le site de Nouryon (Rotterdam) qui s'opère par électrolyse alimentée en énergie éolienne. **Deux clients** d'Air products du **secteur des transports** vont recevoir ce certificat : H2 mobility Deutschland (réseau de stations-services hydrogène en Allemagne) et Transport for London qui gère des bus à hydrogène. Ce projet s'inscrit dans le **cadre de Certifhy**, une initiative qui vise à lancer à l'échelle européenne le premier système de certification d'origine garantie de l'hydrogène bas carbone et renouvelable, ces certificats devant être transférables à travers le continent et permettant de créer un marché de l'hydrogène vert transparent.

- L'**IUT d'Aix-Marseille** situé à Aix-en-Provence vient de poser la première pierre du **hall d'essai de systèmes mécaniques bio-inspirés**. Il s'agit d'un bâtiment de 150 m<sup>2</sup> qui sera mis en service cet été pour soutenir les travaux de recherche de l'**équipe « Conception Bio-Inspirée »** de l'Institut des sciences du mouvement (UMR 7287). L'objectif des chercheurs et des industriels associés à certains projets (dans le cadre d'actions de transfert technologique) est de voir comment la nature et plus particulièrement la biomécanique des êtres vivants peut **inspirer des**

**innovations dans l'aéronautique**, le spatial et d'autres secteurs technologiques. Il s'agira donc de concevoir des liaisons et systèmes mécaniques ultra performants et d'en tester la durabilité et la fiabilité. Les entreprises auront accès à des équipements de pointe tels que des imprimantes 3D (polymère et métal) et des systèmes de mesures et caractérisation. Notons que c'est la **Chaire de recherche « conception mécanique bio-inspirée »** unissant l'université à **Airbus Helicopters**, qui porte ce projet.

ISM, Jean-Marc Linares

 > jean-marc.linares@univ-amu.fr

- Parce que les questions des **émissions polluantes des navires à quai** sont de plus en plus prégnantes, l'électrification des quais pour permettre un raccordement des navires et éviter la mise en route de moteurs diesel est un vrai enjeu. **Actemium Brest** avec **Barillec**, deux filiales de Vinci Energies, construisent donc actuellement sur Dunkerque le **plus grand dispositif européen de raccordement** destiné à alimenter les porte-conteneurs de la CMA-CGM. 8 MW seront disponibles (un record), mais le point le plus distinctif est que le branchement, en haute tension, pourra se faire grâce à un système de couplage **utilisable par des intervenants non électriciens** (dockers ou marins). L'installation de conversion (pour passer de 50 Hz - réseau à 60 Hz sur le bateau) a été conçue au sein de **6 conte-**

**neurs de 40 pieds** qui sont sur le point d'être transportés sur le Quai des Flandres.

- Le **premier développement de centrale thermodynamique à concentration (CSP) d'Engie** vient d'être achevé. Engie vient en effet d'annoncer la mise en exploitation commerciale du parc solaire de **100 MW de Kathu en Afrique du Sud**. Sur 4,5 km<sup>2</sup>, l'installation déploie 384 000 miroirs (technologie cylindro-parabolique) associés un système de stockage à sel fondu (pour 4,5 heures d'autonomie en l'absence de rayonnement). Cette réalisation a été conduite par le consortium KSP (dirigé par Engie donc...) comprenant un groupe d'investisseurs sud-africains et a pour contractant principal un consortium composé des sociétés espagnoles Sener et Acciona.

- Nouvelle étape intéressante pour **Global Bioénergies** dans sa stratégie de diversification des intrants biomasse pour la production de bio-isobutène : la société annonce que les essais réalisés sur le démonstrateur de Leuna, à partir d'**hydrolysats de paille de blé** fournis par Clariant (via la technologie Sunliquid), ont bien abouti à la production de **bio-isobutène**, donc pour la **première fois à une échelle pré-industrielle** pour cet intrant. Ces essais s'inscrivent dans le cadre du projet Optisochem financé par le Bio Based Industry. Les premiers lots d'isobutène cellulosique ont été envoyés à Inéos pour évaluation.

## AIR

## Des outils toujours plus affûtés pour traquer les COV à très faible concentration

A l'occasion du salon de l'analyse industrielle, Chromatotec a mis en avant les derniers nés de ses chromatographes permettant de gagner en précision et en rapidité dans l'analyse des COV présents dans l'air ambiant à de très faibles concentrations. Cette recherche du gain de performance dans l'analyse des COV s'illustre en particulier avec l'AutoGC-MS, appareil finalisé depuis moins de deux ans et qui, après un début de commercialisation en Chine, consolide son récent déploiement en France et en Europe. Couplant comme son nom l'indique l'approche chromatographique classique (capteur FID) avec la spectrométrie de masse, cette armoire d'analyse est en capacité de suivre jusqu'à 123 composés organiques volatils - C2 à C12 (au lieu de 88 avec un chromatographe seul), avec un temps de réponse de seulement 30 secondes et un seuil de sensibilité en ppt (partie par trillion). Ce large spectre de détection et ce seuil de perception inférieur à celui du nez humain permet ainsi d'obtenir une empreinte chimique qui a une vraie corrélation avec un panel sensoriel humain. Unique dans cette configuration (nombre de COV, temps de réponse et sensibilité), cet appareil est considéré par l'EPA comme l'un des meilleurs systèmes de mesure et suivi des précurseurs d'ozone, souligne-t-on chez Chromatotec. C'est donc un atout pour les zones, en villes ou en milieux industriels, qui souhaitent mieux comprendre les phénomènes d'odeurs et de pollution, pour y remédier. C'est l'exigence du marché chinois, qui souhaitait disposer d'une plus grande précision sur les molécules présentes et un temps de réponse plus rapide, qui a stimulé ce développement aujourd'hui

accessible à tous les marchés, y compris pour le suivi d'air ambiant en ateliers où peuvent être présentes de multiples sources de COV, même si l'appareil a été pensé au départ pour l'air ambiant extérieur.

Reste que cette solution, notamment par la place qu'elle mobilise, ne pouvait pas répondre à tous les besoins de suivis en continu des COV sur certains marchés industriels et collectifs, marchés qui n'avaient d'ailleurs pas nécessairement besoin d'autant de COV en suivi. D'où la réflexion aboutie avec la gamme des « *Vigi e-nose* » que Chromatotec présentait aussi sur le salon. Jusqu'à présent, des sites, tels que des stations d'épuration ou des papeteries, suivaient particulièrement leurs émissions soufrées, principales sources d'odeurs sur ce type de sites (par exemple avec l'appareil Medor de Chromatotec), mais passaient à côté des autres COV contribuant pourtant à l'empreinte odorante, sauf à implanter un deuxième appareil. D'où l'idée de proposer une petite armoire, plus compacte que l'autoGC-MS, mais déjà capable de gérer par chromatographie à la fois les émissions de soufre et celles de COV. Deux déclinaisons sont proposées, une qui privilégie le suivi des soufrés (avec leur spéciation) mais avec une donnée sur les COV totaux émis (pour ces premiers marchés déjà cités) et une autre version où ce sont les COV pour lesquels on détermine la spéciation avec un suivi global des soufrés (pour le monde des raffineries, de la chimie). Ces appareils qui affichent des précisions du ppb pour les soufrés et du ppt pour les COV sont capables de suivre déjà 31 composés COV (du C6 au C16) et peuvent être implantés sur les sites à risque (notamment ATEX). Ils

viennent alimenter des dispositifs d'alarme mais aussi de modélisation des dispersions et contribuent à mieux piloter les systèmes de traitement d'odeurs.

En phase d'accélération commerciale, on notera que cette gamme de *Vigi e-Nose* est depuis quelques semaines complétée par un appareil qui vient répondre encore plus spécifiquement aux besoins de contrôle de l'efficacité des dispositifs de traitement des odeurs (colonnes de charbon actif, laveurs, biofiltration...). Chromatotec a développé un appareil tout intégré (avec les générateurs de gaz nécessaires au fonctionnement du chromatographe), et surtout autonome et robuste, permettant le suivi de la teneur en COV totaux avant et après le traitement d'odeurs. Un appareil sensible (20 ppb), rapide (2 min), multiplexé (deux points de prélèvement avant et après) et intégrant les fonctionnalités nécessaires à son fonctionnement autonome, qui doit aider les opérateurs à optimiser leur traitement. Il s'agit notamment d'ajuster les temps de séjour, détecter un incident ou suivre la saturation d'un adsorbant pour ne pas avoir à anticiper préventivement son changement : d'où des économies en évitant de changer trop souvent le support de filtration.

Fort de ces innovations récentes, Chromatotec affiche un catalogue de solutions de suivi des COV et composés odorants particulièrement complet et compétitif qui conforte de fait cette PME française comme une référence dans le domaine.

### Chromatotec

Louis Vivola, directeur commercial  
 > louis.vivola@chromatotec.com

## Détecter l'hydrogène *in situ* et en direct

L'hydrogène est une molécule qui de par sa symétrie naturelle ne vibre pas bien sous l'effet des lasers et absorbe peu, avec pour résultat qu'elle est compliquée à analyser en direct car son « *pic* » spectral est à la fois très fin et de faible ampleur. D'où des solutions sur le marché, par exemple sur le marché du chlore soucieux de détecter des traces d'hydrogène pour des questions de gestion de risques, qui passent par des techniques de conversion de l'hydrogène en HCl. L'alternative à cette approche indirecte pourrait donc venir des diodes laser accordables (TDL), technologie que Neomonitors a adaptée et configurée pour rendre possible

l'analyse directe et continue de l'hydrogène *in situ* dans un flux gazeux. Ce fabricant, représenté en France par Sistec qui présentait cette nouveauté au dernier salon de l'analyse industrielle (après un lancement en juin sur le salon Achema), a donc réussi à produire le laser dans la longueur d'onde précise d'absorption de l'hydrogène et développer l'optique et l'analyse de données pour en interpréter de manière fiable le faible signal. L'un des défis était aussi de répondre aux enjeux des gaz agressifs dans lesquels l'analyse doit être faite, ce qui a été obtenu via la formation de zones tampon remplies d'azote protégeant l'instrumentation (émetteur et

récepteur) autour de la zone de mesure. Avec l'industrie du chlore, l'autre marché porteur pour la mesure en continu de l'hydrogène est celui des raffineries. On notera cependant qu'avec le déploiement des unités de production d'hydrogène via des processus de gazéification, ce type d'équipement pourrait aussi permettre de suivre le bon fonctionnement et le rendement du processus de production, afin de l'optimiser et mieux le piloter.

### Sistec

Juliette Poupény, directrice commerciale  
 > jpoupeney@sistec-instrumentation.com

**ÉNERGIE / CO<sub>2</sub>****Nouveau matériau catalytique pour la valorisation du CO<sub>2</sub>**

Chercher à valoriser le CO<sub>2</sub> en le convertissant en molécules énergétiques (en hydrates de carbone), notamment via des processus mimant la photosynthèse, est une voie étudiée depuis de nombreuses années. Le sujet global de la réduction solaire du CO<sub>2</sub> donne d'ailleurs lieu régulièrement à des annonces scientifiques visant à faire sauter les différents verrous techniques et économiques (voir par exemple le projet de plasma catalyse dans *GNT* n°266 ou les avancées du projet MARS avec l'université Paris-Diderot - cf. *GNT* 272 & 153). La nouvelle publication dans « *Advanced Functional Materials* » d'équipes françaises du CNRS - université de Bordeaux (Centre de recherche Paul Pascal) et de l'IFPEN, est ainsi une nouvelle pierre à cet édifice de la production de « carburants ou molécules solaires ». Ces chercheurs ont en effet développé de nouveaux matériaux ca-

talytiques capables de capter plus efficacement les photons du rayonnement solaire.

Plus précisément, ces nouveaux matériaux apportent une réponse au problème de l'empreinte au sol des dispositifs de conversion solaire du CO<sub>2</sub>. Jusqu'à présent en effet, les photocatalyseurs envisagés étaient configurés sous forme de cellules /réacteurs bidimensionnels (en couche mince), engendrant de facto une utilisation de surfaces considérables : un frein de fait au déploiement de la filière, les surfaces étendues et non cultivables étant limitées. Les nouveaux matériaux proposés par les auteurs de la publication (matériaux de type TiO<sub>2</sub>@Si - HIPE), sont au contraire photo-actifs en volume. Cela permet donc la transformation du CO<sub>2</sub> dans le volume du catalyseur, produisant de manière sélective des combustibles comme le méthane ou l'éthane. Ces matériaux

monocellulaires agissent comme des éponges photoniques, en augmentant considérablement la pénétration des photons au sein de leur structure. D'où des performances améliorées « au moins d'un ordre de grandeur », précise le communiqué des organismes de recherche. Au-delà de la filière de valorisation du CO<sub>2</sub>, ces travaux ouvrent des perspectives pour tous les dispositifs mettant en œuvre des matériaux photo-actifs. Les systèmes photo-actifs tridimensionnels pourraient ainsi à l'avenir concerner aussi les applications du photovoltaïque, mais aussi de la photo-protéolyse ou encore de la photo-purification de l'air.

**CNRS-Université de Bordeaux**, Rénal Backov

 > backov@crpp-bordeaux.cnrs.fr

**IFPEN**, Antoine Fécant

 > antoine.fecant@ifpen.fr

**MATÉRIAUX****Du papier recyclé pour protéger du feu**

Pour tous ceux qui allument leur feu de cheminée avec du vieux papier journal, l'innovation développée par des chercheurs d'Empa en Suisse en partenariat avec la société Isofloc, pourrait paraître incongrue. Et pourtant, c'est une réalité, le papier peut devenir un matériau non seulement isolant pour le bâtiment (ça, on le savait), mais également un véritable coupe-feu. Et cela, sans recourir à l'ajout de substances à risque telles que certains retardateurs de flamme.

Les chercheurs suisses ont en effet réussi à identifier un liant, en l'occurrence issu de la filière alimentaire, qui, injecté avec les paillettes de papier recyclé dans les structures du bâtiment (soufflage dans les structures bois en particulier) devient très rapidement dur, mais surtout ne s'éffrite pas, même sous l'action des flammes. D'où une tenue au feu jamais atteinte pour ce type de matériau.

Le projet a démarré au printemps 2017 avec Isofloc, fournisseur reconnu de fibres celluliques pour l'isolation. Les travaux ont porté sur le choix et l'identification de ce liant qui devait être non toxique mais aussi largement disponible et à un coût accessible. Critères auxquels a parfaitement répondu une substance (non dévoilée) de l'industrie alimentaire. Il a également fallu développer le bon pistolet de soufflage permettant de lier les fibres en un clin d'œil avant les gicler dans le mur.

Des essais ont ensuite été menés à des échelles représentatives pour un bâtiment, à savoir avec des paillettes soufflées dans plusieurs cadres de bois. Exposés pendant une heure à des flammes (800 à 1000°C), ces panneaux de bois enduits du matériau cellulosique traité n'ont pas brûlé, pas plus qu'il n'y a eu d'écaillés rougeoyantes (alors que le panneau témoin a vu les particules de cellulose tomber

du cadre par manque d'adhérence).

Fort de ces résultats qui confirment les qualités de tenue au feu (en plus du fait que le montage de l'isolant par soufflage est aussi plus rapide que celle de panneaux), Isofloc travaille actuellement à finaliser la nouvelle génération de machines d'insufflation, sur la base des prototypes développés pour les travaux de R&D, et ceci afin de garantir l'efficacité et la reproductibilité du processus (répartition et dosage du liant). Ces nouvelles machines et donc l'offre d'Isofloc associée devraient être disponibles sur le marché d'ici environ un an, ouvrant alors sans doute la voie à une plus grande expansion de la filière de valorisation des vieux papiers en isolants celluliques de qualité.

**Empa**, Franziska Grüneberger

 > franziska.grueneberger@empa.ch

 Isofloc AG > jon.schmidt@isofloc.swiss

**BREVETS****Air**

**Procédé de purification cryogénique et engin comprenant un dispositif de purification**

N° 3067947 - L'air liquide  
28 déc. 2018

Gevers & Orès - 28 déc. 2018

**Capteur de température d'air**

N° 3086128 & 129 & 130 - Unison industries LLC rep. Par Casalunga  
28 déc. 2018

N° 3068192 - Azdine Bahou  
28 déc. 2018

 > [linkedin.com/in/azdine-bahou-303ab321](https://www.linkedin.com/in/azdine-bahou-303ab321)

**Eaux****Système de gestion des eaux usées**

N° 3068051 - Aquassay rep. par IP Trust - 28 déc. 2018

DG,  > [alain.guillen@xtree.com](mailto:alain.guillen@xtree.com)

**Chimie verte**

**Procédé de production de 5-Hydroxyméthylfurfural (5-HMF) à partir d'hexoses**

N° 3068036 - IFPEN, Université des sciences de Lille 1, CNRS rep. par IFPEN - 28 déc. 2018

Ce composé, dérivé de la biomasse, peut être valorisé dans de nombreux domaines, comme précurseurs de principes actifs (pharmacie, agrochimie, chimie de spécialité), mais également comme précurseur de l'acide furanedicarboxylique (FDCA) utilisé comme substitut à l'acide téréphtalique en tant que monomère pour la production de fibres polyesters ou de plastiques de commodité.

**Détection de gaz inorganiques**

N° 3068069 - Halliburton energy Services rep. Par Gevers & Ores  
28 déc. 2018

**Déchets****Poubelle ergonomique**

N° 3068020 - Green Creative rep. par cabinet Boettcher - 28 déc. 2018

**Matériaux**

**Système d'extrusion de cordons de matériau cimentaire pour robot de fabrication additive de structures architecturales**

N° 3067637 & 638 - Xtree rep. par Bringer IP - 21 déc. 2018  
Startup fondée en 2015.

**Module de traitement de fumées et des odeurs contenues dans les rejets émis par un appareil de cuisson, et ensemble modulaire de cuisson comportant un tel module**

N° 3068116 - Inter Cuisines rep. Par

**Système de tarification des déchets mesurant leur poids, volume, nature par MOEMS et MEMS intégrés dans des lanières flexibles en plastique, les roues des conteneurs, associé à un module autonome**

## RISQUES

## Tenevia restructure son offre d'hydrométrie par caméra

Depuis sa création en 2012, Tenevia est reconnue pour son expertise en suivi par caméra des niveaux d'eau et débits des rivières (hydrométrie par l'image) permettant de mieux appréhender l'hydrologie et disposer précocement d'éléments d'alerte pour le risque inondation en aval. Mais l'offre initiale de Tenevia, extrêmement pointue et mettant en œuvre des algorithmes avancés d'analyses d'images apportant des données autant sur la bathymétrie que sur la vitesse de surface et les débits, était presque trop complète pour certains usages, notamment de prévention des risques inondations pour les collectivités. D'où la volonté de Tenevia de restructurer pour partie son offre RiverBoard pour la rendre plus accessible (notamment financièrement) et plus en adéquation avec les besoins de chaque territoire. Tenevia conserve bien sûr dans son offre le niveau de service baptisé Cam Flow capable d'aller en profondeur dans l'analyse des images et des données d'hydrologie via la capture d'images en temps réel. Mais l'entreprise a aussi configuré depuis quelques mois une offre baptisée « Cam Level », présentée à Pollutec, qui permet de ne suivre par caméra que la hauteur d'eau des cours d'eau. « L'installation des caméras et leur calibration est plus simple, et il y a moins de traitement d'images à faire », souligne ainsi Timothée Michon, chef de projet chez Tenevia. Sur le principe ensuite, le fonctionnement du service RiverBoard reste identique : récupération des données à des pas de temps définis au départ, traitement de ces données et envoi d'alertes

si nécessaire, par SMS ou email, en cas de dépassement d'un seuil ou d'une cinétique particulière de changement de hauteur. Dans ce cas-là, l'alerte est assortie d'un accès « en live » aux images de la caméra pour permettre de lever le doute sur l'information apportée.

Ce premier niveau de service désormais possible sur les seules hauteurs d'eau répond en particulier à des besoins de collectivités sujettes à des risques d'inondation en aval et qui ont simplement besoin de dispositif d'alerte précoce, mais peuvent grâce à cette offre simplifiée multiplier les points de contrôle. Ce service est aussi maintenant un point d'entrée vers une nouvelle expertise complémentaire de Tenevia, aboutie après près de 3 ans de R&D, visant à associer à ces outils de surveillance des moyens de prévision par la simulation. Grâce à une modélisation hydrologique, prenant en compte la topographie, les sols, le taux d'urbanisation etc., ce système numérique va créer des « stations virtuelles » qui vont être suivies en temps réel. Il est ainsi possible de coupler l'observation des caméras avec le modèle, celui-ci s'affinant avec les données réelles, permettant d'anticiper plus finement (et plus tôt) les évolutions en tenant compte de multiples paramètres. « On dispose alors d'un modèle de vigilance plus efficace », souligne-t-on chez Tenevia qui a déjà convaincu des collectivités comme Nice ou Toulon d'adopter cette solution couplée. On notera que cette compétence en simulation avait trouvé, avant même les applications de gestion du risque inondation, un premier

usage au service du pilotage de la ressource en eau : la CNR avait en effet besoin de disposer d'un suivi prédictif de l'alimentation en eau d'un barrage, s'appuyant notamment sur le stock de neige et son évolution en fonction de la météo.

Ainsi, le renforcement des compétences et expertises, et cette modularité dans l'offre d'hydrométrie par caméra désormais disponible, devraient sans doute être un élément clé de la croissance de l'entreprise et de l'accélération du déploiement de caméras opérationnelles (une quarantaine environ à fin 2018). D'autant que l'offre technique doit continuer d'évoluer, l'entreprise ayant déjà prévu au printemps de cette année de proposer à ses clients des solutions de traitement des images embarquées sur les caméras (logiciel dans la caméra de leur partenaire Axis). Cette nouvelle offre aura deux intérêts : d'une part de limiter les besoins de connectivité et donc les coûts de télécommunication (en ne « poussant » qu'une donnée déjà traitée, donc plus légère), et d'autre part, de préserver le caractère propriétaire des images pour les clients réfractaires au traitement externalisé de données sur le cloud. Tenevia confirme donc avec ces nouvelles orientations déjà opérationnelles ou à venir sa volonté de démocratiser l'usage de l'hydrométrie par l'image, et d'en faire un outil de routine d'aide à la décision.

**Tenevia**, Arnaud Brun, fondateur  
Timothée Michon, chef de projet  
 > timothee.michon@tenevia.com

## BREVETS

## Énergie

**Matière active sacrificielle d'électrode positive pour élément électrochimique de type Lithium-ion**  
N° 3067710 – Saft, Université de Caen Normandie, Ensicaen, CNRS rep. par cabinet Hirsch et associés  
21 déc. 2018

**Élément de rehausse pour puits de lumière étanche à l'eau sous pression**  
N° 3067728 – ACO serverin Ahlmann GmbH & Co rep. par cabinet Boettcher – 21 déc. 2018

**Plafond chauffant et/ou rafraîchissant**  
N° 3067793 – Innovert rep. par Frédéric Hégé – 21 déc. 2018

**Système de détection apte à générer un signal électrique représentatif d'une variation d'intensité lumineuse et capteur de pression intégrant un tel système de détection**  
N° 3067806 – Brochier Technologies rep. par cabinet Laurent et Charras

21 déc. 2018  
*Technologie qui s'appuie sur le savoir-faire de Brochier en matière d'intégration de fibres optiques dans des matériaux textiles, ces fibres optiques étant préparées pour capter latéralement la lumière pour ensuite la transmettre à leurs extrémités à des capteurs photosensibles (photodiode ou cellule photoélectrique).*

**Dispositif de vérification de compteur d'énergie ferroviaire embarqué**  
N° 3067816 – Sncf Mobilités rep. par Ipaz – 21 déc. 2018

**Vitrage photovoltaïque dont la transparence aux infra-rouges posces s'adapte à la hauteur du soleil**  
N°3067822 – SunPartner Technologies rep. par Global Inventions  
21 déc. 2018

**Système de transmission d'énergie par induction**  
N° 3067876 – Solyneo rep. par LTL SAS – 21 déc. 2018  
*Société d'ingénierie fondée en 2011, par Fabien Delavenay*

 > 04 74 34 21 36  
 > [www.solyneo.com](http://www.solyneo.com)

**Système de récupération d'énergie thermique d'une boîte de transmission principale de puissance d'un aéronef pour le chauffage de l'habitacle de l'aéronef**  
N° 3068006 – Airbus Helicopters rep. par GPI & Associés – 28 déc. 2018

**Réservoir de stockage de chaleur optimisé à partir de particules de carbonate de calcium**  
N° 3068120 – Arkema France  
28 déc. 2018

**Echangeur de chaleur à réservoir de matériau à changement de phase, comprenant une languette de maintien et d'obturation d'un tube de remplissage**  
N° 3068121 – Valéo Systèmes  
28 déc. 2018

**Appareillage de distribution électrique modulaire et configurable disposant en interne d'une com-**

**munication optique sans fil**  
N° 3068170 – Clarlight  
28 déc. 2018  
*Voir aussi notre dernier article dans GNT n° 281 (P.3)*

## Agro-écologie

**Procédé d'imagerie d'un végétal**  
N° 3067824 – Shakti, Arvalis institut du végétal et Biogemma rep. par Paul Hérard Conseil – 21 déc. 2018

**Fertilisation azotobactérienne sans inoculation des résidus de culture**  
N° 3067904 – Sarl Polyol  
28 déc. 2018

**Installation d'aquaculture de haute-mer flottante et submersible**  
N° 3067906 – Serge Ménard rep. par Mahler Peter – 28 déc. 2018

## Divers

**Procédé et système de collecte de données fournies par des capteurs**  
N° 3068163 – Diehl Metering SAS rep. par cabinet Nuss – 28 déc. 2018

## FINANCES

**UV Germi**, spécialiste de la dépollution de l'eau, de l'air et des surfaces par UV, affiche un chiffre d'affaires en **hausse de 8,1%** par rapport à l'exercice 2017 (à 5,1 M€). Cette évolution confirme à la fois la résilience des marchés historiques et les premiers effets des nouveaux efforts commerciaux : l'ouverture d'une filiale à Dubaï, une nouvelle stratégie commerciale en région, l'inauguration d'un laboratoire et le lancement de la solution d'épuration d'air Germi Airclean annoncée fin novembre.

**Ecoslops** a obtenu un **accord avec la BEI**, banque européenne d'investissement, pour un financement à hauteur de **18 M€** qui pourra être utilisé **pour les projets en cours** de Marseille et d'Anvers, ainsi que pour les besoins de R&D (jusqu'à 50% des investissements, complétés par des financements bancaires). Ecoslops peut ainsi consacrer ses ressources actuelles pour les projets qui suivront (Mini P2R et nouveaux P2R...).

C'est le temps de la **levée de fonds pour Buyer Tech**, startup qui a développé une plateforme numérique permettant à tous les commerçants de proximité de lancer très facilement des offres promotionnelles (ou des cadeaux) en vue de fidéliser la clientèle mais aussi de limiter le gaspillage (cf. *GNT* n°270 - **ICI**). L'entreprise s'est lancée sur la **plateforme Ayomi** dans une opération de financement participatif **visant à mobiliser 100 000 €** en capital (d'ici le 6 mars), pour consolider son équipe et son déploiement commercial. BuyerTech a validé son projet expérimental sur Lyon (avec plus de 40 commerçants partenaires et un taux de rétention de 95%) et s'engage maintenant sur le déploiement de l'application sur tout Lyon ainsi qu'en région parisienne.

Très beau tour de table pour **Agriloops**, startup qui a développé le premier concept d'**aquaponie en eau salée**. Elle **vient de lever 1,4 M€** (entre la plateforme Sowefund et des investisseurs tels que OGIH et BNP Paris Développement) pour accélérer et valider sa technologie qui permet d'élever des gambas (sans antibiotique) tout en produisant des légumes frais (dont le goût est rehaussé grâce à l'irrigation à l'eau salée). D'abord incubée à Agoranov, Agri-

loops est depuis fin 2017 hébergée sur l'Agro-campus Ouest à Rennes pour gérer l'étape de la première ferme pilote. Fort de la consolidation financière réalisée ces derniers mois et après la validation des procédés sur la ferme pilote rennaise, l'entreprise prévoit d'installer une **ferme pleinement opérationnelle d'ici fin 2020**. Celle-ci permettra une production de plusieurs dizaines de tonnes de gambas et de légumes qui seront dans un premier temps vendus en circuit court, avant d'élargir la distribution aux grossistes au fil de la montée en volume de la production.

La startup suisse **Agrosustain**, spin-off de l'université de Lausanne qui développe des **solutions bio-inspirées permettant de prévenir les moisissures** sur les fruits et légumes après récolte, a levé en fin d'année **1,1 MF-CH (970 k€ environ)**. Les fonds doivent servir à aller vers la certification et le développement commercial du **premier produit, l'Agroshelf+** : celui-ci a été formulé à partir de plus de 60 composés végétaux antifongiques et affiche une efficacité sur plus de 1600 espèces de cultures d'importance. Utilisé dans les entrepôts alimentaires, il **prolonge la durée de conservation** des produits infectés par des champignons pathogènes d'au moins 4 à 7 jours. Ce produit doit être maintenant testé dans le cadre d'une série de projets pilotes avec des détaillants et distributeurs suisses. Ces projets sont prévus cette année avant l'obtention de l'homologation qui permettra le lancement commercial en 2020.

## PARTENARIATS

**Irstea** et **l'Insa de Lyon** ont conjointement annoncé à l'occasion du carrefour de l'eau leur intention de **créer un pôle commun de recherche** autour des problématiques des eaux résiduaires. Sont particulièrement concernés par ce futur pôle l'unité de recherche « *Reversa* » d'Irstea orienté sur la valorisation et réutilisation des eaux usées et le laboratoire Deep (Déchets Eaux Environnement Pollution) de l'Insa. Le pôle commun se **dénommera Re-Seed (Ressources Eaux & Déchets)** et se concentrera sur les projets d'ingénierie environnementale permettant de réduire les flux (eaux et polluants), réutiliser les eaux et récupérer et valoriser les ressources.

**Eqinov**, startup fondée en 2014 spécialisée dans la gestion de la **flexibilité électrique** de consommation pour le secteur industriel et tertiaire (cf. *GNT* n°269) vient de signer un **partenariat avec la société toulonnaise Cor-E** qui de son côté développe des outils logiciels d'intelligence artificielle permettant de mieux prévoir les prix de l'électricité et les niveaux de consommation et de production d'électricité nationale. Cette association des compétences permet ainsi aux clients d'Eqinov de bénéficier d'une analyse prédictive des vecteurs de tension sur les prix de l'électricité et sur le système électrique.

**ALD Automotive**, spécialiste de la location longue durée en Europe et **E.On**, fournisseur d'énergie, ont signé un **partenariat stratégique** afin de développer et commercialiser conjointement des **services de mobilité**, de financement et d'énergie. L'idée est de construire des **offres « clés en mains »** comprenant le conseil, la planification, l'installation, l'exploitation et la maintenance des infrastructures de recharge, disponibles à la fois sur le lieu de travail, lors des déplacements et au domicile. Les données des voitures électriques et des infrastructures seront aussi totalement intégrées.

## GROUPE DE TRAVAIL

**François de Rugy** et **Didier Guillaume**, ministre de l'agriculture, ont annoncé la mise en place d'un **groupe de travail** visant à renforcer les mesures de **protection des abeilles** et autres insectes pollinisateurs contre les produits phytopharmaceutiques. Ce travail va s'appuyer sur les recommandations d'un rapport de l'Anses sur l'évolution du cadre réglementaire. La France va aussi renouveler sa demande à la Commission européenne d'actualiser les méthodologies d'évaluation des risques pour les pollinisateurs (notamment suivre la toxicité chronique sur les abeilles et pas seulement aiguë).

### 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

### Service commercial / abonnement :

Tél. : 02 35 32 65 39  
abonnements@green-news-techno.net

### Directeur de la Publication :

Jean-François Capocanellas

Maquette : fx Ponchel - 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.

\*Tarifs 2014 - TVA : 2,1%

Imprimé en internet.

Abonnez-vous sur

**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