



Édito

Le FUI, des sujets pertinents mais moins d'élus

En toute fin de mai, l'Etat a mis en ligne, toujours aussi discrètement, la liste des projets retenus au titre du 25ème FUI, fonds unique interministériel, consacré au financement (en coopération avec les Régions et le Feder) de projets de R&D collaboratifs. Chaque édition de cet appel à projets reste un événement par le fait même qu'il permet de mettre en exergue des projets généralement ambitieux au plan technologique, et représentatifs surtout des grands enjeux de l'innovation, donc notamment de l'éco-innovation, sujet qui a toujours mobilisé de très nombreux pôles technologiques. Un événement aussi parce que si on regarde les données cumulées depuis la première édition en avril 2006 (appel à projets 2005), les financements publics ont dépassé les 3 Md€ (environ 1,9 Md€ pour l'Etat et 1,178 Md€ pour les Régions et financements Feder) pour 1835 projets accompagnés. Et pourtant l'outil semble moins puissant, ou du moins, moins porteur qu'auparavant. C'est particulièrement évident sur les deux dernières éditions de novembre dernier et d'aujourd'hui, avec seulement 38 et 43 projets soutenus. Et un financement associé qui très clairement est en retrait (45 M€ au total entre l'Etat et les financements Régions-Feder cette année). On est bien loin du record de l'année 2007 avec ses 123 projets et 225 M€ de financements publics. Mais sans prendre les extrêmes, on ne peut que constater la baisse tendancielle du nombre de projets sélectionnés -moitié moins de projets qu'en 2009 et un tiers de moins qu'en 2015- et des financements publics associés. Si on rapporte les dotations publiques au nombre de projets retenus, l'enveloppe moyenne est passée progressivement de 1,9 M€ à 1,2 M€, et même à à peine plus d'un million pour cette dernière édition. Il est vrai aussi que le dispositif a connu parallèlement une certaine désaffection de la part des candidats, avec une baisse assez significative du nombre de projets présentés, de plus de 400 projets présentés sur les années 2009-2010 à 220-240 sur 2016 et 2017. Cela dit, alors que le nombre de projets est

plutôt en reprise sur ce début d'année 2018 (145 projets sur cette seule première sélection 2018), il est quand même assez clair que le taux de sélection est lui-aussi plus sévère avec seulement 29% des projets présentés retenus pour ce mois de juin (et 38% au précédent) contre 45 à 50% de réussite en moyenne depuis le démarrage de l'outil.

Est-ce à dire que les financements FUI deviennent moins pertinents? Sans doute pas, car ils répondent à une nécessaire stimulation de projets ambitieux, multi-acteurs, autour d'enjeux technologiques clés. Projets qui sont souvent longs à aller au marché et qui doivent donc continuer à être soutenus de manière spécifique, sous peine de ne plus être jamais lancés. Les baisses de dotation peuvent aussi correspondre à des réductions constatées dans les budgets globaux de ces projets et ne pas être simplement le symptôme d'une restriction budgétaire. Mais attention quand même à ne pas rendre ces financements FUI trop compliqués à obtenir, ou trop faibles, au risque de décourager les initiatives collaboratives. Certains responsables de pôle ne cachent en effet pas que la complexité des projets éligibles freine les ardeurs (montants élevés des projets éligibles, le caractère multi-acteurs...) et ne sont pas toujours adaptés aux besoins des adhérents (notamment petits). Ce sont aussi des projets chronophages qui sont compliqués à gérer, en particulier pour les TPE/PME, si l'accès au marché est un peu lointain ou du moins pas perçu comme une priorité absolue par certains des grands partenaires. Ce qui fait que si les financements FUI sont une très belle vitrine pour les pôles de compétitivité, beaucoup de projets labellisés se tournent de plus en plus vers d'autres sources de financement. Sans doute y-a-t-il ainsi une réflexion à mener pour garantir la pérennité de l'outil et son attractivité, si on veut encore voir des projets précompétitifs et ambitieux se monter autour des enjeux clés de l'innovation et en particulier de l'éco-innovation, à l'image de la nouvelle sélection de cet été 2018 (voir P.2).

Sommaire :

Acteurs p. 2/4

Recherche & Innovation

- Les résultats du 25ème FUI : une quinzaine d'éco-projets à suivre

Startup

- Biomédé mise sur la phytoextraction pour restaurer les sols viticoles

Projets innovants à suivre

- Energie fatale
- Injection d'hydrogène et biométhane

Développements industriels

- Les détecteurs matriciels de présence d'Irlynx trouvent leur marché

Technologies p. 5/7

Eau & numérique

- Aquasys facilite l'accès aux bases de données eau et environnement

Projets déchets à suivre

- L'éco-innovation textile

Bâtiment

- Premiers retours d'expérience pour la biofaçade d'X-Tu

Énergie

- Nouvelle brique technologique pour l'épuration du biogaz

Brevets p. 6/7

Échos p. 8

- Projets innovants
- Développements industriels
- Finances

RECHERCHE & INNOVATION

Les résultats du 25^e FUI : une quinzaine d'éco-projets à suivre

Tour d'horizon des principaux éco-projets identifiés à ce stade, tous les pôles n'ayant pas encore communiqué sur le contenu des projets sélectionnés.

Énergie

L'énergie reste un thème fort de cette sélection. On notera en particulier la dimension numérique de plusieurs projets à objectif énergétique. C'est le cas avec le projet **Butterfly**, labellisé par Minalogic, projet de plateforme algorithmique pour la gestion de l'énergie dans le bâtiment. Autre exemple de couple Énergie/numérique, le projet **Piano** co-labellisé Axelera et Minalogic, qui vise à optimiser l'efficacité énergétique des filières de production d'aluminium par électrolyse. Le projet apporte quatre innovations dont la combinaison va permettre de dépasser la limite sur laquelle butent maintenant tous les producteurs mondiaux, avec une chaîne de contrôle-commande innovante qui permettra d'améliorer l'efficacité énergétique des cuves d'électrolyse (4%) et de réduire globalement les émissions de gaz à effet de serre de 16% (projet porté par Aluminium Péchiney avec notamment le CEA-Leti). Les énergies renouvelables sont elles représentées par le projet **Fedre** (labellisé Tenerrdis), piloté par Antéa Group, acronyme de Fondations d'éoliennes durables avec Repowering. Il s'agit ainsi de trouver les solutions techniques permettant de rééquiper des éoliennes existantes en conservant une partie des fondations et de dimensionner de nouvelles fondations durables. En matière de stockage, on retiendra le projet **E-mergy**, co-labellisé par Derbi et Tenerrdis, qui porte sur le développement de solutions de stockage stationnaire à partir de batteries recyclées.

Enfin, à noter le projet **E-Silence** pour la conception de machines électriques silencieuses (projet Véhicule du futur avec les pôles Cara et ViaMeca).

Énergie & mobilité durable

Corollaire des questions énergétiques, le sujet du fouling des coques de navires qui génère une augmentation de consommation d'énergie est couvert par le projet **ExUS**, co-labellisé par Hydréos et le pôle Mer Méditerranée. Il vise à maîtriser l'encrassement biologique et minéral sur les navires avec un système alternatif écologique de prévention basé sur l'utilisation d'ondes guidées ultrasoniques

associées à un effet de changement de fréquences. Le projet est porté par Sofchem, propriétaire de la technologie qui doit être optimisée et industrialisée pendant le projet. Et on notera aussi pour la mobilité durable et efficace en énergie, le projet **Replica-2**, co-labellisé par Optitec, Mov'eo et Systematic Paris-Région, dont la vocation est de compléter les plateformes de simulation existantes avec des briques nouvelles pour accélérer les tests et mises au point des véhicules autonomes à des coûts acceptables (projet porté par Optis).

Matériaux

La question des matériaux est elle-aussi fortement portée par le monde de la mobilité. On retiendra par exemple le projet **EssentiAl**, qui vise à porter au stade industriel l'utilisation d'alliages intermétalliques de type aluminure de titane par une technologie dite SPS (additif soufré hydrosoluble), afin de remplacer les alliages base nickel dans certaines pièces aéronautiques. Ces alliages sont en effet des candidats intéressants car présentant un compromis mécanique/densité supérieur à certains alliages base nickel couramment utilisés dans l'aéronautique notamment. Le projet est porté par Safran. Autre sujet, celui du recyclage à valeur ajoutée de polymères avec le projet **Rustine** co-labellisé par Team2 et Véhicule du futur. Ce projet porté par Galloo Plastics a pour objectif le développement d'une technologie de recyclage des principales familles de polymères, permettant d'éliminer les polluants qui limitent aujourd'hui leur réutilisation pour certaines applications. Les marchés de l'automobile et de l'emballage sont ciblés par ce projet. Une autre manière d'aborder les matériaux est aussi celui des réductions de consommation. C'est l'angle du projet **Discover** labellisé par le pôle Chimie-environnement Axelera, ce projet portant sur le développement de nouveaux colloïdes métalliques utilisés comme catalyseurs en synthèse industrielle (notamment le platine colloïdal dans l'industrie du silicone et le palladium colloïdal en pharmacie), qui soient plus performants que les catalyseurs existants, pour réduire la consommation de ces métaux critiques. Une chimie plus verte qui est également à l'honneur du projet **Colornat**, mais cette fois-ci via

les biotechnologies avec l'objectif de développer des matières colorantes biosourcées produites par biotechnologie à partir de glucose (pour les marchés de la coloration capillaire et du maquillage). Ce marché est co-labellisé Cosmetic Valley et Axelera.

Agro-écologie

L'agro-écologie et les nouvelles alimentations est également un thème à retenir dans cette première sélection 2018, avec des projets labellisés par Valorial, Végépolys et IAR. On notera en particulier deux projets dans le domaine du biocontrôle végétal et animal.

Alteranticox est ainsi un projet visant à développer des produits naturels alternatifs pour la prévention de la coccidiose pour la filière volatile (avec notamment les sociétés MiXscience-groupe Avril et Labofarm). **Protect +** vise quant à lui à développer le biocontrôle, d'abord pour les grandes cultures puis en maraichage, en associant dans une même formulation des matières actives aux modes d'action complémentaires (contact et systémique) et avec le soutien d'un outil d'aide à la décision tenant compte des contraintes environnementales pour définir la stratégie de traitement (Projet porté notamment par Timab Magnésium-groupe Roullier, Weedec et la coopérative Triskalia). Enfin, notons le projet **Probioveg**, sur le développement de nouveaux aliments fermentés végétaux (avec notamment Triballat Noyal, Bioprox, Intestinal Biotech Development)

A noter enfin quelques projets sur des thèmes diffus, notamment celui des risques, avec le projet **Paff**, labellisé Safe, sur une protection autonome contre les feux de forêts, permettant de prévenir les risques et ralentir la propagation du front de flamme. Également à suivre, l'optimisation du pilotage de procédés industriels, en particulier avec **Smart Solid**, celui de la cristallisation (opération courante dans la chimie), via le développement de capteurs acoustiques et vibratoires pour le suivi mécanique des équipements et la modélisation du procédé pour permettre une détection rapide de dysfonctionnements, optimiser le procédé en cas de dérive et permettre une maintenance préventive (Axelera).



biomim
expo³

Le grand rassemblement du biomimétisme et des innovations bio-inspirées.

QUAND LA NATURE INSPIRE L'INNOVATION

04 SEPT : Hôtel de Ville de Paris

23 OCT : Cité des sciences et de l'industrie

biomimexpo.com

STARTUP

Biomédé mise sur la phytoextraction pour restaurer les sols viticoles

Fondée il y a seulement quelques semaines après un an et demi de travaux préparatoires, la société Biomédé s'attaque à la problématique du cuivre dans les sols agricoles et en particulier les sols viticoles (avant d'étudier le maraîchage). Utilisé depuis des décennies à des fins fongicides sur les parties aériennes des plantes, le cuivre s'est petit à petit accumulé dans les sols. Bien qu'étant un oligo-élément, son effet biocide à large spectre entraîne, d'autant plus que la concentration augmente, une attaque de tous les microorganismes du sol, y compris les microorganismes symbiotiques (ex : champignons associés aux racines). D'où une dénaturation des sols et une perte d'efficacité agronomique. Mais bonne nouvelle, le cuivre s'accumulant dans les horizons peu profonds (moins de 30 cm), il est aussi particulièrement adapté à une opération de phytoextraction.

Étudiée dans le monde de la remédiation des sols et friches industrielles, la phytoextraction de métaux a rarement été envisagée dans le monde agricole et sur un seul métal. Cette cible métallique unique permet donc la recherche d'une plus grande efficacité d'extraction. Toute l'expertise de Biomédé est ainsi l'identification d'une combinaison de plantes qui auront des actions combinées permettant une extraction plus efficace que ce qui est connu actuellement. Et donc parmi ces plantes, pas uniquement des variétés connues pour des propriétés d'extraction mais aussi d'autres dont l'action facilitera la biodisponibilité des éléments (les rendre mobilisables). Si cette première phase du travail a été finalisée et permet à Biomédé d'entrer

en phase opérationnelle, elle sera sans doute complétée à l'avenir par l'apport d'autres éléments organiques pour booster encore cette opération de phytoextraction. Les travaux sont déjà en cours à ce sujet, avec en parallèle la poursuite des recherches sur l'optimisation des mélanges de graines.

Après les validations à l'échelle laboratoire, la startup a pu entamer la phase de validation en plein champ, confirmant que le mélange de plantes fonctionnait bien en extraction. Une vingtaine de sites, dont certains sont déjà implantés, vont servir à affiner les données d'efficacité, avant un déploiement plus conséquent de la solution à partir de 2019, période à laquelle l'entreprise aura besoin de lever des fonds.

Cette première année a donc à la fois pour vocation de montrer, suivis à l'appui, l'efficacité et l'intérêt de la solution, et de confirmer l'adhésion du marché. Une adhésion dont Ludovic Vincent, co-fondateur de l'entreprise, ne doute pas car la solution de phytoextraction se traduit en fait par un triple retour positif. L'extraction du cuivre, premier effet de l'opération, permet en effet dès la première année de restaurer la biodiversité du sol par une recolonisation naturelle du milieu, notamment par des vers qui recréent de la porosité. Sans compter les systèmes symbiotiques reconstitués qui contribuent aux défenses naturelles des plantations. Quant au troisième effet, c'est celui d'une protection du sol contre l'évapo-transpiration, phénomène qui s'accroît avec le réchauffement climatique et que les milieux viticoles ressentent de plus

en coup plus souvent que par le passé, ce qui a un coût). On notera que les espèces et variétés de plantes choisies par Biomédé l'ont été aussi pour limiter leur besoin en ressources (plantes basses) et donc éviter une compétition avec les vignes lors de leur croissance. Fort de ces arguments, Biomédé entame donc sereinement son lancement commercial avec de premiers sites sur lesquels les paramètres de redynamisation des sols et d'extraction du cuivre seront suivis précisément (par exemple avec l'analyse au rayon X du sol pour le suivi de la déconcentration en cuivre).

Mais il faut aussi souligner que l'équipe de Biomédé souhaite aller jusqu'au bout de la réflexion sur la phytoextraction en imaginant des solutions de valorisation pour les plantes accumulatrices. Contrairement à d'autres opérations de phytoextraction multi-métallique, l'intérêt est de disposer d'une plante ne contenant que du cuivre, un métal dont la valeur de marché est intéressante. D'où des partenariats de recherche qui sont engagés avec différentes filières industrielles pour que chacun puisse identifier des voies de valorisation répondant à leurs besoins de cuivre. L'une des filières les plus simples serait d'ailleurs un ré-usage de ce cuivre, sous une forme à déterminer, pour la filière agricole elle-même. Un sujet que suit plus en direct Biomédé. Beaucoup de défis donc encore pour Biomédé qui est cependant déjà bien entourée, soutenue par son incubateur (EM Lyon) et par Génopole, dans le cadre des opérations Shaker et Booster.

 **Biomédé** > Ludovic.vincent@biomede.fr

PROJETS INNOVANTS À SUIVRE...

Énergie fatale

GRTgaz vient d'annoncer le lancement du **projet Tenore** (pour TurboExpanders pour une Nouvelle opportunité de Récupération d'Énergie fatale), projet qui vise à produire de **l'électricité à partir de la détente du gaz** opérée sur le réseau de transport gazier. Car pour que le gaz puisse être distribué aux clients finaux, la pression du gaz circulant dans le réseau doit être abaissée (de 10 à 50 bars de réduction) à différents points du réseau. Cette détente se traduit par la libération d'une énergie de pression qui était jusqu'ici libérée par une vanne. D'où l'idée d'implanter dans le réseau une turbine qui sera entraînée par le différentiel de pression généré par la détente du gaz, et reliée à un générateur pour produire l'électricité. Le

projet qui développera un démonstrateur à **Villers-le-Bel** à partir de 2019 (**opérationnel en 2020**) sera équipé d'une turbine fournie par **Enertime**. On notera que le dispositif associera aussi une unité de cogénération qui permettra de réchauffer les gaz détendus (génération de froid à la détente) tout en produisant une électricité complémentaire à celle de la turbine en ligne. L'autre manière possible de réchauffer le gaz sera de relier l'installation à un réseau de chaleur local alimenté par géothermie. Le démonstrateur permettra ainsi de mettre en évidence la synergie très compétitive de trois réseaux énergétiques locaux de gaz, électricité et chaleur.

Voir la vidéo youtube **ICI**
ou sur notre site **ICI**

Injection d'hydrogène et biométhane

Autre projet innovant de GRTgaz annoncé cette semaine, le lancement du projet de **plateforme de recherche FenHYx** sur les nouveaux gaz (hydrogène et biométhane) dont la vocation sera de **reproduire les fonctionnalités des réseaux gaziers** (compression, détente, mesure, analyse, boucle d'injection...) pour être en capacité de tester différentes **configurations d'injection d'hydrogène ou de biométhane**. Validation de différentes pressions, de différentes concentrations et évaluation/certification de procédés innovants de production de ces nouveaux gaz seront donc possibles sur cette plateforme dont la mise en service est prévue en 2020 au centre de recherche (RICE) créé en janvier dernier.

DÉVELOPPEMENTS INDUSTRIELS

Les détecteurs matriciels de présence d'Irlynx trouvent leur marché

Pour convaincre un marché d'intégrer une brique technologique nouvelle, il faut parfois faire le travail soi-même. C'est ce que fait Irlynx, une startup grenobloise qui développe depuis environ 4 ans une toute nouvelle technologie de détection de présence pour aider notamment à la gestion des enjeux énergétiques du bâtiment. Pour rappel, cette startup a conçu une cellule de détection dite matricielle, à l'image de celle qu'on utilise dans les lunettes de vue nocturnes, c'est-à-dire qui divise la surface de détection thermique en multiples pixels formant autant de mini-détecteurs indépendants. Ainsi, au lieu de ne détecter que la présence ou l'absence, le détecteur peut reconnaître une forme (humaine ou animale), donc identifier sa position, compter les personnes ou comprendre les déplacements. Si la technologie de production du détecteur par dépôt de couches pyro-électriques a été validée assez tôt (avec une unité aujourd'hui en service), tout un travail de développement a d'abord été nécessaire pour l'associer à des composants optiques et au système algorithmique de traitement du signal pour en faire un détecteur complet. Objectif alors pour Irlynx : vendre ce bloc à des intégrateurs tels que les grands spécialistes de la domotique, afin qu'ils l'insèrent dans des produits commerciaux avec tout l'environnement nécessaire (connectivité, boîtier, alimentation etc.). Or, depuis que ce bloc de détection a été finalisé (fin 2015 - début 2016) les projets d'intégration (dont un avec Legrand avec lequel Irlynx a mené un projet FUI) tardent à se concrétiser. Non pas que la

technologie n'apporte pas satisfaction, mais parce que l'échelle du temps est différente d'un grand groupe à une petite entreprise. D'où l'envie et la nécessité pour Irlynx de stimuler ses partenaires-clients en créant la preuve de marché et donc les premiers produits de détection de présence intégrant sa technologie matricielle. « *Notre stratégie n'a pas changé et nous comptons bien accélérer notre développement par la vente à terme de centaines de milliers de pièces par an à ces partenaires. Mais aller au produit nous permet de générer de l'activité et de créer ce marché d'utilisateurs finaux, ce qui devrait inciter nos partenaires à accélérer leurs projets d'intégration* », explique Sébastien Fabre, président-fondateur de l'entreprise.

Depuis septembre, Irlynx commercialise donc une gamme de produits de détection qui est mise en œuvre dans des bâtiments tertiaires, à la fois pour optimiser la gestion de l'espace et celle de l'énergie. En neuf mois, un millier de ces détecteurs a été installé chez une vingtaine de clients, avec une formule commerciale de service (« *Data as a service* »). Irlynx ne vend donc pas les capteurs, mais l'accès aux données de comptage, détection, position, disponibles sur une plateforme cloud pour alimenter des systèmes de gestion de l'espace ou d'efficacité énergétique. On notera que la gamme comprend un détecteur thermique d'entrée de gamme classique, donc non matriciel, pour répondre à des besoins plus simples de détection. Ainsi dans un open-space, il est nécessaire d'identifier les places libres précisément ou dans

une grande salle de réunion de connaître le nombre de personnes présentes (pour ajuster la climatisation ou le renouvellement d'air par exemple), mais dans une petite salle de réunion, un détecteur simple d'absence-présence peut suffire.

Par ce lancement de produits et d'un service d'accès à des données qualifiées de présence, Irlynx ouvre avec succès le marché et finalement espère susciter des attentes sur des marchés de masse que seuls les intégrateurs pourront adresser. Irlynx est en effet en capacité de produire 300 000 détecteurs matriciels par an, mais seulement un millier de pièces de produits finis. L'objectif est donc bien que les intégrateurs prennent le relais. Outre Legrand, partenaire depuis plus de deux ans, on notera des travaux engagés aussi par un acteur du luminaire qui a déjà acheté des détecteurs en vue de leur intégration. « *On espère les pousser à aller plus vite, en les rassurant aussi sur l'attente des marchés* », confie Sébastien Fabre. En attendant, Irlynx entend poursuivre son déploiement commercial global, tant sur les cibles « *intégrateurs* » que les utilisateurs finaux, notamment à l'export. La startup travaille pour cela à une levée de fonds d'environ 3 M€ qui servira à renforcer les équipes et les opérations vers les Etats-Unis et l'Asie. Mais Sébastien Fabre n'oublie pas non plus la R&D, souhaitant soutenir grâce à ces futurs moyens le développement d'une nouvelle génération de capteurs, plus précis, avec une vision plus large et encore moins coûteux.

 Irlynx > sebastien.fabre@irlynx.com

Des avancées pour le système anti-submersion de Wave Bumper

Six mois après un lancement remarqué de sa solution de digue amovible (cf. *GNT* n° 245 - **ICI**), Wave Bumper a enregistré de nombreuses intentions de commandes de la part d'une trentaine de collectivités en Métropole. Des engagements qui devraient se concrétiser dès 2019 pour l'entreprise qui continue par ailleurs ses autres développements. Romain Chapron est notamment revenu sur son idée d'origine de mettre au point une protection pour les bâtiments elles-mêmes. Le déflecteur incurvé de plage a donc été décliné pour se fixer directement sur les ouvertures des maisons (portes fenêtres par ex.). Des premières unités ont déjà été vendues à Saint-Barthélemy, île durement touchée par la tempête Irma. Les développements se poursuivent aussi très activement autour des logiciels d'alerte et d'aide

à l'installation des Wave Bumper. Les solutions sont en phase d'essai et devraient donc être vite disponibles pour accompagner le déploiement commercial. Plusieurs niveaux de service sont prévus : une application d'alerte météo (météo complète, marine et côtière) accessible à tous, mais surtout des fonctionnalités avancées pour les détenteurs des déflecteurs. « *Il s'agit de les aider à savoir où, quand et comment les installer* » explique Romain Chapron, qui précise que l'idée est de guider l'utilisateur en fonction d'une échelle de risques globaux, qui tient compte à la fois de la force d'impact et de submersion, mais également de la vulnérabilité des sites. A noter que l'expertise s'appuie aussi sur des relevés bathymétriques (relief et profondeur des fonds marins, bancs de sable) qui permettent de mieux qualifier la

tempête et son impact. Mais pour aller plus loin dans la précision, l'enjeu est de parvenir à disposer de données bathymétriques temps réel pour tenir compte du caractère changeant des fonds marins, ce que ne permettent pas actuellement les données satellites existantes. D'où l'idée d'étudier l'opportunité de mettre en orbite des nanosatellites (deux suffisant à couvrir 1000 km de côtes) pour répondre à ce besoin de suivi dynamique de la bathymétrie. Des projets ambitieux pour Wave Bumper mais qui s'accordent avec les défis environnementaux et économiques dus à l'amplification des phénomènes extrêmes liés au réchauffement climatique.

Wave Bumper

 > Romain.chapron@wave-bumper.com

EAU & NUMÉRIQUE

Aquasys facilite l'accès aux bases de données eau et environnement

Si depuis sa création en 2006, la société Aquasys a vocation à développer des outils permettant une meilleure gestion des données relative à l'eau, à l'exemple de son logiciel phare de contrôle et de validation normalisée des données de la ressource en eau, qui sert donc aux producteurs de données à les qualifier avant leur mise en banque de données. Mais toutes ces données restent dispersées dans de multiples bases différentes : la base ADES sur le niveau piézométrique et l'état physicochimique de la ressource en eaux souterraines (dite base BRGM), la base Naiades sur la qualité des eaux superficielles continentales ou à l'hydrobiologie des milieux, des bases Hydro et Vigie Crue sur le suivi des cours d'eau, la base de données Sispea d'indicateurs d'eau potable et d'assainissement etc. Ainsi, si un utilisateur, typiquement un bureau d'étude ou un service technique de collectivités, a besoin de consulter plusieurs de ces typologies de données, il doit consulter séparément les bases et les compiler lui-même. D'où l'idée développée par Aquasys (avec le soutien du dispositif Initiatives PME du PIA) de proposer un service permettant une extraction multi-bases parallèle avec un affichage sur une même interface graphique de l'ensemble de ces données agrégées. C'est évidemment un gain de temps énorme qui est offert aux utilisateurs les plus consommateurs de ces données brutes, mais aussi un vrai service à valeur ajoutée, puisqu'aucun frein n'existe plus à l'extraction de nombreuses bases en même temps et que cela permet de fait de contextualiser les données. Car le système AquaDB se connecte à environ 30 bases de données publiques, pouvant ainsi agréger également des données sur les sites et sols pollués, l'occupation des sols, la biodiversité etc. Typiquement, pour un bureau d'étude devant réaliser un diagnostic environnemental, il verra très vite le niveau d'informations disponibles (nombre, répartition, âge de la donnée) et ce qu'il est nécessaire d'acquérir autrement, et ce

sur une grande diversité de type de données. Cette approche de vision multi-bases de données facilitera aussi grandement les collectivités (et les bureaux d'études qui travaillent pour elles) dans le cadre de leurs obligations GEMAPI (gestion des milieux aquatiques et prévention des inondations – du ressort des intercommunalités depuis le 1^{er} janvier 2018). Car cette vision globale, multi-critères, facilitera les prises de décision éclairées sur les aménagements ou les entretiens à réaliser, par exemple pour concilier les questions d'urbanisme et de prévention des inondations, ou en matière de préservation des milieux. Ce sera d'autant plus vrai qu'Aquasys développe sur le socle de cette première plateforme des outils permettant d'agréger à ces données publiques nationales d'autres sources de données locales (de même type mais avec un maillage plus dense ou apportant un autre paramètre contextuel) pour créer pour les collectivités un outil personnalisé et donc souvent plus précis à l'échelle du territoire pour une aide à la décision. Ces cartographies ou ces données enrichies localement peuvent ainsi devenir la base d'une information citoyenne, d'un système d'alerte, voire une source open-data localisée. Dans un premier temps, l'outil AquaDB tel qu'il a été présenté au récent Viva Technology, ne vise que ces objectifs d'extraction pertinente multi-bases (et l'enrichissement avec les données locales pour les collectivités) pour une meilleure appréhension des questions de gestion de l'eau par les utilisateurs, l'interprétation restant totalement du domaine des experts. Mais à terme, les services pourraient s'enrichir de modules intelligents pouvant générer de nouvelles données travaillées à partir de ces données brutes. Une thèse est en cours par exemple sur l'utilisation de réseaux de neurones pour améliorer la prédiction des courbes de niveaux d'eau, en recoupant des entrées de diverses bases existantes. « *Mais on a encore du mal à imaginer tout le potentiel à tirer de cette capacité à extraire conjointement et*

agréger les données multibases » explique Romain Talva, en charge de l'innovation et du développement, qui est persuadé que les outils big-data et d'intelligence artificielle permettront de trouver des liens ténus entre données qui pourront à terme éclairer mieux encore les prises de décision et les actions de prévention. Aqua DB est ainsi une phase essentielle pour une meilleure exploitation des données disponibles et le développement de stratégies d'acquisition complémentaires, mais n'est sûrement que la première brique dans cette démarche d'optimisation des usages des données. D'où d'ailleurs la nécessité pour Aquasys d'engager une levée de fonds pour accompagner le développement non seulement commercial mais aussi technologique de ce nouvel outil.

D'ici quelques mois, la version Bêta qui est actuellement en ligne pour permettre à chacun de tester la puissance du service passera dans une phase commerciale proprement dite. Le modèle d'usage n'est pas encore totalement arrêté par Aquasys, mais il devrait permettre plusieurs niveaux d'utilisation. Par exemple d'abord un droit d'accès pour effectuer les requêtes (types de données et zone hydrographique sélectionnée - et les mémoriser) et visualiser la carte des résultats, puis un paiement au téléchargement des données agrégées pour leur exploitation. A noter que la plateforme Aqua DB est connectée en temps réel avec les bases de données qu'elle consulte et est donc à même d'indiquer en temps réel les points dont les données ont été rafraîchies entre deux consultations, permettant des mises à jour régulières de la part des utilisateurs (avec une formule permettant ces mises à jour sans surcoût pendant une durée donnée). Des facilités d'usage des bases de données qui constituent un vrai valeur ajoutée et qui devrait donc répondre à de multiples attentes du marché.

 **Aquasys** > contact@aquasys.fr

PROJETS DÉCHETS À SUIVRE...

L'éco-innovation textile

On en sait un peu plus sur les **projets de R&D** sélectionnés cette année par **EcoTLC**. Parmi eux, Revive Recycle (par l'agence AIR) veut maximiser la réparabilité des textiles et/ou leur préparation au recyclage. L'idée est notamment la détection automatique des points durs métalliques ou non qui gênent le recyclage, associée à une machine de découpe/séparation. Autre exemple, le projet Plast'Tile (Audacie avec Futuramat) qui développe une voie de compoundage de textiles pour la valorisation en plasturgie (y compris en impression 3D). Plusieurs projets sont enfin à suivre sur l'effilochage et la séparation des fibres. A commencer par

celui de CID Process (créée en 2017) qui veut retirer l'élasthanne des jeans par une nouvelle technique d'effilochage, laissant un coton qui peut alors être transformé en cellulose ou défibré en conservant des fibres longues. Modetic s'intéresse pour sa part à une nouvelle voie de filage par voie liquide pour refaire du fil à partir de jeans usagés et le projet Carefil de l'IFTH cible aussi l'optimisation de l'effilochage à fibres longues pour refaire du fil. Tout cela pour faire sortir le jean de la seule filière de valorisation en isolant.

Plus d'infos sur les 8 projets sélectionnés : Chemins de l'innovation **ICI**

BÂTIMENT**Premiers retours d'expérience pour la biofaçade d'X-Tu**

Promu depuis quelques années par le bureau d'architectes X-Tu, le concept de biofaçade, faite de photobioréacteurs en surface externe de bâtiments dans lesquels croissent des microalgues, gagne en maturité et devrait donc afficher sa première réalisation commerciale d'ici trois ans avec le bâtiment Algo House du projet M5A2, lauréat de l'appel à projet « Réinventer Paris ». Un projet gagné incontestablement sur les bases du projet Symbio2, projet collaboratif lancé dans le cadre du 15ème FUI en mars 2013 qui a amené à la conception d'une première façade pilote sur un bâtiment du CSTB à Marne-la-Vallée. Cette biofaçade de près de 200 m² sur 4 étages a permis de lever de nombreux verrous et interrogations. Installée au printemps 2016 pour des premiers tests en eaux et l'implémentation d'une solution de pilotage à distance et automatisée, elle est véritablement opérationnelle en culture de microalgues depuis un peu plus d'un an. Différentes configurations d'installation ont permis de valider la symbiose énergétique qu'on peut attendre entre le bâtiment et la culture de microalgues. D'une manière générale, outre l'effet d'isolation que ces photobioréacteurs peuvent naturellement apporter, ce sont les échanges thermiques entre le bâtiment, le photobioréacteur et l'environnement qui vont être prédominants dans l'intérêt écologique du système. Pour être simple, s'il fait très ensoleillé, le photobioréacteur va jouer un rôle de captation du rayonnement solaire et donc atténuer l'effet d'échauffement du bâtiment, en particulier si ce photobioréacteur vient alterner avec des parois vitrées. Au contraire, si l'atmosphère extérieure est froide, les déperditions du bâtiment vont contribuer à réchauffer le photobioréacteur, valorisant en quelques sortes une énergie perdue fatale. Mais le principe est cependant un peu plus complexe que cela puisqu'il faut aussi grâce à ces échanges thermiques parvenir à réguler la température de culture des microalgues, celles-ci pouvant supporter un peu de froid, mais pas trop de chaleur. D'où une association aussi du système

à un dispositif d'échange de chaleur à l'arrière des photobioréacteurs qui permet notamment de réguler la température des bassins et potentiellement de récupérer de la chaleur qui sera valorisable autrement dans le bâtiment. Ces approches sont donc testées et monitorées sur le pilote du CSTB, avec deux modes d'intégration des biofaçades, en simple peau ou en double peau (avec une coursive entre le photobioréacteur et la façade du bâtiment). Cette année de fonctionnement en culture réelle de microalgues a ainsi déjà permis de valider que l'on peut produire dans des conditions maîtrisées des microalgues, en contrôlant la température, l'injection de solutions nutritives (à l'occasion du renouvellement d'eau suite à une extraction partielle des microalgues) et l'injection de gaz (air enrichi en CO₂). Sur le plan thermique, les attentes étaient de deux ordres : sur l'énergie nécessaire aux microalgues qui peuvent donc être cultivées en s'appuyant essentiellement sur le soleil et le support du bâtiment lui-même, donc de manière très compétitive par rapport à des cultures classiques en bassin, et sur les consommations d'énergie de chauffage et rafraîchissement. Les données recueillies sur ce plan pendant l'exploitation sont en cours de traitement, mais l'effet synergique est d'ores et déjà évident tant en matière d'isolation que d'atténuation de la chaleur l'été. Au-delà des chiffres, qui seront indispensables par la suite au plan commercial pour valoriser ce choix architectural et technique dans le bilan énergie et carbone, il reste encore pour l'équipe Recherche d'X-Tu à affiner d'autres points pour de futurs projets toujours plus en pointe en matière de bilan environnemental. Va ainsi venir sur le tapis le sujet de la valorisation de CO₂ fatal, produit localement, par exemple par la chaudière. Le pilote a été validé en utilisant des bouteilles de CO₂ mais la biofaçade prendra tout son sens aussi en réduisant les émissions localement, ce qui ne devrait pas poser de problème majeur si le chauffage est au gaz (peu de particules). Autre question,

celle des nutriments qu'en théorie on pourrait aller chercher dans les eaux usées (azote, phosphore etc.). « Il faut bien avoir en tête l'objectif que l'on souhaite atteindre » prévient ainsi Ariane Lenhardt, chef de projet R&D. Si c'est valoriser les eaux grises du bâtiment, la biomasse produite sera en effet difficilement valorisable, du moins pas pour des applications à valeur ajoutée. Une possibilité pourrait alors de qualifier une autre solution nutritive co-produite par une filière industrielle bien contrôlée, pour rester dans l'esprit de l'économie circulaire. Mais l'ambition peut être très clairement aussi de faire de ces biofaçades un site de production de microalgues à valeur ajoutée. C'est d'ailleurs dans cet esprit que vient d'être engagé par X-Tu avec ses partenaires des essais de culture d'une nouvelle souche de microalgues, sur le premier petit site pilote Algosolis à Saint-Nazaire. Le pilote au CSTB a validé la production d'une souche répandue et robuste, *Chlorella vulgaris*, mais dont la valorisation alimentaire reste limitée en prix. D'où le choix d'étudier plus précisément les conditions de culture dans des photobioréacteurs de façade de *Haematococcus pluvialis*, une microalgue verte pendant sa croissance qui devient rouge dans certaines conditions de stress, produisant alors un actif anti-oxydant très intéressant pour la cosmétique et l'alimentation (l'astaxanthine) tout en apportant un rendu architectural original. Une thèse est en train de se finir sur ce sujet, alors même que les essais de culture ont lieu sur AlgoSolis, permettant d'entrevoir une création de valeur importante en exploitant au maximum des conditions énergétiques du bâtiment. C'est donc avec de nombreux éléments techniques en finalisation que X-Tu et ses partenaires de Symbio2 aborde désormais une étape pré-commerciale pour les biofaçades, autour notamment du projet « Algo House » de Réinventer Paris.

X-Tu, Ariane Lenhardt, chef de projet R&D
 > research@x-tu.com

BREVETS**Énergie**

Système de production de biogaz à partir de biomasse solide transformée dans au moins un digesteur anaérobie amovible

N° 3058730 & 731 – Yannco rep. par Casalunga - 18 mai 2018
 Sté Yannco, fondée en avril 2015 à Puteaux (92) par Yann Mercier.

Système de gestion de la température d'un bâtiment à consommation d'énergie réduite

N° 3058742 – CEA et Université Sa-

voie Mont Blanc rep. par Brevalex
 18 mai 2018

Dispositif de lubrification sous vide pour volant d'inertie

N° 3058773 – Energiestro rep. par cabinet Wagret - 18 mai 2018

Structure porteuse pour centrale solaire portant un système de nettoyage et/ou de maintenance de structures solaires

N° 3058782 – CEA et ASTF Energie rep. par Brevalex - 18 mai 2018

Réflecteur à conception améliorée et son procédé de fabrication de préférence pour le domaine de l'énergie solaire

N° 3058801 – CEA et ASTF Energie rep. par Brevalex - 18 mai 2018

Module photovoltaïque comportant une couche d'adhésion entre une couche de protection et un ensemble encapsulant

N° 3058832 – CEA rep. par Brevalex 18 mai 2018

Micro-batterie au lithium et procédé de fabrication

N° 3058836 – Université François Rabelais de Tours rep. par Ipside 18 mai 2018

Système d'illumination d'un panneau, notamment d'un élément décoratif ou d'une façade d'un bâtiment par bioluminescence

N° 3058867 – Glowee rep. par IP Trust 18 mai 2018

ÉNERGIE

Nouvelle brique technologique pour l'épuration du biogaz

Créée en 2014 avec l'ambition d'aider les exploitants d'unités de production de biogaz à maîtriser et optimiser leurs procédés de filtration des gaz pour plus de rentabilité, la société d'ingénierie Deltalys a été amenée, parallèlement à ses activités d'études, expertises, conseil et même pilotage des procédés, à réfléchir à de nouvelles solutions techniques d'épuration. C'est comme cela qu'a été murie avec l'Insa de Lyon la solution Ecolys, une nouvelle brique technologique d'épuration du biogaz, qui devrait permettre de réduire les coûts mais aussi l'empreinte carbone de cette étape. Il s'agit en l'occurrence d'apporter aux exploitants une solution alternative au charbon actif pour la première étape d'épuration du biogaz, en particulier pour le débarrasser de l' H_2S , avant des étapes ultérieures de valorisation dans les moteurs, systèmes de cogénération ou avant les systèmes de purification qui visent à produire du biométhane carburant ou destiné à la réinjection (systèmes qui vont alors retirer CO_2 et O_2 pour obtenir des taux de méthane élevés). Cette solution met notamment en œuvre un nouveau type d'adsorbant, formulé par Deltalys qui le produit lui-même sur son industriel en région lyonnaise, à partir de ressources soit biosourcées, soit de coproduits industriels (prioritairement végétaux), mais globalement largement disponibles, sans compétition avec une filière alimentaire, au bilan carbone réduit et totalement sans danger. « Nous disposons d'une matériau-thèque dans laquelle nous avons qualifié les différentes sources de matières premières, avec leurs diverses propriétés physiques et chimiques, pour formuler et mettre en forme nos adsorbants », précise Charly Germain, le président-fondateur de l'entreprise. Un média qui a déjà été validé pour ses performances

sur le piégeage de l' H_2S et pour lequel les qualifications sont en cours pour d'autres contaminants potentiels et notamment les siloxanes, présents dans certains types de biogaz (selon les intrants).

Le caractère biosourcé et de coproduits, et issu d'un tissu local des matières premières servant à produire l'adsorbant, mais aussi les conditions de mise en œuvre (le moins d'étapes et le moins d'énergie possible) permettent aujourd'hui à Deltalys d'afficher une empreinte carbone réduite de 50 à 70% pour cette étape de pré-traitement des biogaz, par rapport à l'usage d'un charbon actif pré-imprégné standard du marché. Et au plan économique, même si Charly Germain se veut très prudent en évitant d'annoncer des chiffres fermes, Ecolys est présentée comme une solution « compétitive, de manière significative sur le coût total de l'étape d'épuration primaire ». Ce qui signifie clairement un avantage très net apporté par l'adsorbant mais également par tout l'environnement d'installation « plus and play » et de pilotage de l'unité qui font aussi l'expertise de Deltalys. Sans compter une « sécurité d'utilisation accrue » précise-t-on chez Deltalys. La solution Ecolys est d'autant plus attractive que Deltalys la propose en prestation de service, choisissant d'investir et d'exploiter les unités de traitement et que les marchés du charbon actif affichent une tendance haussière. Mieux, la prise en charge finale de l'adsorbant en fin de vie pourrait être plus intéressante, Deltalys étant en train de qualifier des voies de valorisation, notamment de retour à la terre, alors que le coût d'élimination du charbon actif n'est lui pas négligeable.

Tous ces atouts expliquent que la montée en charge de la solution se fasse assez rapidement. Depuis l'implantation d'une première

unité Ecolys en septembre, la startup a déjà enregistré plusieurs autres contrats, dont deux sont déjà opérationnels. D'ici quelques semaines, ce seront ainsi 5 unités qui seront opérationnelles, en attendant d'autres déploiements à la rentrée et notamment un premier sur un site où le biogaz subit après cette étape d'épuration, une phase de purification pour permettre son injection dans le réseau. On insistera donc sur le fait que Deltalys se positionne bien comme un offreur de brique technologique totalement complémentaire avec les voies de purification membranaire ou cryogénique qui visent à produire du biométhane et qui elles-aussi mettent généralement en œuvre du charbon actif pour une pré-épuration. Deltalys pourrait ainsi proposer ses nouveaux adsorbants dans les offres globales de ces autres acteurs de la valorisation de biogaz. Globalement, Charly Germain espère ainsi mettre en route d'ici la fin de l'année au moins une unité par mois, n'étant par ailleurs pas limité à ce jour en matière de capacité de production de l'adsorbant (capacité à terme sur le site de 10 000 t/an).

A noter que cette expertise acquise autour de la formulation d'adsorbants alternatifs biosourcés pourrait aussi permettre à Deltalys d'aller explorer dans un deuxième temps d'autres marchés traditionnels adressés par les fournisseurs de charbons actifs. Il s'agit en effet aussi de qualifier de nouveaux adsorbants (dont la formulation peut varier), pour le traitement d'autres COV ou d'effluents chlorés ou fluorés par exemple, qu'on retrouve dans les effluents industriels gazeux. Un relais de croissance qui pourrait donc être pas négligeable pour la croissance de l'entreprise.

 **Deltalys** > charly.germain@deltalys.com

BREVETS

Chimie verte

Procédé d'extraction de composés terpéniques et Procédé de purification d'iridals

N° 3058722 et N° 3058723 - Université de Bordeaux et Victor Sayous rep. par cabinet Becker et associés
18 mai 2018

Les brevets couvrent d'une part l'extraction des iridals à partir de plantes de la famille des iridacées et d'autre part la purification des composés.

A noter que Victor Sayous est actuellement accompagné par Génopole dans le cadre du dispositif Shaker pour son projet

d'entreprise Iris Fragrances, qui vise la production d'huiles essentielles d'iris par biologie de synthèse.

Alpha 1,3 D-galactosidases et leur utilisation pour hydrolyser des polysaccharides

N° 3058732 - CNRS et Université Pierre et Marie Curie rep. par Novagraaf Technologies - 18 mai 2018

L'invention couvre l'isolement, la purification et la caractérisation d'une protéine ayant une nouvelle activité enzymatique, utile pour hydrolyser des polysaccharides et oligosaccharides, par exemple présents

naturellement dans des algues rouges du type *Tichocarpus* et *Furcellaria*.

Météorologie

Dispositif et procédé de détection de présence de molécules déterminées, biocapteur

N°3058521 - Université de Montpellier et CNRS rep. par Régimbeau
11 mai 2018

Bioélectrode pour la détection et la mesure des métabolites et procédé de préparation

N° 3058835 - Association ARMINES

rep. par cabinet Beau de Loménie
18 mai 2018

L'invention se rapporte au domaine des biocapteurs qui fournissent une réponse électrochimique détectable après oxydation directe d'un métabolite rédox sur la surface de l'électrode. Le brevet couvre la conception de la bioélectrode et la mesure en continu des métabolites.

Risques

Installation anti-houle

N° 3058740 - EDF rep. par cabinet Plasseraud - 18 mai 2018



PROJETS INNOVANTS

Separative, société installée sur Axel'One qui développe une **nouvelle technologie de séparation des molécules pour la chromatographie** basée sur un **matériau multicapillaire**, a été retenue par le programme européen Instrument PME. Ce matériau doit permettre d'opérer la chromatographie à des pressions 10 à 30 fois inférieures aux colonnes actuelles, donc de réduire le temps de chaque opération d'analyse ou de purification et le coût mais aussi l'impact environnemental avec une forte réduction de la consommation de solvants. Cet accompagnement doit permettre de finaliser l'industrialisation de la production des prototypes (être en capacité d'en produire 10 par jour) pour se positionner dans la chaîne de valeur des équipementiers de laboratoires.

 > www.separative.net

L'**institut Jean Lamour** et **Viessmann** obtiennent un nouveau soutien de l'Agence nationale de la recherche pour approfondir les travaux qu'ils avaient menés sur une nouvelle génération de capteurs solaires thermiques. En 2016, la collaboration entre les deux structures, formalisée ensuite dans le LabCom Solaris, avait permis l'industrialisation du capteur thermique Vitosol 200 FM mettant en œuvre le **revêtement à effet thermochrome Thermoprotect** sur l'absorbeur. Au-dessus de 75°C, la structure du revêtement se modifie, limitant l'absorption du rayonnement et donc protégeant le capteur, le fluide et les composés, contre toute surchauffe. Fort de ce succès, l'**ANR a prolongé de 18 mois son soutien** pour améliorer la résistance à la corrosion des capteurs pour une installation en bord de mer et optimiser encore la régulation thermique avec un **nouveau matériau thermochrome**.

La société **Apollon Solar**, société créée en 2001 et connue pour ses développements dans le domaine de la production de cellules solaires, élargit ses activités. Elle vient d'intégrer la plateforme Axel'One pour initier une **activité autour de l'hydrogène**. Plus précisément, Apollon Solar va travailler sur la mise au point d'un **générateur d'hydrogène portable** utilisant une formulation chimique et d'un emballage technique pour la production d'hydrogène par hydrolyse pour des applications civiles et mili-

itaires. Le projet, baptisé Hygen, est mené avec le CNRS et l'Insa de Lyon. A noter qu'Apollon va aussi travailler sur un procédé de valorisation des déchets de l'industrie solaire (soutien Ademe).

L'**initiative d'excellence Paris Seine**, qui vise à soutenir financièrement des propositions de recherche contribuant au développement de l'excellence scientifique et l'accroissement de l'attractivité et de la visibilité internationale, a sélectionné 35 projets pour un montant total de 2,5 M€. On retiendra **trois projets** issus de l'Université de Cergy-Pontoise. Thanh-Tuan Bui, maître de conférences, a été sélectionné pour un projet sur des matériaux multifonctionnels absorbant dans le proche infrarouge pour des applications photovoltaïques. Fabrice Goubard, professeur au laboratoire de physicochimie des polymères et des interfaces a été retenu pour un projet de conception de cellules solaires pérovskite extensibles. Enfin, notons le projet d'Alexandre Pierre, Maître de conférences, pour un projet de conception additive pour la construction.

 > Thanh-tuan.bui@u-cergy.fr

 > Fabrice.goubard@u-cergy.fr

 > Alexandre.pierre@u-cergy.fr

DÉVELOPPEMENTS INDUSTRIELS

Le groupe **Phytocontrol** annonce un **investissement de 2 M€** dans son cœur de métier, l'**analyse des pesticides**. Le laboratoire nîmois a développé avec son partenaire Shimadzu une nouvelle solution analytique qui permettra la recherche de **plus de 600 pesticides**, avec des résultats plus fiables et plus sensibles, une meilleure réactivité et une surveillance des **nouvelles matières actives réglementées** par l'Union européenne. Il s'agit notamment pour Phytocontrol de pouvoir accompagner le monde de l'agro-alimentaire dans ses démarches d'autocontrôle. La société a aussi financé cette année un agrandissement de son laboratoire central, soit au total 4 M€ d'investissements cette année.

Metabolic Explorer confirme l'enveloppe financière qui sera nécessaire pour le projet de construction de la première tranche de l'unité de production de PDO et d'acide butyrique sur

le site Carling en Moselle (cf. *GNT* n°249 - **ICI**). L'étude détaillée de la société d'ingénierie valide le chiffre de **29 M€** d'investissements pour la co-entreprise, mais aussi l'enveloppe de **15 M€** nécessaires à l'adaptation du site pour accueillir ce projet industriel. La réalisation du projet est donc désormais conditionnée à l'obtention ces prochains jours du financement de cette deuxième partie par les parties prenantes publiques et privées.

FINANCES

Sorbonne Université a lancé sa première campagne de levée de fonds « *Bienvenue au futur* » avec sa Fondation, avec l'**objectif d'atteindre 100 M€ d'ici 2022**. Cette campagne doit financer des projets qui auront un impact concret sur le monde, notamment autour de la transition environnementale ou de la ville intelligente pour ne citer que deux thèmes écologiques. A ce jour, Sorbonne Université a déjà **collecté 50 M€ et financé 44 projets**.

La startup **Ecodrop**, créée en septembre 2016 et spécialisée dans la **gestion des déchets de chantier** (cf. *GNT* n° 225- **ICI**) vient d'annoncer une levée de fonds de 1 M€ auprès de business angels. Cette levée vise à déployer le service à Lyon et à Lille d'ici fin 2018, puis couvrir l'ouest de la France en 2019.

Levées de fonds à suivre également,

- L'introduction en bourse sur le marché euronext de **BIO-UV**, avec une offre au public d'un montant de 10 M€ pouvant être porté jusqu'à 13,2 M€.
- La levée de fonds d'**Enerdigidit**, startup nantaise spécialisée dans l'effacement de consommation électrique, à hauteur de 1,2 M€ auprès de Le Mans Sarthe Investissements et d'Atlantique Business Angels Booster
- **Sereema**, startup montpelliéraine qui a développé une expertise autour du suivi et de l'optimisation des performances des éoliennes via des objets connectés, engage une levée de fonds sur le site participatif Enerfip. Objectif recherché : 300 à 400 k€.

Co-Clitquot Éditions

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

Rédactrice en chef :

Cécile Clitquot de Mentque, tél. : 02 35 32 65 39
cecile.clitquot@green-news-techno.net

Service commercial / abonnement :

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

Directeur de la Publication :

Jean-François Capo Canellas

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 interne.

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