



## Signature d'un partenariat entre Hitachi High Technologies corporation et le CNRS !

**Le CNRS et l'entreprise japonaise Hitachi High Technologies corporation (HHT) ont signé un partenariat le 12 septembre 2014 à Toulouse. Cet accord vient concrétiser une collaboration scientifique et technologique à des fins de R&D. En effet depuis plus de 5 ans, le Centre d'élaboration de matériaux et d'études structurales (CEMES) du CNRS et HHT développent de fructueux échanges autour de développements novateurs dans le domaine de la microscopie électronique.**

Ce partenariat présente trois volets. Les deux premiers portent sur le développement de nouvelles sources d'électrons à base de carbone, ainsi que l'optimisation et la valorisation d'un instrument I2TEM (In situ and interferometry transmission electron microscope) déjà en fonctionnement. Un troisième volet, plus prospectif, concerne le projet « FemtoTEM » et consiste à allier les compétences des deux partenaires pour mener à terme à la réalisation d'un équipement unique novateur.

En 2008, le Centre d'élaboration de matériaux et d'études structurales (CEMES-CNRS) a lancé un projet visant à l'acquisition d'un microscope unique avec l'objectif de développer des travaux dans les domaines de l'interférométrie électronique pour l'imagerie locale des champs et des expériences de microscopie électronique *in situ*. La société japonaise Hitachi High Technologies s'est alors intéressée avec enthousiasme à ce projet. Des

contacts étroits se sont alors établis entre les chercheurs microscopistes du CEMES et des ingénieurs R&D de HHT. Le fruit de ces échanges a été la construction d'un microscope unique au monde I2TEM inauguré au printemps 2013. De manière exceptionnelle, I2TEM combine les expériences *in situ* qui consistent à appliquer sur un échantillon une sollicitation externe et à en étudier l'effet sur l'objet lui-même et sur les champs l'avoisinant par des expériences d'interférométrie électronique. Les développements d'expériences originales menées sur I2TEM et la valorisation de cet appareil auprès de futurs utilisateurs font l'objet du premier volet du partenariat entre HHT et le CNRS.

Le CEMES poursuit également des développements instrumentaux dans le domaine des sources d'électrons. Les chercheurs du CEMES ont ainsi mis au point l'utilisation de « nanocônes de carbone » comme sources d'électrons plus brillantes et de meilleure cohérence qui sont utilisées dans un canon à émission de champ froide. Ces nouvelles sources, brevetées par le CNRS, intéressent la société HHT qui les a testées avec succès dans ses microscopes électroniques à balayage et à transmission avec l'aide des chercheurs du CEMES. La société HHT envisage maintenant d'utiliser ces nouvelles sources ultra-brillantes dans ses équipements. Ces développements de source constituent la seconde partie du partenariat entre HHT et le CNRS.



**Microscopie électronique en transmission I2TEM (In situ interferometry transmission electron microscope) du CEMES (Centre d'élaboration de matériaux et d'études structurales). © CNRS Photothèque - FRESILLON Cyril**

Le troisième volet de l'association est plus prospectif et ambitieux : il vise au développement de la microscopie en transmission résolue en temps cohérente. L'objectif du CEMES, en étroite collaboration avec des chercheurs du Laboratoire de physique des solides d'Orsay (CNRS / Université Paris-Sud) est de réaliser un microscope permettant d'effectuer des expériences pompe/sonde en injectant une partie du laser femto seconde sur l'objet à étudier (la pompe) et l'autre partie sur la pointe FEG froide permettant ainsi de réaliser une sonde électronique pulsée femto seconde. L'objectif scientifique de ce projet « FemtoTEM » est de réaliser des expériences locales dites «

pompe-sonde » pour l'étude de la dynamique de processus physiques ultra-rapides (optiques, magnétiques, élastiques). La société HHT et le CEMES souhaitent allier leurs compétences respectives pour éventuellement transférer ces développements très novateurs de microscopie résolue en temps sur un instrument commercial.

**Contacts CNRS :**  
Etienne Snoeck  
Tel : +33 5 62 25 78 91  
etienne.snoeck@cemes.fr  
Florent Houdellier  
Tel : +33 5 62 25 78 80  
florent.houdellier@cemes.fr

## ECOSMETOCENTRE La PME GREENPHARMA crée des emplois, dépose des brevets et étend sa gamme d'activités

**Création de trois emplois, dépôt d'un brevet, mise en place d'une plate-forme de développement... : les premiers résultats du projet collaboratif ECOSMETOCENTRE, labellisé par le pôle DREAM Eau & Milieux et lauréat de l'appel à projets ECO-INDUSTRIES 2012, sont de précieux soutiens à la stratégie de croissance de la PME GREENPHARMA (Orléans, 45). « Grâce à ECOSMETOCENTRE, GREENPHARMA répond notamment à une demande forte du marché en complétant désormais ses prestations de recherche par des services de développement », confie Philippe BERNARD, fondateur et Président Directeur Général de la PME.**

Le projet ECOSMETOCENTRE (2,46 millions d'euros) vise à rechercher dans les plantes des zones humides naturelles de la Région Centre des molécules ayant une activité biologique pour des applications cosmétiques. « Le projet a ainsi pour objectif de sélectionner des plantes constituant aujourd'hui des « déchets » d'entretien des zones humides naturelles et de les valoriser par l'extraction de leurs principes actifs. » Il associe la société GREENPHARMA

(pilote) à la PME BIOALTERNATIVES (Gençay, 86), et à l'INSTITUT DES SCIENCES DE LA TERRE D'ORLEANS (ISTO, 45). Il a débuté en janvier 2013 et se terminera en janvier 2017.

La plate-forme de développement de GREENPHARMA, mise en place dans le cadre du projet, a vite permis d'identifier une molécule, qui possède des propriétés intéressantes en cosmétique, dans un organe d'une plante herbacée fréquente à proximité de nos cours d'eau : la salicaire commune (*Lythrum salicaria*). GREENPHARMA et BIOALTERNATIVES ont protégé cette découverte par un dépôt de brevet, en janvier 2014. « L'exploitation commerciale de ce brevet, en cours de publication, intéresse de grands laboratoires du secteur de la cosmétique. Nous céderons, si les résultats de nos derniers tests sont concluants, les droits en septembre 2015. »

Et, ce n'est qu'un début, car les partenaires du projet ECOSMETOCENTRE devraient déposer d'autres brevets début 2015. Le projet prévoit en effet d'étudier la présence de molécules « prometteuses » dans quatre

autres plantes peuplant les zones humides de Sologne. « Cependant, au-delà des découvertes que nous pouvons faire dans le cadre du projet, ECOSMETOCENTRE permet surtout à GREENPHARMA d'étendre sa gamme de prestations en investissant dans le matériel nécessaire à la constitution de sa plateforme de développement, en recrutant le personnel dédié, et en démontrant la pertinence de nouvelles méthodologies. »

La société GREENPHARMA accompagne les industriels de la cosmétique, de la pharmacie, de l'agrochimie, et de l'environnement dans leurs recherches, dans les plantes, de principes actifs, d'actifs, de nutraceutiques, et de biopesticides. « Dorénavant, via notre plate-forme de développement, nous pouvons aussi accompagner nos clients dans la détermination de la meilleure combinaison de procédés d'extraction (extraction liquide, CO<sub>2</sub> supercritique...) d'une molécule donnée dans une plante donnée », poursuit le chef d'entreprise.

Cette étape est déterminante. « Confirmer qu'une plante contient effectivement un principe actif est une chose. Mais, démontrer qu'il est industriellement pertinent de retenir telle plante pour en extraire telle molécule pour des raisons économiques (rendement d'extraction), marketing (odeur et couleur de l'extrait), techniques (capacité à se formuler et à s'incorporer), etc. en est une autre. » GREENPHARMA ajoute une nouvelle corde à son arc pour répondre aux besoins de ses clients



**Philippe Bernard**

historiques. Et, cette nouvelle compétence attire d'ores et déjà de nouveaux clients.

Dans le cadre du projet ECOSMETOCENTRE, GREENPHARMA a recruté un technicien dédié à la nouvelle plateforme d'extraction pilote industriel (septembre 2013), un chercheur spécialiste de la chimie de la formulation (janvier 2014), et s'apprête à accueillir un doctorant phytochimiste sous convention CIFRE avec l'Université d'Orléans (octobre 2014), portant l'effectif total à 11 collaborateurs.

**Pour en savoir plus :**  
Philippe BERNARD, PDG de GREENPHARMA  
philippe.bernard@greenpharma.com  
www.greenpharma.com

## 3<sup>ème</sup> conférence sur l'ADN minicirculaire et les vecteurs d'ADN

**Cette conférence, organisée début mai, a mis en évidence les progrès remarquables de la technologie de l'ADN minicirculaire et des vecteurs d'ADN pour la thérapie génique et la vaccination génique**

La 3<sup>ème</sup> conférence sur l'ADN minicirculaire et les vecteurs d'ADN a montré les progrès accomplis ces dernières années dans le domaine du MC, des miniplasmides et des vecteurs d'ADN, dont la vaste palette d'utilisation a été présentée par les différents intervenants, établissant ainsi clairement l'état de ces avancées. Comme cela a été démontré, l'ADN MC est au moins aussi efficace que l'ADN plasmidique comparable, et

souvent, l'ADN minicirculaire fournit un résultat supérieur, notamment dans les utilisations thérapeutiques.

Dans l'ensemble, cette conférence a mis en évidence que la réduction de la taille des vecteurs constituait une étape décisive du chemin qui mène vers une sécurité et une efficacité accrues dans la thérapie génique.

Le Dr. Martin Schlee, organisateur scientifique de cette conférence sur l'ADN minicirculaire et les vecteurs d'ADN, souhaiterait mettre sur pied d'autres rencontres sur ce thème afin de stimuler les échanges de savoirs dans ce domaine en plein développement.



**Les participants à la 3<sup>ème</sup> conférence sur l'ADN minicirculaire et les vecteurs d'ADN du 7 au 9 mai, à Bielefeld/Allemagne**

**Pour tout renseignement :**  
PlasmidFactory GmbH & Co. KG

Dr Martin Schlee – tél : (+49) 521 299 735-0  
www.PlasmidFactory.com