



Lancement d'Increase, réseau de chimie verte associant recherche et industrie

Utiliser la biomasse, une source de carbone renouvelable, comme matière première, tel est le moyen choisi par un réseau unique en son genre inauguré le vendredi 13 mai 2016 à l'université de Poitiers. Créé par le CNRS avec le soutien de la région Aquitaine Limousin Poitou-Charentes (1,165 M€), Increase est un réseau collaboratif public-privé dédié à l'éco-conception et aux ressources renouvelables. Il réunit aujourd'hui près de 200 chercheurs issus de huit laboratoires de recherche, et des industriels de la chimie (dans des secteurs comme la cosmétique, l'agroalimentaire ou la détergence). Fort de la synergie entre recherche et industrie, il vise à réaliser une recherche de pointe tout en intégrant les problématiques de mise sur le marché de produits et de procédés chimiques durables en France et à l'international. Increase vise aussi à devenir un réseau de référence mondial dans la valorisation de la biomasse par des méthodes physiques.

La chimie verte, tournée vers un « mode plus durable », est aujourd'hui en plein essor, d'autant qu'elle devient, dans certains domaines, économiquement rentable et compétitive. L'un des axes actuels de développement consiste à

utiliser des ressources renouvelables, telles la biomasse, au détriment du pétrole. C'est le pari que se lance Increase, une fédération de recherche placée sous l'égide du CNRS, qui vient d'être créée avec le soutien de la région Aquitaine Limousin Poitou-Charentes.

Ce réseau collaboratif comprend aujourd'hui huit laboratoires de recherche en chimie, agronomie, ingénierie et sciences humaines et sociales, majoritairement localisés dans le grand ouest :

- Institut de chimie des milieux et des matériaux de Poitiers (IC2MP, CNRS/ Université de Poitiers)
- Centre de recherche sur l'intégration économique et financière (Crief) de l'Université de Poitiers
- Institut des sciences chimiques de Rennes (CNRS/Université Rennes 1/ ENSC Rennes/INSA Rennes)
- Biopolymères, interactions assemblages (BIA, INRA Nantes)
- Laboratoire Littoral, environnement et sociétés (CNRS/Université de La Rochelle)
- Institut des sciences moléculaires

(CNRS/Université de Bordeaux/ Bordeaux INP)

- Laboratoire de chimie des polymères organiques (CNRS/Université de Bordeaux/Bordeaux INP)

- Laboratoire de génie chimique (CNRS/ Université Toulouse III – Paul Sabatier/ INP Toulouse)

Ce premier cercle travaillera en synergie avec les R&D de plusieurs industriels (des grands groupes mais aussi des PME). Increase ambitionne de devenir un réseau de dimension internationale sur la recherche et les applications industrielles autour de la biomasse. Et il pourra s'appuyer à la fois sur l'expertise scientifique de ses laboratoires académiques et sur les savoir-faire des industriels.

Un autre objectif d'Increase est de promouvoir l'éducation des jeunes chercheurs et la diffusion de connaissances sur les thèmes de la chimie verte, via l'organisation du congrès mondial de chimie verte (ISGC, organisé tous les deux ans) et de conférences-débats grand public. Toute matière organique d'origine végétale, animale ou fongique peut être considérée comme de la biomasse : elle représente donc un immense gisement de carbone renouvelable à partir duquel une chimie extrêmement riche et variée peut être réalisée. Increase

s'intéressera, entre autres, à la biomasse lignocellulosique, comme le bois ou la paille par exemple. Seules les sources de biomasse non alimentaires, tels les résidus agricoles et les déchets, seront transformées.

L'énergie (chauffage, électricité) est l'usage de la biomasse le plus connu. Mais, avec Increase, c'est la fabrication de produits d'intérêt – tensioactifs, polymères, solvants, arômes, etc. – qui sera au premier plan. La biomasse trouve des applications dans de nombreux secteurs industriels, de la cosmétique aux matériaux, en passant par les domaines pharmaceutique et alimentaire. La biomasse contient en effet de nombreuses molécules d'intérêt (sucres, huiles, composés aromatiques, acides aminés, etc.) que les chimistes sont aujourd'hui capables de séparer et de transformer. L'objectif ici n'est pas de produire des molécules ou matériaux similaires à ceux existants déjà sur le marché mais de synthétiser des produits renouvelables offrant des performances supérieures à celles des produits fabriqués à base d'énergies fossiles.

Pour en savoir plus :

CNRS
François Jérôme, chercheur
Tél. : 06 37 11 37 56
francois.jerome@univ-poitiers.fr
www.increase-greenchemistry.com

EN MARCHÉ VERS LE FUTUR DE LA DETECTION DE MASSE.

Le détecteur ACQUITY QDa® de Waters. Plus le moindre doute sur vos séparations. Imaginez un laboratoire où tous les utilisateurs pourraient acquérir par eux-mêmes, des spectres de masse de haute qualité, quels que soient l'échantillon et la procédure déjà en place. Imaginez un laboratoire où l'incertitude sur les composés cède la place à une confirmation rapide et fiable par LC/MS... le tout, accessible à l'aide du simple bouton Marche/Arrêt. Accédez au futur sur waters.com/separate

Waters
THE SCIENCE OF WHAT'S POSSIBLE.™

PHARMACIE • SCIENCES DE LA VIE • AGROALIMENTAIRE & ENVIRONNEMENT • CHIMIE

©2015 Waters Corporation. Waters, ACQUITY QDa et The Science of What's Possible sont des marques déposées de Waters Corporation.



De la taille d'un détecteur UV, 35 x 20 x 65 cm, il s'intègre directement à votre système.

Cibler les métaux pour lutter contre le staphylocoque doré

Des chercheurs du CEA, du CNRS, d'Aix-Marseille Université et de l'INRA ont découvert un système original d'acquisition des métaux essentiels chez une bactérie pathogène, le staphylocoque doré. Il représente une nouvelle cible potentielle pour la conception d'un antibiotique. Ces résultats ont fait l'objet d'une publication le 27 mai 2016 dans la revue Science.

Les métaux dits biologiques sont nécessaires à la vie. Les bactéries pathogènes développent des systèmes élaborés pour pallier la faible concentration de ces métaux essentiels dans leur environnement, en particulier à l'intérieur d'un hôte. Le cas du fer est notamment très documenté avec, chez certaines bactéries, la production de molécules appelées sidérophores qui captent spécifiquement le fer dans le milieu naturel. Les chercheurs ont identifié un nouveau piège à métaux produit chez la bactérie *Staphylococcus aureus* et baptisé staphylopine.

Les chercheurs du CEA, du CNRS et d'Aix-Marseille Université, à Cadarache (Bouches-du-Rhône) et de l'INRA, en collaboration avec l'Université de Pau (Pyrénées-Atlantiques), et l'Université d'Umeå en Suède, ont mis en évidence le rôle des acteurs principaux qui permettent à ce pathogène d'incorporer un large panel de métaux essentiels, présents dans leur milieu, tels que le nickel, le zinc, le cobalt, le cuivre et le fer. Trois enzymes dont la fonction était inconnue permettent la production de staphylopine par l'association de

trois briques élémentaires (D-histidine, amino butyrate et pyruvate). Un système d'export permet à la staphylopine de sortir de la cellule pour piéger les métaux cibles du milieu extracellulaire. Le tandem staphylopine/métal peut alors être capté par la cellule via un système d'import spécifique. Si les chercheurs avaient bien observé une diminution de la prolifération de *Staphylococcus aureus* en l'absence de ces systèmes d'import/export, ils n'en comprenaient pas totalement l'origine. La connaissance de ces modes de transport de la staphylopine pourrait donc ouvrir la voie à une nouvelle stratégie de lutte contre des bactéries pathogènes, ciblée sur leur dépendance vis-à-vis des métaux.

D'une manière surprenante, la staphylopine est très proche de la nicotianamine, une molécule que l'on retrouve chez toutes les plantes et qui assure le transport des métaux essentiels, collectés au niveau des racines et à destination des organes aériens. La découverte de pièges à métaux similaires dans les trois règnes du vivant (archées, eucaryotes et maintenant bactéries) suggère une origine très ancienne de ce type de molécules.

Référence : Ghsssein, G.*, Brutesco, C.*, Ouerdane, L.*, Fojcik C., Izaute, A., Wang, S., Hajjar, C., Lobinski, R., Lemaire, D., Richaud, P., Voulhoux, R., Espallat, A., Cava, F., Pignol, D., Borezée-Durant, E. & Arnoux, P. (2016) Biosynthesis of a broad-spectrum nicotianamine-like metallophore in *Staphylococcus aureus*. *Science* DOI: 10.1126/science.aaf1018 *Contribution égale