

La Chimie en beauté

Deux équipes de l'Institut de Chimie Organique et Analytique (ICOA), unité mixte de l'Université d'Orléans et du CNRS (UMR 6005), ont participé cette année à la création du Pôle de Compétitivité "Sciences de la Beauté et du Bien-être" en région Centre.

Un pôle de compétitivité est une combinaison, sur un espace géographique donné, d'entreprises, de centres de formation et d'unités de recherche publiques ou privées engagés dans une synergie autour de projets communs au caractère innovant. Le 12 juillet 2005, le comité interministériel d'aménagement et de développement du territoire a sélectionné en région Centre le Pôle

de Compétitivité "Sciences de la Beauté et du Bien-être". Les deux projets lancés dans ce cadre en 2006 s'appuient sur les compétences de deux équipes de l'ICOA.

Le premier projet intitulé "Intérêt des substances naturelles dans la protection de la formulation cosmétique" s'appuie sur le groupe de Chimie analytique de l'ICOA. L'objectif est de rechercher des produits naturels présentant des propriétés de conservateurs et d'antioxydants conformes aux réglementations et qui soient sans effets néfastes sur la santé comme peuvent l'être certains produits actuels. Comme la nature est une source féconde de molécules possédant des structures originales et des activités biologiques remarquables et que ce vivier très abondant est encore loin d'avoir été complètement exploité, le projet s'appuie sur la richesse apportée par une cinquantaine de plantes de Guyane. L'équipe de Chimie analytique de M. Lafosse (ICOA) a acquis depuis plusieurs années une compétence reconnue dans le domaine de l'isolement et de la caractérisation de molécules nouvelles issues de plantes. Les outils utilisés font appel à des techniques séparatives, telle que la chromatographie sous ses diverses formes, pour le fractionnement et l'isolement des espèces, ces opérations étant guidées par des tests de bioactivité et couplées à la spectrométrie de masse et la RMN pour l'identification. Ces travaux menés en partenariat avec les

Parfums Christian Dior (LVMH Recherche), la société Adonis/Alban-Muller et les laboratoires Greenpharma et Glyco-diag pourront également trouver des débouchés dans les formulations pharmaceutique et agroalimentaire.

Le second projet s'appuie sur une collaboration entre le groupe de Chimie analytique, l'équipe de L. A. Agrofoglio (ICOA) et la Société MERCK-Estapor (Pithiviers). L'objectif est de développer de nouveaux matériaux de type polymère capables de piéger divers principes actifs cosmétiques et/ou de les aider à atteindre leurs cibles (vectorisation). Les polymères sont des molécules géantes formées par l'assemblage répétitif de petites molécules plus simples appelées monomères. La polymérisation du styrène donne ainsi un plastique célèbre, le polystyrène). Si les matériaux pour les cosmétiques (talc, mica, fluorite) sont sans cesse transformés pour atteindre la ou les fonctions attendue(s), ils sont de plus en plus associés à de nouvelles technologies comme les nanotechnologies qui ont fait leur entrée dans le monde des cosmétiques il y a quelques années. La Société Merck-Estapor travaille ainsi depuis plusieurs années sur le développement de tels nano-objets, comme des microsphères fonctionnalisées, destinées au secteur des biotechnologies et au diagnostic médical. Le projet actuel concernera l'impression moléculaire à l'aide de polymères. Cette technique consiste à "mouler" l'empreinte de molécules



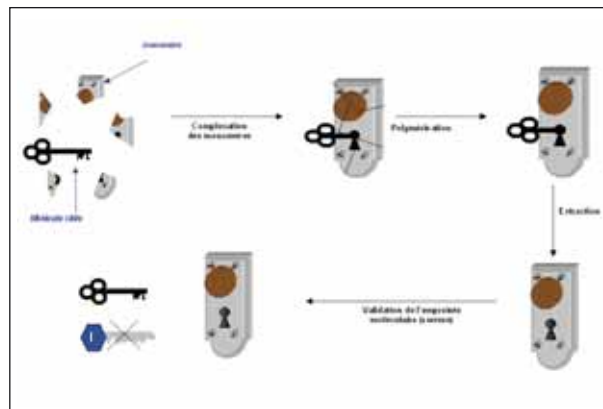


Couplage de la Chromatographie Liquide (CL) et de l'appareil de Spectrométrie de Masse (SM) en tandem.

chimiques cibles dans un réseau polymère en 3 dimensions et à considérer cette empreinte comme le “mime” d’une interaction “clé-serrure”. La préparation d’une empreinte moléculaire est basé sur des réactions de couplages entre divers petites molécules appelées monomères qui ont des interactions spécifiques avec la molécule cible à imprimer. Après polymérisation, l’extraction de la molécule cible fourni un réseau polymérique poreux dans lequel les cavités correspondent au négatif de cette molécule cible. Ainsi, ce matériau permettra de capturer de façon sélective la molécule cible utilisée lors de la polymérisation. Les applications sont multiples. L’empreinte

formée peut par exemple recevoir un médicament et le libérer avec un effet retard, ou de piéger une molécule malodorante. Elle peut également être utilisée comme capteur de radicaux (lutte contre le vieillissement de la peau), comme bloqueur d’Ultra Violet nocifs, être intégrée dans des compositions de cosmétiques ou dans des produits détergents (lessive). Un marché existe dans l’industrie cosmétique pour ce type de matières premières “high tech”. Il est attendu que leur industrialisation générerait de l’emploi et des investissements conséquents dans l’agglomération orléanaise et au plus près du pôle qui a servi à leur développement.

Un piège sur mesure : un concept clé-serrure



La cosmétique française doit maintenir son leadership et pour cela innover en permanence afin de répondre aux exigences renouvelées de ces clients. Les deux projets portés par l’ICOA démontrent cette volonté et illustrent que des relations étroites entre les Laboratoires publics et les Industriels sont un atout pour l’innovation. ■

Contacts :

Luigi AGROFOGLIO

Luigi.Agrofoglio@univ-orleans.fr

Michel LAFOSSE

Michel.Lafosse@univ-orleans.fr

L'INSTITUT DE CHIMIE ORGANIQUE ET ANALYTIQUE

La vocation première de l’ICOA réside dans la conception, la synthèse, l’analyse et l’isolement de molécules d’intérêt biologique et thérapeutique. Une grande partie des chercheurs de l’ICOA travaille à l’élaboration de nouvelles stratégies et méthodes dirigées vers la découverte de médicaments. Les cibles pharmacologiques sont diverses : traitement de différentes affections cardio-vasculaires (hypertension, athérosclérose, thrombose), de maladies du système nerveux central (anxiété, dépression), et mise au point d’antitumoraux de structures chimiques variées. L’ICOA développe également des antiviraux (Sida, hépatite C et B), des sucres et des mimes de sucres à fort potentiel thérapeutique (maladies lysosomales, arthrose, paludisme). En complément des techniques analytiques originales ont été mises au point soit pour déterminer l’énantiosélectivité de synthèses chirales, soit pour doser directement dans des fluides biologiques des traces d’acides aminés et peptides (maladies néonatales) ou de nucléosides (Sida), soit enfin pour identifier des oligosaccharides ioniques hybrides dans des extraits d’algues (biotechnologie des carraghénanes).



Vue générale d’un des laboratoires de sciences analytiques de l’ICOA.