



Zoom sur le LC2P2 de Lyon !

L'unité mixte de recherche « Chimie, Catalyse, Polymères et Procédés » (LC2P2 – UMR 5265) de l'Université de Lyon a été créé en 2007, suite à la fusion du Laboratoire de Chimie et des Procédés de Polymérisation (LCP) et du Laboratoire de Chimie Organométallique de Surface (LCOMS).

Sous la tutelle du CNRS, de l'Université Claude Bernard Lyon I et de l'école d'ingénieurs ESCPE de Lyon, la fusion des deux laboratoires initiaux s'est effectuée dans le cadre du plan quadriennal (évaluation tous les quatre ans), afin de créer une entité commune avec deux équipes indépendantes dans un même laboratoire sous la direction générale de Timothy McKenna, qui a pris la suite de Bernadette Charleux en juillet 2013. Après avoir passé quelques années au Canada, il explique : « Ma mission de directeur consiste surtout à donner l'envie de travailler ensemble. Je dois également créer l'interface entre les institutions tutelles et les chercheurs, cultiver les relations avec les partenaires européens. J'interviens à l'extérieur et je suis également contacté pour aiguiller vers les spécialistes. En animant les deux équipes du LC2P2, je souhaite créer un sentiment d'appartenance, une unité de recherche tout en laissant aux chercheurs une autonomie légitime sur les axes précis de recherche. »

Deux équipes complémentaires

L'équipe LCOMS, sous la responsabilité de Chloé Thieuleux, s'occupe principalement de l'aspect Chimie organométallique de surface, catalyse homogène et hétérogène. Son but est de préparer des matériaux, en général sous forme de poudre, et de leur conférer des propriétés spécifiques (ex. catalyseurs hétérogènes). Par exemple, un pot catalytique de voiture (pot d'échappement) est composé d'un matériau poreux enduit sur une surface qui transforme les produits « néfastes » issus de la combustion du carburant en produits plus « verts ».

La formulation du catalyseur (poudre) s'améliore sans cesse et nécessite de faire de « la haute couture » afin de le rendre plus performant. La catalyse étant le cœur de métier de cette équipe, son application s'est diversifiée sur différents types de matériaux et plus récemment vers des problématiques liées à la santé.

Depuis 2009 une nouvelle tendance se dessine : l'équipe oriente ses recherches vers de nouveaux domaines, comme le stockage de l'énergie (travail sur l'efficacité des batteries par exemple) ou la microélectronique dans le cadre de sa forte collaboration avec le CEA de Grenoble. Dans ce dernier domaine, l'enjeu est de savoir si, « par un procédé chimique, on peut contrôler les propriétés de nanomatériaux pour améliorer les performances des dispositifs finaux ? ». Cette forte collaboration avec le CEA de Grenoble, à l'initiative de l'équipe COMS,



Chloé Thieuleux - C2P2



Christophe Copéret
ETH Zurich



Laurent Veyre - C2P2



Timothy Mc Kenna - C2P2

est un élément important dans la vie de l'UMR et elle a déjà conduit à la réalisation de 12 projets impliquant les chercheurs des deux équipes.

L'équipe LCP, sous la responsabilité de Christophe Boisson, se concentre sur le développement de matériaux polymères. Plusieurs thèmes sont étudiés, tels que l'étude des procédés de polymérisation, le développement de catalyseurs, le contrôle de l'architecture moléculaires de polymères obtenus et enfin de développement de nouveaux matériaux hybrides contenant des charges inorganiques au sein de matrices polymères.

Les deux équipes, complémentaires, sont régulièrement associées dans des projets de recherches conjoints.

Environ 15 personnels permanents (agents CNRS pour la plupart) sont répartis dans chacune des équipes (moitié chercheurs, moitié ingénieurs et techniciens). Ils sont secondés par une quarantaine d'étudiants à l'année. Les locaux de l'unité C2P2 se trouvent à Villeurbanne, près de Lyon, au sein de l'école ESCPE Lyon (Ecole Supérieure de Chimie, Physique, Electronique) sur 2 500 m². Les laboratoires qui s'y trouvent sont spécialisés dans :

- la synthèse de molécules et nano-objets,
- la synthèse de matériaux (polymères, oxydes...),
- la caractérisation de solides,
- l'étude des propriétés des matériaux (tests catalytiques...).

La plate-forme nanochimie LC2P2/CEA-Grenoble, inaugurée en 2010, est aujourd'hui complètement équipée et accueille 12 doctorants à l'année au sein de 400 m² à la pointe de la technologie.

Par ailleurs, le laboratoire s'est équipé d'un microscope électronique à transmission haute résolution (d'une valeur marchande d'1,5 M€) grâce à financement européen (FEDER). Ce microscope est implanté dans le centre technologique des microstructures CTµ. C'est un élément très structurant pour le laboratoire et pour la région lyonnaise car il est accessible 3,5j/semaine à l'ensemble des laboratoires et industriels locaux.

L'expertise du C2P2

Grâce à une forte collaboration avec le Centre de Résonance Magnétique Nucléaire à

Hauts Champs de Lyon (CRMN), le C2P2 a accès à des techniques RMN de pointe pour la caractérisation de ses catalyseurs solides. A titre d'exemple, la RMN utilisant la Polarisation Dynamique Nucléaire (DNP) permet d'obtenir des spectres RMN de grande qualité avec une réduction conséquente du temps d'analyse (quelques heures au lieu de plusieurs jours). Le phénomène de DNP permet d'exacerber les signaux RMN des molécules et donc de « voir » ce qu'il y a à la surface du matériau.

Une étroite collaboration entre l'école Polytechnique Fédérale de Zurich (ETH), le CRMN de Lyon et le LC2P2 et le Laboratoire Chimie, Catalyse, Polymères et Procédés (LC2P2), a permis de réaliser pour la première fois des matrices solides susceptibles de polariser de très nombreuses molécules, dont par exemple, des traceurs biologiques, et pouvant en être efficacement séparés par simple filtration.

Grâce à ces matériaux innovants, il est dorénavant possible d'analyser des systèmes complexes par RMN-DNP et d'envisager de coupler les dispositifs actuels d'IRM avec un dispositif DNP pour polariser des agents de contrastes/traceurs biologiques et obtenir une solution de traceurs « activée » exempte de toute impureté, donc injectable à l'Homme. Un diagnostic précoce du cancer et un meilleur suivi thérapeutique pourraient alors être réalisés, grâce à cette nouvelle technique d'imagerie médicale (IRM par hyperpolarisation) avec des temps d'acquisition très courts, une non-innocuité pour le patient et une accessibilité accrue.

Cette nouvelle technique d'imagerie pourrait permettre de faire des diagnostics précoces de cancers ou de maladies neurodégénératives par exemple ; maladies pour lesquelles la prévention est très importante. Cette IRM par hyperpolarisation pourrait être très largement utilisée en complémentarité d'une autre technique d'imagerie, le PET-scan, qui nécessite des investissements lourds et dont le déploiement géographique reste limité du fait de l'utilisation de traceurs radioactifs dont le temps de vie est limité à quelques heures. La technologie proposée par les trois laboratoires C2P2-CRMN-ETH Zurich pourrait donc permettre de réaliser en quelques minutes des images de tumeurs par IRM avec une innocuité pour le patient, une coût d'examen faible. Une avancée importante !

Une start-up en gestation !

Actuellement, la technologie décrite ci-dessus a fait l'objet d'un dépôt de brevet commun (Université Claude Bernard, CNRS, ETH), la propriété intellectuelle et la valorisation de l'innovation sont gérées par Lyon Science Transfert, Service de valorisation de l'Université de Lyon et prochainement par la Société d'Accélération du Transfert de Technologies (SATT) Lyon Saint-Etienne. A terme, le but est d'améliorer le matériau proposé pour permettre la polarisation efficace de traceurs biologiques pouvant être directement injectés à l'homme et d'être capable d'en produire en grande quantité (à l'échelle de plusieurs centaines de grammes) afin d'attirer des clients éventuels.

Il est d'ailleurs question de créer une start-up à Lyon pour la production et la vente de ces matériaux. Le projet est en phase d'incubation au sein de Créalys depuis septembre 2013. La création devrait intervenir d'ici 18-24 mois. Le projet sera prochainement présenté au concours BPI France en catégorie « Emergence ». Dans un premier temps, cette start-up sera localisée dans les locaux du LC2P2 avant d'intégrer ses propres locaux.

Outre les trois fondateurs (Prof. C. Copéret, Dr. C. Thieuleux et M. L. Veyre). La future entreprise sera constituée d'un directeur général et d'un ingénieur et de plusieurs techniciens dont les recrutements sont en cours.

La création de la start-up est attendue avec joie par l'équipe, confortée dans son optique de recherche ! Même s'il y a beaucoup de contraintes industrielles, le laboratoire LC2P2 continue son chemin. Des collaborations sont en place avec de grands groupes pétroliers, des groupes internationaux de chimie, des constructeurs automobiles. Les applications de sa technologie sont liées à la demande du marché : microélectronique, environnement, énergie alternative au pétrole, dépollution automobile... autant de challenges importants pour les 20 prochaines années !

M. HASLÉ

Contact :

C2P2 - CPE Lyon

Tél : +33 (0)4 72 43 17 66 / +33 (0)4 72 43 27 95

Fax : +33 (0)4 72 43 17 95

timothy.mckenna@univ-lyon1.fr

chloe.thieuleux@univ-lyon1.fr

LABOCEA, un puissant laboratoire public « Conseil, Expertise et Analyse » voit le jour à l'Ouest de la Bretagne

Le laboratoire LABOCEA, issu du regroupement d'IDHESA Bretagne Océane et du LDA22, a vu le jour le 1er janvier 2014. Avec plus de 400 collaborateurs répartis sur trois sites, il constitue le laboratoire public le plus important de France.

A l'occasion de l'Assemblée générale extraordinaire de ce nouveau Groupement d'Intérêt Public, Claudy LEBRETON, Président du Conseil général des Côtes d'Armor, et Pierre MAILLE, Président du Conseil général du Finistère, aux côtés de Monique LE CLEZIO, élue Présidente du GIP, ont présenté ce nouvel outil, fondé par le Conseil général du Finistère, Brest Métropole Océane et le Conseil général des Côtes d'Armor.

Un geste fort en faveur d'une Bretagne innovante

LABOCEA est né de la volonté commune des Conseils généraux des Côtes d'Armor, du Finistère et de Brest Métropole Océane,

de mutualiser leurs compétences pour créer un puissant laboratoire public à l'Ouest de la Bretagne. Après deux années de travail et de concertations, les collectivités ont retenu le principe de l'adoption d'un GIP. Une structure juridique identifiée comme la meilleure solution pour pérenniser et renforcer le service public, et sécuriser au mieux l'emploi au sein des laboratoires.

Dans un contexte économique difficile pour la Région et ses filières de l'élevage et de l'agroalimentaire, l'évolution vers un laboratoire unifié constitue un geste fort en faveur d'une Bretagne innovante tournée vers la recherche, la compétitivité et le développement de l'emploi.

La mise en place de LABOCEA, laboratoire de très haut niveau, conforte de fait la notoriété et l'ancrage de l'Ouest Bretagne en matière d'analyses au service des collectivités, des entreprises et des particuliers. Selon les deux

présidents des Conseils généraux, Claudy LEBRETON et Pierre MAILLE, LABOCEA - doté d'un budget annuel de 25 M€ - est porteur d'une forte ambition de mission de service public et d'intérêt général, que les Départements des Côtes d'Armor et du Finistère souhaitent promouvoir auprès des populations, des acteurs économiques, des collectivités publiques, des représentants de l'État et de l'Europe.

Né de la fusion du LDA22 et de l'IDHESA Bretagne Océane

LABOCEA est issu du regroupement du laboratoire costarmoricain LDA22, et du finistérien IDHESA Bretagne Océane, deux entités de référence en termes d'expertise et d'analyse :

→ **Le LDA**, créé en 1946 en Côtes d'Armor, est devenu une direction à part entière du Conseil général des Côtes d'Armor après les lois de décentralisation de 1983. Dès les années 80, il a été le premier laboratoire territorial à bénéficier d'une large informatisation de ses process. Il s'installe sur le site de Ploufragan en 1988, puis change de nom en 1990. Ces mêmes années sont marquées par la mise en place de sa démarche Assurance Qualité et ses premières accréditations en 1996.

→ **IDHESA Bretagne Océane**, dans le Finistère, s'appuie sur l'expérience et les références forgées de longue date par ses deux unités fondatrices : le laboratoire de Brest dont la création remonte à 1883 et celui de Quimper né en 1962. Au cœur de ses missions : le service public avec également une large palette de prestations et notamment la gestion des situations de crises.

La fusion de ces deux équipes aux savoir-faire historiques, portées par la même dynamique au service de la santé publique, fait naître le premier laboratoire public d'analyses de France en termes de chiffres d'affaires, d'effectifs et de compétences associées.

Des infrastructures modernes, sécurisées et performantes, réparties entre Plouzané, Quimper et Ploufragan

En terme d'infrastructures, tout d'abord, 15 000 m² de laboratoires et locaux techniques sont aujourd'hui alloués au LABOCEA sur quatre sites : deux à Plouzané près de Brest, un à Quimper et un à Ploufragan aux portes de Saint Brieuc. Conçues et aménagées pour des prestations de haute qualité, performantes, sécurisées et respectueuses de l'environnement, ces ►►►



installations sont dotées d'équipements de pointe :

- des unités offrant différents degrés de confinement (jusqu'au P3) ;
- des moyens de prélèvements, outils bureautiques (cartographie SIG), véhicules d'intervention, tablettes PC... ;
- des matériels pour la métrologie des réseaux d'assainissement, pluviaux ou industriels, et pour les prélèvements : courantomètre électromagnétique, sonde piézométrique 0-350 mbar, enregistreur en continu, débitmètre bulle à bulle, sonde ultrasons, pH-mètre, conductimètre, préleveurs 24 flacons... ;
- des équipements de laboratoire, dont les dernières générations de chaînes de chromatographie, microscope électronique, thermocycleurs pour PCR, des systèmes de protection des agents tels que postes de sécurité microbiologique, hottes et sorbonnes, ainsi que des équipements de conservation des échantillons : chambres froides, congélateurs...

Afin de permettre une plus grande proximité, LABOCEA dispose d'un réseau de points de collecte et de dépôts d'échantillons sur l'ensemble du Finistère et des Côtes d'Armor.

Une équipe aux compétences reconnues internationalement

Doté de moyens conséquents, LABOCEA bénéficie en particulier d'une capacité R&D accrue pour l'innovation et la performance, d'une infrastructure informatique unifiée et sécurisée, d'une communication et d'un positionnement encore plus proches de ses clients grâce à une présence sur le terrain renforcée. L'efficacité, la qualité et la compétence technique, l'indépendance et l'impartialité, l'innovation, l'accompagnement et le conseil, la disponibilité et la réactivité, sont autant de valeurs soutenues par LABOCEA.

Au total, ce sont ainsi plus de 400 collaborateurs - vétérinaires, ingénieurs, pharmaciens, techniciens et personnels administratifs - que le Laboratoire réunit sur les sites de Quimper, Brest, Saint Brieuc, et sur le terrain. LABOCEA se dote notamment d'une équipe R&D au budget revu à la hausse pour travailler sur un plus grand nombre de programmes d'envergure tels que le projet MARQUOPOLEAU, en lien avec les ministères, l'agence nationale de la recherche, les pôles de compétitivité (pôle Mer, Valorail...), les institutions scientifiques (Inserm, Ifremer...) et les partenaires publics et privés.

Outre sa forte proximité avec l'Ouest breton, LABOCEA entend également développer ses prestations à l'international. Ses compétences sont ainsi appelées à être reconnues sur tous les continents : Maroc, Guadeloupe, Russie, Iran, Vietnam, Chine, continent Sud-Américain...

Au service de l'Etat, des collectivités, des professionnels et des particuliers

Assurant 24h/24h et 365 jours par an une astreinte pour ses clients institutionnels, LABOCEA est en mesure de répondre à une alerte sanitaire à tout moment. Au cœur de ses missions :

- la réalisation d'analyses, de diagnostics et d'interventions de haut niveau tels que les prélèvements, la R&D, le conseil, la formation, les audits, les études, l'expertise, la fourniture de réactifs et de produits pour améliorer la santé ;
- la veille sanitaire en matière d'eau et d'hygiène alimentaire ainsi que l'épidémiologie surveillance en santé animale ou végétale de façon à pouvoir faire face aux crises sanitaires ;
- l'observation des pathologies de terrain, pour les animaux de rente, les végétaux et la faune sauvage ;
- la R&D pour maintenir une réelle capacité d'anticipation et de réactivité, notamment par le biais de collaborations avec les établissements de recherche, de développement technologique et avec les pôles de compétitivité.

L'activité analytique de LABOCEA couvre un large champ d'interventions dans le domaine de l'eau, de l'environnement, de l'amiante, de la phytopathologie végétale, de la santé animale et de l'hygiène alimentaire. Citons ainsi pour exemples :

- la caractérisation physico-chimique et bactériologique des eaux destinées à la consommation humaine, eaux de baignade, eaux usées, boues et composts... ;
- les contrôles officiels de la chaîne alimentaire

- en matière de résidus de médicaments, d'hormones, de métaux lourds ou de pesticides (viandes, lait, œufs, farines animales...) ;
- les analyses de composition des aliments : valeurs nutritionnelles à partir des composants majeurs (protéines, lipides, glucides), éléments minéraux majeurs (potassium, calcium, magnésium, sodium) ou oligoéléments (cuivre, zinc, manganèse, fer)... ou la recherche de leurs contaminants : polluants minéraux traces (plomb, cadmium, arsenic, ...), recherche de mycotoxines, recherche de pesticides organochlorés, organophosphorés... ;
- de multiples approches pour la protection de la santé animale et végétale, et la prévention des risques de contamination de l'Homme : parasitologie, histologie, bactériologie (isolement et identification de bactéries par culture ou PCR), sérologie, analyses PCR et tests de l'efficacité de désinfectants sur la base des normes en vigueur. Des installations P3 maintenues en dépression

sont par ailleurs consacrées à la virologie (parvovirus porcin, virologie des poissons SHV, NHI, NPI), tandis que la production d'autovaccins permet d'offrir une alternative aux médicaments vétérinaires et en particulier aux antibiotiques pour diminuer les résidus dans les viandes d'abattoir.

LABOCEA, gage de qualité

Preuve de son efficacité, de son sérieux et de son engagement qualité, LABOCEA bénéficie depuis le 1er janvier 2014 des accréditations délivrées par le COFRAC (Comité Français d'Accréditation) selon le référentiel NF ISO 17025, sur 24 programmes qualité. Le laboratoire peut également se prévaloir d'un des plus importants panels d'agréments en France, délivrés par les ministères en charge de la santé, de l'alimentation, de l'environnement / développement durable, de l'agriculture...

S. DENIS



Pour en savoir plus :

Pascale RIOU, chargée des Relations clients, conseil et expertise : 02 96 01 37 22.



Analysateur TOC haute performance multi N/C®

Une détection unique, une garantie 10 ans unique



Le détecteur: Focus Radiation NDIR Detector®

- multi N/C® possède des composants optiques de qualité combinés à une source de rayons IT haute puissance pulsée
- Analytik Jena propose le détecteur Focus Radiation NDIR Detector® intégré avec une garantie 10 ans unique en son genre

multi N/C® définit des standards!



Analytik Jena France SARL | www.analytik-jena.fr