

Les talents 2020 du CNRS

Chaque année, le CNRS récompense celles et ceux qui ont le plus contribué à son rayonnement et à l'avancée de la recherche. Voici les talents de chimie distingués en 2020 :

Médaille d'argent

La Médaille d'argent distingue un chercheur pour l'originalité, la qualité et l'importance de ses travaux, reconnus sur le plan national et international.



• David Farrusseng

Après sa thèse effectuée à l'Institut Européen des Membranes de Montpellier, suivie d'un postdoctorat au Max-Planck-Institut für Kohlenforschung (Allemagne), David Farrusseng a rejoint l'Institut de recherches sur la catalyse et l'environnement de Lyon (IRCELYON, CNRS/Université Claude Bernard). Habilité à diriger des recherches en 2007, il est nommé directeur de recherche en 2014 et dès 2015, il anime l'équipe « Ingénierie » au sein de laquelle il développe ses recherches. Il dirige depuis 2019 le Laboratoire International Associé « Small Molecule Lab » qui regroupe un laboratoire de l'Université de Kyoto et Air Liquide.

David Farrusseng est un spécialiste internationalement reconnu de la synthèse et du développement de nouveaux solides – MOF (« metal-organic frameworks ») et zéolithes en particulier – pour de nombreuses applications, notamment la synthèse sélective de molécules à haute valeur ajoutée, la conversion des alcanes légers et la capture du CO₂. Il a aussi été précurseur dans le développement de méthodes « haut débit », en particulier pour le développement de descripteurs de solides pour la catalyse hétérogène et l'adsorption.

Plus récemment, il a effectué une percée dans le domaine de la synthèse de zéolithes creuses d'intérêt et s'est affirmé comme pionnier pour leur exploitation dans le domaine de la catalyse métallique à hautes performances.

Ses travaux ont été récompensés notamment par le prix Jeune chercheur de la division Catalyse de la SCF en 2008 et le prix de l'Association Internationale de Catalyse (IACS Award) en 2016.

David Farrusseng a établi de longue date des liens avec l'industrie, notamment via de nombreuses conventions de recherches (IFPEN, CEA-DAM, CNES, Saint-Gobain, ENGIE, EDF). Outre sa production scientifique importante (170 articles dans des journaux à comité de lecture), il est co-inventeur de 26 brevets et consultant pour la startup MOFapps qui développe des applications pour les MOF, comme la purification des gaz, la capture des composés organiques volatils (COV) et la valorisation de chaleurs fatales (chaleurs de récupération).



• María Vanessa Fierro Pastor

Après sa thèse à l'Institut de Carbochimie à Saragosse (Espagne), suivie de postdoctorats en Espagne et en France à l'IFP Solaize et à l'Institut de Recherches sur la Catalyse à Villeurbanne, María Vanessa Fierro Pastor est

recrutée en tant que chercheuse financée par le programme « Ramon y Cajal » à l'Université Rovira i Virgili de Tarragone (Espagne). Elle rejoint ensuite le CNRS en 2006 en intégrant le Laboratoire de Chimie du Solide Minéral, devenu l'Institut Jean Lamour en 2009, où elle est directrice de recherche depuis 2014.

Ses travaux s'articulent autour des matériaux biosourcés pour l'énergie et l'environnement, avec la préparation et l'étude des propriétés de nouveaux solides poreux multifonctionnels d'origine naturelle pour des applications énergétiques et environnementales, sous forme organique, carbonée ou céramique. Elle développe des mousses à base de tanins, des précurseurs de mousses céramiques, des gels de tanins ou de carbones à partir de résines phénoliques, et s'intéresse aussi à la valorisation de la lignine et de la biomasse (déchets agricoles et industriels) pour des applications dans le stockage de l'énergie, de l'hydrogène dans les carbones nanoporeux, la catalyse, l'isolation thermique dans le bâtiment. Elle développe également une activité de modélisation des propriétés liées à la porosité.

Auteure de 250 publications (plus de 8 200 citations) et sept brevets, María Vanessa Fierro Pastor a obtenu notamment le Grand Prix des Techniques innovantes pour l'environnement de l'Ademe (2012), le German High Tech Champions Award, Catégorie « Green Buildings », de l'Institut Fraunhofer (2012), le Micromeritics Grant par la société américaine du même nom (2017), et le Charles E. Pettinos Award, décerné tous les trois ans par l'American Carbon Society (2019).

Au sein du département Nanomatériaux, Électronique et Vivant (N2EV) de l'Institut Jean Lamour, elle assume aujourd'hui la direction de l'équipe « Matériaux biosourcés » à Épinal.



• Philippe Poulin

Après une thèse au Centre de recherche Paul Pascal (CRPP, CNRS/Université de Bordeaux) et un postdoctorat à l'Université de Pennsylvanie, Philippe Poulin a commencé sa carrière au CRPP sur des thématiques de matière molle, qu'il a fait évoluer vers des sujets liés aux matériaux fonctionnels, en particulier à base de nanotubes de carbone et de graphène. Directeur de recherche, responsable du Laboratoire commun de recherche CRPP-Arkema de 2005 à 2010, il est également directeur adjoint du GDR Polynano.

Philippe Poulin développe ses sujets de recherche vers la conception de matériaux en gardant une approche fondamentale. Il a été pionnier dans l'étude du comportement d'émulsions de cristaux liquides, avec la découverte de nouvelles structures colloïdales et de nouveaux mécanismes de stabilisation d'émulsions. Après ses travaux sur les cristaux liquides, il s'est intéressé aux nanotubes de carbone. Il a proposé le premier procédé pour assembler les nanotubes sous forme de fibres en mêlant de manière originale des concepts d'hydrodynamique et de comportement de phase, permettant ainsi la conception de matériaux à haute résistance mécanique. Les concepts introduits par Philippe Poulin ont été repris par de nombreuses équipes dans le monde. Son procédé

Covid-19, la chimie solidaire

En cette période de crise sanitaire liée au Covid-19, la Société Chimique de France a mis en place une veille pour vous tenir informé-es sur des actions du monde de la chimie et de la recherche en général. Cette liste (développée en quatre thèmes : édition scientifique, industrie, recherche, ressources documentaires) est loin d'être exhaustive car ces actions sont nombreuses, et de nouvelles sont mises en ligne très régulièrement : à suivre en Une du site*.

Vous y trouverez par exemple le lien sur une collection d'articles mis en accès libre par ACS Publications⁽¹⁾ (*ACS Infectious Diseases, ACS Chemical Biology, Journal of Medicinal Chemistry, Biochemistry, Chemical Reviews* et *ACS Applied Materials & Interfaces*). Ces articles présentent un aperçu des contributions importantes de la chimie dans la recherche menée sur les coronavirus : de la structure virale à la pathogénèse, l'isolement des vaccins et les thérapies, et le développement de matériaux et techniques utilisés par les chercheurs, les virologues et les cliniciens.

* www.societechimiquedefrance.fr

(1) https://pubs.acs.org/page/vi/chemistry_coronavirus_research?ref=pubs_content_marketing

de filage a été transféré à une échelle pilote. Outre des records d'absorption d'énergie mécanique, il permet de réaliser des textiles conducteurs ou des microélectrodes performantes pour les applications de biocapteurs ou de biopiles.

De la même manière, la découverte d'une mémoire de température dans les polymères à mémoire de forme est issue d'une réflexion scientifique sur la capacité des matériaux polymères à stocker de l'énergie de déformation aux alentours de la transition vitreuse. Ses travaux sur les suspensions de nanotubes de carbone et de graphène ont permis de valider plusieurs prédictions théoriques concernant les phénomènes de percolation. Ces validations sont mises à profit pour réaliser des capteurs de pression à haute sensibilité et de nouveaux systèmes de conversion et récupération d'énergie.

Plus récemment, la compréhension des mécanismes de mémoire de forme dans des nanocomposites torsadés a permis la conception de nanomoteurs et de dispositifs de conversion d'énergie remarquables.

Ses travaux lui ont valu l'attribution de la Médaille de bronze du CNRS (2002), le prix Jeune chercheur de la division Chimie physique de la Société Chimique de France (2003), le Prix *La Recherche* (2004), la Médaille Vermeil de la Société d'Encouragement au Progrès (2007), ainsi qu'une grande réputation internationale (plus de 150 publications dans des revues internationales et plus de 14 000 citations).

À ce volet d'excellence scientifique s'ajoute un souci de valorisation et de transfert de ses connaissances vers le milieu industriel, concrétisé par de nombreux brevets (18 dont 12 actifs).

Médaille de bronze

La Médaille de bronze récompense le premier travail d'un chercheur ou enseignant-chercheur prometteur dans son domaine.



• Julien Gigault

Julien Gigault a rapidement développé des compétences dans un domaine en pleine émergence : les nanoplastiques dans l'environnement. Grâce à de nombreux séjours à l'étranger et dans plusieurs unités en France (Rennes, Bordeaux et Pau), il a acquis une solide formation en chimie analytique, environnementale et marine. Il a notamment participé, lors de son doctorat à l'IPREM Pau (UPPA), au développement des savoirs dans la mesure et la caractérisation des nanoparticules, puis effectué plusieurs

stages aux États-Unis comme jeune chercheur à l'Université d'Utah et postdoctorant au NIST (National Institute of Standards and Technology) à Gaithersburg (MD, E.-U.), où il fera les premières déconvolutions de la détection des nanoparticules dans l'environnement. Il obtient une jeune chaire d'excellence à l'Université de Bordeaux dans l'UMR EPOC (Environnements et Paléoenvironnements Océaniques et Continentaux) avant de rentrer au CNRS en qualité de chargé de recherche en 2014. Après un parcours international et ayant visité plusieurs institutions majeures, son projet prend finalement toute sa dimension à l'Université de Rennes 1 comme chimiste dans une unité de géosciences (Géosciences Rennes). Cette intense activité s'accompagne d'une excellente production scientifique, initialement focalisée sur les stratégies de détection des nanoparticules, puis passant rapidement aux nanoplastiques dans l'environnement et l'océan avec des articles très bien cités dans l'audience internationale. Il a déjà une licence de savoir-faire, deux brevets en cours de validation, et une carrière internationale bien assise avec les États-Unis, où il a effectué de longs séjours, et plus récemment avec la Norvège dans le cadre d'un programme d'échange – il a d'ailleurs reçu le prix « Emerging leaders » en 2018 à Tromsø.



• Marie Le Merrer

Marie Le Merrer est une physicienne de la matière molle. Après sa thèse en hydrodynamique interfaciale, elle a effectué un postdoctorat sur la dynamique de bulles dans les mousses humides, proches du point de blocage (« jamming »). Recrutée chargée de recherche à l'Institut Lumière Matière (Lyon) en 2013, elle développe une activité centrée sur la compréhension des propriétés mécaniques de systèmes mous à partir de la description de leur structure et dynamique microscopiques. Pour ce faire, elle s'intéresse à un ensemble varié de systèmes (mousses, gels, suspensions colloïdales...) qu'elle sonde à l'aide de différentes méthodes expérimentales (rhéomètre, diffusion multiple de la lumière, microfluidique par exemple) et numériques (en collaboration avec le Laboratoire de Mécanique des Fluides et d'Acoustique de Lyon).

Pour comprendre comment une mousse s'écoule et faire le lien avec les propriétés physico-chimiques des agents tensioactifs moussants, les simulations de cisaillement d'amas de bulles lui ont permis d'obtenir la répartition des tensioactifs à l'interface et en volume pour identifier les mécanismes de dissipation correspondants. Du point de vue expérimental, elle étudie la rupture de films de savon, événement élémentaire de

l'effondrement d'une mousse, en particulier lorsque les parois présentent une forte réponse élastique.

Au-delà des mousses, elle développe par ailleurs un axe de recherche centré sur la réponse mécanique des fluides à seuil, comme les suspensions de carbopol (microgels de polymères) ou les pâtes colloïdales, sujet d'expertise de son équipe d'accueil. Son originalité est de prendre en compte le rôle des interfaces dans les déformations de fluides non newtoniens, qu'il s'agisse de parois solides, où elle étudie le phénomène de glissement, ou fluides, lorsque le fluide à seuil forme un pont capillaire ou un film de savon.

Ses projets actuels se concentrent d'ailleurs sur le moussage de fluides à seuil réactifs, comme un ciment ou un plâtre frais, et leur solidification, en lien avec l'élaboration de matériaux minéraux poreux et isolants.



• Julien Marcoux

Après une thèse en biologie structurale visant à étudier les changements conformationnels de protéines par échange hydrogène-deutérium (H/D) couplé à la spectrométrie de masse (MS), effectuée à l'Institut de Biologie Structurale (Grenoble), un postdoctorat à l'Université d'Oxford (R.-U.) sur l'étude de complexes solubles et membranaires par MS native et mobilité ionique, et un second au LSMBO (Strasbourg) sur la caractérisation d'anticorps monoclonaux par MS native, Julien Marcoux est recruté comme chargé de recherche à l'Institut de Pharmacologie et de Biologie Structurale (IPBS, Toulouse), au sein de l'équipe « Protéomique et spectrométrie de masse des biomolécules ».

Ses travaux concernent le développement d'une nouvelle thématique en lien avec les études des systèmes non covalents (protéine/ligand, protéine/protéine) par MS structurale, notamment appliquée au protéasome. Cette nouvelle thématique à Toulouse vient renforcer le paysage scientifique français dans ce domaine de pointe en chimie et biologie structurale, en synergie avec l'équipe de spectrométrie de masse à l'Institut pluridisciplinaire Hubert Curien (IPHC) de Strasbourg.

Le projet ProteasoRegMS (ANR JCJC 2019-2022) vise à utiliser ces méthodes de MS structurale pour mieux comprendre l'interaction complexe entre les différentes voies de régulation du protéasome humain dans le contexte de l'inflammation (maladies inflammatoires chroniques de l'intestin et cancer colorectal). Une question à aborder en particulier est de comprendre comment l'insertion de différentes sous-unités catalytiques peut favoriser l'interaction avec différents régulateurs en utilisant les méthodes d'échange H/D couplé à la MS. Plus de 3 000 molécules seront également criblées pour chercher de nouveaux inhibiteurs spécifiques de la régulation du protéasome.

Depuis son recrutement, les résultats acquis en collaboration avec plusieurs équipes du laboratoire ont contribué à l'étude du rôle de modifications post-traductionnelles de plusieurs protéines mycobactériennes ainsi qu'à la caractérisation fine d'un complexe toxine-antitoxine, grâce à la combinaison d'approches innovantes de RMN et de spectrométrie de masse.

Ces travaux reconnus à l'international ont donné lieu à plusieurs conférences et à des publications dans des journaux à forte visibilité.



• Nathanaelle Schneider

Après un doctorat en chimie organométallique sur la catalyse asymétrique par des complexes de type carbènes N-hétérocycliques (Universités de Heidelberg et de Strasbourg), un court séjour au Japon au sein de l'Institut

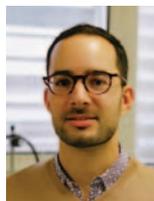
AIST (National Institute of Advanced Industrial Science and Technology) où elle a travaillé sur la synthèse et la caractérisation de systèmes moléculaires auto-assemblés sur les surfaces, Nathanaelle Schneider a été recrutée pour 18 mois en tant que chercheuse par Air Liquide au Japon. Après un postdoctorat à l'Institut de Recherche et Développement sur l'Énergie Photovoltaïque (IRDEP) sur les nouveaux matériaux pour les cellules photovoltaïques CIGS, elle intègre le CNRS en 2013 en tant que chargée de recherche à l'IRDEP, devenu depuis 2018 l'Institut Photovoltaïque d'Ile-de-France (IPVF), où elle travaille sur la synthèse de nouveaux matériaux par ALD (« atomic layer deposition ») pour des applications photovoltaïques.

Ses contributions dans le domaine du photovoltaïque sont remarquables et spécifiques, avec à son actif la synthèse de plusieurs nouveaux matériaux ALD pour le photovoltaïque (type oxydes, sulfures, composés binaires ou ternaires), et notamment du premier absorbeur en couches minces déposé par ALD à basse température. Ses travaux dans le domaine de la simulation numérique sont également remarquables et elle est à l'origine de la première étude à grande échelle par DFT permettant de décrire la chimie de surface lors de la croissance par ALD d'un matériau sulfure.

Utilisant notamment les apports de la chimie de coordination, ses recherches ont donné lieu à de nouvelles approches méthodologiques pour la préparation de matériaux par ALD pour des applications photovoltaïques, la compréhension des mécanismes de croissance impliqués, ainsi que la caractérisation de ces couches par des techniques d'analyse de surface (QCM, QMS, XPS).

Cette spécialiste au niveau national dans le domaine de l'ALD (29 articles, deux chapitres d'ouvrage, quatre brevets), à l'origine de nouvelles collaborations nationales et internationales, a obtenu une ANR JCJC et la co-direction du GDR RAFALD (Réseau des Acteurs Français de l'ALD).

Elle contribue aussi aux enseignements dans les domaines de la science des matériaux et de la conversion photovoltaïque ainsi qu'à la vulgarisation scientifique.

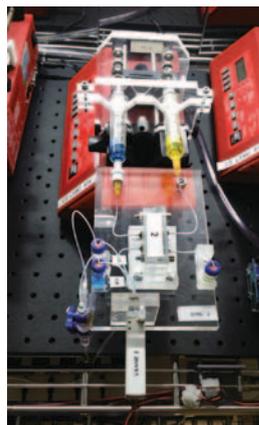


• Damien Voiry

Après une thèse au Centre de Recherche Paul Pascal (CRPP, Bordeaux) sur les nanotubes de carbone et un postdoctorat (2011-2016) à la Rutgers University (NJ, E.-U.) sur les sulfures bidimensionnels, Damien Voiry a été recruté comme chargé de recherche à l'Institut Européen des Membranes (IEM, Montpellier).

Ses travaux actuels concernent la synthèse de matériaux 2D pour la photosynthèse artificielle et la réduction du CO₂. Parmi les faits les plus marquants de ses recherches, on peut citer la synthèse de feuillets bidimensionnels de MoS₂, leur dépôt en couches minces et la découverte de propriétés exceptionnelles en électrocatalyse et photoluminescence. L'impact de ces découvertes sur la communauté internationale est de tout premier plan puisqu'elles ont déjà donné lieu à

Des procédés plus verts pour le recyclage des métaux



Banc instrumenté de microfluidique, actuellement opérationnel à Singapour au laboratoire CEA/NTU SCARCE, permettant de réduire à 1 mL une expérience d'extraction sélective de métaux. © CEA/ICSM.

Des chimistes du CEA, du CNRS, de l'ENSCM et de l'Université de Montpellier, travaillant à l'Institut de chimie séparative de Marcoule (ICSM), en collaboration franco-allemande avec le Max Planck Institute of Colloids and Interfaces (Potsdam) et l'Université de Ratisbonne (Allemagne), sont parvenus à comprendre le comportement de molécules extractantes utilisées dans le cadre du recyclage des métaux et de la décontamination des solvants (récupération de molécules à valoriser ou à dépolluer), mais aussi de l'extraction des plantes ou la formulation de biodiesel. Cette découverte répond à un mystère

irrésolu depuis les années 1960 : des agrégats moléculaires aussi furtifs que polymorphes sont responsables de l'efficacité de l'extraction des molécules d'intérêt. La compréhension de ces mécanismes devrait permettre d'optimiser les procédés en exploitant au mieux les synergies de ces extractants détergents, amenant vers des extractions plus efficaces et écologiquement acceptables. L'intérêt industriel de cette approche a d'ores et déjà été souligné dans trois publications, dont la revue *ACS Nano* [1], et un dépôt d'une demande de brevet [2] groupés entre décembre 2019 et février 2020.

Cette nouvelle approche, que les chercheurs ont baptisée la « ienaique »⁽¹⁾, ouvre un œil nouveau sur les interactions physico-chimiques au-delà du premier voisin en solution. Pour cela, des expériences et mesures dix fois plus précises que toutes celles publiées jusqu'ici ont été réalisées avec le banc instrumenté monté à Marcoule et déployé dans le laboratoire SCARCE à Singapour, quantifiant rigoureusement pour la première fois l'efficacité des molécules extractantes et de leur synergie.

Parallèlement, le CEA, en partenariat avec le CNRS et les Universités de Ratisbonne et de Montpellier, a breveté cette nouvelle méthodologie, couvrant l'association d'extractants classiques mélangés à des molécules non extractantes de la classe des hydrotropes, famille chimique jusque-là non utilisée pour le recyclage, mais qui présente un phénomène de synergie nouveau.

Une autre publication vient confirmer l'intérêt industriel de l'approche ienaique [3], en l'appliquant comme modèle prédictif de la viscosité des fluides utilisés en hydrométallurgie nucléaire, qui était un verrou important limitant l'intensification des procédés, mais aussi de la turbidité des dégraissants détergents.

• Source : CEA, 25/02/2020. Pour en savoir plus : <http://www.cea.fr/presse/Pages/actualites-communications/sante-sciences-du-vivant/chimie-%C3%A9parative-bient%C3%B4t-des-proc%C3%A9s-plus-verts-pour-le-recyclage-des-m%C3%A9taux.aspx>

[1] Špadina M., Bohinc K., Zemb T., Dufreche J.-F., Synergistic solvent extraction is driven by entropy, *ACS Nano*, 2019, 13(12), p. 13745, doi: 10.1021/acsnano.9b07605.

[2] Brevet n° EP20305039, déposé le 17/01/2020 par le CEA, le CNRS et Universität Regensburg.

(1) La ienaique, du grec « ienai », « aller, qui se déplace », et qui a donné le mot « ion », est la sous-discipline des nanosciences qui traite de l'échange d'espèces entre fluides sous l'influence des forces colloïdales et sans champ extérieur.

49 publications, dont quinze sont toujours placées dans les 1 % les plus citées de leur discipline (plus de 10 000 citations). L'expérience acquise pendant son postdoctorat a été mise au service de projets propres et novateurs au sein de son laboratoire d'affectation, comme le démontre la récente publication dans *Nature Materials* des recherches du groupe sur des membranes de MoS₂. Il est aussi coauteur de quatre brevets, dont un est licencié.

Récemment, une revue sur les bonnes pratiques pour aboutir à des résultats fiables en électrocatalyse confirme l'attrait de ce jeune chercheur pour les défis expérimentaux complexes comme l'établissement d'un contact électrique contrôlé sur des monofeuillets non métalliques. Sa dynamique a été reconnue en 2018 par l'ERC qui lui a accordé une « starting grant » sur la photosynthèse artificielle basée sur des hétérostructures dites de van der Waals alliant des nanofeuillets inorganiques et des molécules organiques. Il est également porteur de deux projets PEPS (2017, 2018) et d'un projet de l'US Army (2017).



• Joanna Wencel-Delord

Après une thèse à l'Université de Rennes 1 et un stage postdoctoral à l'Université de Münster (Allemagne), un poste d'ATER à l'École Européenne de Chimie, Matériaux et Polymères (ECPM, Université de Strasbourg),

Joanna Wencel-Delord est recrutée au CNRS en 2013 en tant que chargée de recherche au Laboratoire d'Innovation Moléculaire et Applications (Université de Strasbourg), dans l'équipe SynCat (Synthèse et Catalyse Asymétrique).

Ses travaux concernent notamment l'activation stéréosélective de liaisons C-H – une thématique de recherche en plein essor – catalysée par des métaux de transition, en s'intéressant en particulier à des réactions atropo-stéréosélectives permettant de construire des biaryles à chiralité axiale et à la fonctionnalisation directe asymétrique des alcanes.

Ses activités se sont axées en particulier sur l'utilisation du motif sulfoxyde en tant que groupement directeur et auxiliaire chiral, donnant ainsi accès à des transformations diastéréosélectives. Plus récemment, de nouveaux ligands comportant un motif sulfoxyde énantiopur ont également été développés.

Par ailleurs, elle a également démontré sa capacité à travailler sur de nouveaux thèmes de recherche dans le domaine de la méthodologie en synthèse organique. Ainsi, des projets portant sur la fonctionnalisation d'hétérocycles par photocatalyse, la synthèse de composés à chiralité axiale C-N et la préparation de composés P-chirogéniques ont été développés.

Les travaux qu'elle a développés sont innovants comme en attestent ses publications (46 publications et plus de 6 400 citations) et elle a acquis rapidement une visibilité nationale et internationale de tout premier plan dans le domaine très compétitif de l'activation de liaisons C-H et la synthèse de briques moléculaires complexes.

Les nouveaux composés triaryliques obtenus sont des plateformes inédites pour préparer les ligands chiraux inédits, dont l'application en catalyse asymétrique est actuellement étudiée, notamment grâce au financement CNRS Prématuration. De plus, le nouveau projet collaboratif H2020-MSC-ITN financé par la Commission européenne, dont elle est porteuse, permettra de construire un consortium de neuf groupes académiques et six entreprises autour de la thématique de l'activation de liaisons C-H et ses applications industrielles.

TWB poursuit son développement

Créée en 2011, l'unité mixte de service TWB recevait un premier financement via l'ANR au titre de l'appel à projets du Programme d'Investissement d'Avenir « Santé et biotechnologies - Démonstrateurs préindustriels » lancé par l'État. Grâce à ce financement (20 M€ dont 10 M€ de fonctionnement pour la période 2011-2019), la structure a démarré son activité en 2012 avec une trentaine de partenaires publics et privés (dont INRAE, INSA et CNRS). TWB compte aujourd'hui plus de cinquante membres, parmi lesquels des grands groupes industriels (Adisseo, Braskem, L'Oréal, Michelin, Roquette, Servier, Solvay, Total), des investisseurs (Sofinnova Partners, BPI France...), des startups, des pôles de compétitivité, des structures de transfert technologique et de valorisation et des collectivités territoriales. L'objectif partagé de cet écosystème original est d'accélérer le développement des biotechnologies industrielles afin de répondre aux principaux enjeux sociétaux, dont la lutte contre le réchauffement climatique.

Depuis sa création, TWB a contribué au lancement de 150 projets collaboratifs de R & D (35 M€ de contrats industriels), a généré 250 emplois directs et indirects, et a contribué à la levée de plus de 100 M€ par les startups qui ont été accompagnées.

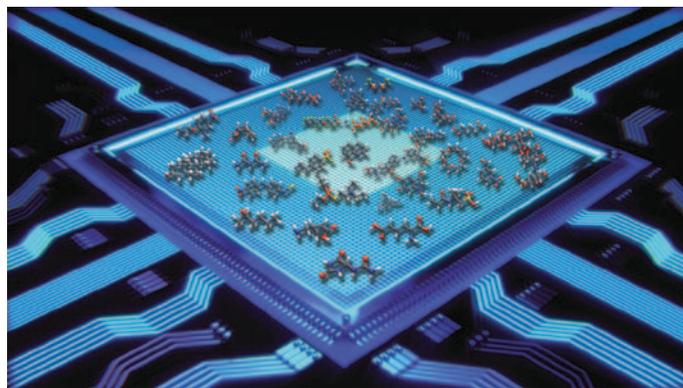
Pour poursuivre ses actions et devenir le leader européen des biotechnologies industrielles, TWB reçoit une dotation de sept millions d'euros de l'État. Ses objectifs pour les cinq ans à venir sont : d'accroître la création de valeur via l'utilisation des biotechnologies industrielles ; de fidéliser et développer son réseau de partenaires, notamment à l'international ; de proposer une offre technologique de pointe intégrée sur un continuum de recherche dans une vision européenne d'infrastructure distribuée (projet IBISBA) ; d'explorer des marchés actuellement à fort enjeu pour lesquels les biotechnologies industrielles peuvent apporter des solutions compétitives et responsables (agriculture, santé, alimentation) ; et enfin de former la prochaine génération d'ingénieurs en biotechnologies grâce à son pôle « TWB Education ».

• Source : TWB, 25/02/2020.

Industrie

Alysophil annonce la génération d'une bibliothèque d'un million de molécules

Créée en 2018, la startup Alysophil développe un nouveau concept de chimie industrielle basé sur la chimie en flux continu avec une approche frugale. Elle utilise des outils d'intelligence artificielle (IA) pour accélérer le processus de développement, générer de nouvelles solutions et piloter des installations de production. Ses solutions se concentrent sur la chimie à faible impact environnemental, en s'appuyant sur des technologies biomimétiques, permettant une nouvelle stratégie de marché pour concrétiser l'idée jusqu'à la molécule finale*.



La société vient d'annoncer la génération d'une bibliothèque d'un million de molécules jamais synthétisées. Ce projet démontre la possibilité de créer *in silico* des molécules dédiées à un marché à l'aide d'outils d'IA connectés. Au-delà des structures moléculaires, la base de données contient leurs propriétés physiques et chimiques, ainsi que des données du type sociétales, économiques ou liées à la perception humaine telles que l'odeur, la toxicologie, l'application potentielle, le secteur économique ou la synthétisabilité. La base sera régulièrement mise à jour, à chaque amélioration de l'algorithme sous-jacent, ainsi que de la disponibilité des nouvelles données d'entraînement des neurones.

Pour Philippe Robin, président et co-fondateur d'Alysophil, « un jalon important vient d'être franchi ». Ce catalogue va permettre de proposer des solutions originales pour répondre aux besoins de ses partenaires dans les secteurs de la défense et de l'espace, mais aussi des cosmétiques, des arômes et des parfums.

• Source : Alysophil, 03/03/2020.

* voir Robin R., Alysophil : FC^{AI}, la chimie en flux augmentée par l'intelligence artificielle, *L'Act. Chim.*, **2019**, 444-445, p. 87.

Une usine solaire métropolitaine dans la Vallée de la Chimie

Depuis quatre ans, la Métropole de Lyon impulse et organise un ambitieux projet de transition énergétique dans la Vallée de la Chimie : créer une usine solaire qui produira environ 7500 MWh par an – soit l'équivalent de la consommation annuelle de 1 591 foyers –, et permettra d'éviter le rejet dans l'atmosphère de plus de 709 tonnes de CO₂ chaque année.

Débuté dans le cadre de « l'Appel des 30 ! » en 2016, le projet repose sur l'engagement de six industriels (Arkema, JTEKT, Kem One, VOS Logistics, Total CRES et IFPEN) qui mettent à disposition des surfaces sur les toitures de leurs bâtiments et en ombrières de parking pour permettre le déploiement de 35000 m² de panneaux photovoltaïques d'ici l'été 2020, la création de la société Lyon Rhône Solaire (partenariat public-privé) pour maximiser la production d'énergie, et l'implication des salariés et habitants du territoire par un financement participatif.

Plus de 30000 m² de panneaux photovoltaïques sont déjà installés sur le territoire de Lyon Vallée de la Chimie. De nouveaux projets innovants vont être développés progressivement avec les entreprises, permettant de poursuivre la transformation de la Vallée de la Chimie comme un site producteur majeur d'énergie renouvelable.

• Source : Vallée de la Chimie, 12/03/2020.