

Prix et distinctions

L'Académie des technologies a élu 23 nouveaux académiciens

Chaque année, l'Académie des technologies* recrute de nouveaux membres afin d'élargir ou d'approfondir son champ d'expertise, de réflexion et d'action, dans le cadre d'une procédure de sélection exigeante, qui prend en compte l'excellence des personnes et le rayonnement international de leurs travaux.

Parmi les personnalités élues le 9 février dernier figurent :

- **Bernard Bigot**, directeur général d'ITER Organization Normalien, agrégé de sciences physiques, docteur ès sciences, professeur des universités, Bernard Bigot a occupé différentes fonctions de direction à l'École normale supérieure de Lyon, puis au sein du ministère de l'Enseignement supérieur et de la Recherche. Haut-commissaire à l'Énergie atomique, puis administrateur général du Commissariat à l'énergie atomique et aux énergies alternatives (CEA), il a développé les recherches dans les domaines de l'énergie, du calcul intensif, de la microélectronique et de l'imagerie médicale avec transfert de technologie vers l'industrie. Directeur général du programme international de recherche ITER sur la fusion de l'hydrogène depuis 2015, il a contribué à la décision d'implanter en France ce projet qui associe tous les grands pays scientifiques du monde.

- **Florence Lambert**, présidente de Genvia Diplômée de l'INP Grenoble, Florence Lambert rejoint l'Institut national pour l'énergie solaire (INES), où elle initie la première plateforme relative au stockage stationnaire de l'énergie en Europe. Elle développe ensuite la division transport du CEA-LITEN (Laboratoire d'innovation pour les technologies des énergies nouvelles et les nanomatériaux), axée sur l'intégration des batteries lithium-ion et des piles à combustible. Nommée directrice du LITEN, elle coordonne les activités dans différents domaines technologiques comme le solaire, les batteries, l'hydrogène, la biomasse et les matériaux nanostructurés. Elle prend ensuite en charge la construction des plans nationaux pour le stockage de l'énergie, en lien avec les ministères de l'Économie et de l'Environnement. Depuis mars 2021, elle est présidente de Genvia, spin-off du CEA dans les technologies de l'hydrogène décarboné.

- **Alain Marty**, directeur scientifique chez Carbios Titulaire d'un doctorat en génie biochimique de l'INSA de Toulouse, Alain Marty a débuté sa carrière d'enseignant-chercheur au sein de l'INSAT et du Laboratoire d'ingénierie des systèmes biologiques et des procédés. Spécialiste en génie enzymatique et bioprocédés, il a toujours eu à cœur de mener des recherches de haut niveau ayant un réel impact socio-économique. En 2011, son équipe collabore avec Carbios lors du projet Thanoplast et il prend en 2015 la direction scientifique de la société. Il est également co-directeur du Laboratoire PopLab, laboratoire mixte Carbios/Toulouse Biotechnology Institute, dédié à trouver des solutions biologiques à la fin de vie des plastiques.

- **Marie-Noëlle Semeria**, directrice de la R&D de TotalEnergies Docteur en physique, ancienne auditrice de l'IHEST, Marie-

Noëlle Semeria débute sa carrière à Sagem, puis elle intègre la startup PixTech. Après dix ans dans l'industrie, elle rejoint le CEA où elle exerce différents postes à responsabilité en microélectronique au Leti (Laboratoire d'électronique et de technologie de l'information), puis est directrice scientifique de la Direction de la recherche technologique du CEA. Elle prend la direction du Leti en 2014 où elle porte en particulier le développement à l'international à travers des partenariats entre les grandes entreprises et les grandes universités technologiques du semiconducteur et du numérique. Elle crée un concours interne pour la création de startups. Cette même année, elle est élue présidente de l'Association des instituts Carnot. Elle est directrice de la R&D de TotalEnergies depuis novembre 2017, où elle pilote la stratégie de recherche et d'innovation et sa mise en œuvre au sein du groupe.

*L'Académie des technologies est un établissement public placé sous la tutelle du ministre chargé de la Recherche. Sa mission est de conduire des réflexions, formuler des propositions et émettre des avis sur les questions relatives aux technologies et à leur interaction avec la société. Depuis janvier 2022, l'Académie des technologies est présidée par Denis Ranque, ancien PDG de Thales et président d'Airbus.

www.academie-technologies.fr

Prix Pierre Potier 2023



Appel à candidatures

Créé en 2006 par le ministère de l'Économie, des Finances et de l'Industrie, et porté aujourd'hui par la Fondation de la Maison de la Chimie et France Chimie, le prix Pierre Potier a pour objectif de valoriser et encourager les innovations des entreprises de la chimie (grands groupes, ETI, PME, PMI, startups) en faveur du développement durable.

Les entreprises peuvent candidater dans l'une des trois catégories suivantes :

- conception, fabrication et commercialisation de produits en faveur de l'environnement, et/ou du développement durable pour un progrès notable au profit de la société ;
- utilisation d'un procédé, processus ou système respectueux de l'environnement ;
- création d'une entreprise ou d'une startup dont les technologies relèvent de la chimie verte.

Inspiré du « Goncourt des lycéens » et initié par le ministère de l'Éducation nationale et de la Jeunesse, la Fondation de la Maison de la Chimie, France Chimie et le Réseau des jeunes chimistes de la Société Chimique de France (RJ-SCF), le prix Pierre Potier des lycéens met en lumière et récompense des projets d'entreprises de la chimie en faveur du développement durable. Ouvert aux classes de seconde, de première et terminale des filières générales, technologiques et professionnelles, il se déroule sur l'ensemble de l'année scolaire.

Les **dossiers de candidatures** doivent être adressés par courriel à la Fondation internationale de la Maison de la Chimie **au plus tard le 30 avril 2022***.

*www.francechimie.fr/les-prix-pierre-potier

Mission Rosetta : deux sources distinctes d'oxygène moléculaire



Mosaïque d'images prises le 3 février 2015 par la mission Rosetta depuis une distance de 28,7 km du centre de la comète 67P/Churyumov-Gerasimenko. © ESA.

Une équipe de recherche internationale, dans laquelle figurent des scientifiques d'Aix-Marseille Université, du CNRS, de Sorbonne Université et de l'ENSC de Rennes, a montré, via l'analyse des données de la mission Rosetta concernant la coma de la comète 67P/Churyumov-Gerasimenko, que le dégazage de l'oxygène moléculaire (O_2) pouvait être corrélé avec ceux du dioxyde de carbone (CO_2) et du monoxyde de carbone (CO), contredisant l'opinion dominante selon laquelle la libération d' O_2 est toujours liée à l'eau (H_2O).

L'une des plus grandes surprises de la mission Rosetta a été la détection de grandes quantités d'oxygène moléculaire dans la coma de la comète 67P/Churyumov-Gerasimenko. La détermination de la source de l'abondance étonnamment élevée de cette molécule, fondamentale pour l'évolution chimique, a posé un défi. Tous les scénarios proposés jusqu'ici dépendaient de l'hypothèse d'un dégazage simultané de l'oxygène et de l'eau au fil du temps. Par l'analyse des variations des rejets au cours de la révolution de la comète, ils ont pu, au contraire, démontrer l'existence de deux réservoirs distincts d' O_2 dans 67P/Churyumov-Gerasimenko. Le premier, dont le dégazage n'est pas corrélé à celui de l'eau, est une source primitive située en profondeur dans l'intérieur du noyau et datant d'avant la formation de la comète. Le second, qui constitue une source directement corrélée à l'eau, s'est formé au contact de la glace d'eau pendant le dégazage du réservoir primitif et au cours de l'évolution thermique du noyau.

Ces nouveaux résultats impliquent que l'oxygène moléculaire observé dans 67P/Churyumov-Gerasimenko a été formé par un mécanisme chimique qui a pu avoir lieu dans la nébuleuse protosolaire ou bien dans le milieu interstellaire. Un processus similaire a pu se produire dans d'autres comètes comme 1P/Halley où la présence d'oxygène moléculaire a été confirmée à des niveaux semblables à ceux mesurés dans 67P/Churyumov-Gerasimenko.

• Source : Aix-Marseille Université, 10/03/2022.

Réf. : A. Luspary-Kuti, O. Mousis, F. Pauzat, O. Ozgurel, Y. Ellinger, J.I. Lunine, S.A. Fuselier, K.E. Mandt, K.J. Trattner, S.M. Petrinec, Dual storage and release of molecular oxygen in comet 67P/Churyumov-Gerasimenko, *Nature Astronomy*, sous presse, <https://doi.org/10.1038/s41550-022-01614-1>

Lancement d'un nouveau laboratoire commun entre le CNRS et Murata

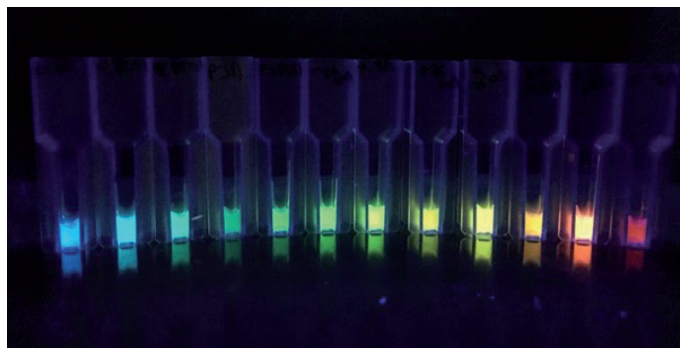
Trois laboratoires de l'Université de Caen Normandie (CIMAP, CRISMAT et GREYC*) se sont associés à la filiale française de Murata, fabricant japonais de composants électroniques, pour développer les nouvelles générations de composants électroniques passifs au sein du laboratoire commun de dispositifs passifs intégrés de Normandie (IPDN, « **Integrated Passive Device of Normandy** »).

Le CRISMAT collabore depuis plusieurs années avec l'entreprise caennaise Murata Integrated Passive Devices (anciennement IPDiA). Plus récemment, le CIMAP et le GREYC ont rejoint cette collaboration. Les trois laboratoires apportent respectivement leurs compétences en physique des matériaux, chimie des matériaux, et caractérisation électrique des dispositifs. Cet ensemble de compétences permet une approche scientifique transversale, depuis l'étude de nouveaux matériaux jusqu'à l'analyse et le test des composants. Environ 45 personnes participent aux travaux, parmi lesquelles une trentaine sont issues des trois laboratoires de recherche. L'approche pluridisciplinaire menée par le consortium est un atout majeur pour le développement de futurs produits industriels.

• Source : Université de Caen Normandie, 08/03/2022.

*CIMAP : centre de recherche sur les ions, les matériaux et la photonique (CNRS/CEA/ENSICAEN/UNICAEN) ; CRISMAT : laboratoire de cristallographie et sciences des matériaux (CNRS/ENSICAEN/UNICAEN) ; GREYC : groupe de recherche en informatique, image, automatique et instrumentation de Caen (CNRS/ENSICAEN/UNICAEN).

Un marqueur fluorescent caméléon pour l'étude des cellules



Tel un caméléon, ce rapporteur fluorescent chimogénétique peut émettre de la lumière de couleur variée en utilisant différents chromophores fluorogéniques. © Arnaud Gautier.

En biologie cellulaire, les protéines sont étudiées en les couplant à des marqueurs fluorescents qui révèlent, en temps réel, leur présence et leur comportement lors d'observations au microscope. Il existe parmi ces marqueurs fluorescents des marqueurs chimogénétiques, composés d'un tag protéique et d'un fluorophore. Composés d'une partie protéine, ces marqueurs chimogénétiques peuvent être combinés, grâce à des techniques de biologie moléculaire, à virtuellement n'importe quelle protéine cellulaire pour donner des protéines artificielles, dites chimériques ou de fusion. L'information génétique permettant la synthèse de ces protéines de fusion peut facilement être insérée dans la cellule pour qu'elle produise elle-même la protéine modifiée, que l'on souhaite étudier.

Bien que ces marqueurs chimogénétiques permettent de détecter une cible en utilisant différents types de microscopes, certaines approches d'imagerie telles que la microscopie à super-résolution ou la biodétection par des techniques de FRET (transfert d'énergie entre molécules fluorescentes) nécessitent des marqueurs toujours plus innovants et performants. Des

chercheurs du Laboratoire des biomolécules (LBM, CNRS/ENS/Sorbonne Université), du laboratoire Processus d'activation sélectif par transfert d'énergie uni-électronique ou radiatif (PASTEUR, CNRS/ENS/Sorbonne Université), de l'Institut de biologie de l'École normale supérieure (IBENS, CNRS/ENS/INSERM), de l'Institut de psychiatrie et neurosciences de Paris (IPNP, INSERM/Université de Paris) et de l'Institut de génétique et développement de Rennes (IGDR, CNRS/Université Rennes 1) ont conçu un tag protéique extrêmement versatile, capable de s'associer à une palette de fluorophores couvrant la majorité du spectre visible. En les combinant, les scientifiques n'ont alors plus qu'à choisir le fluorophore en fonction des besoins de la technique d'observation utilisée. Les chercheurs ont montré que cette méthode de marquage permet d'observer des protéines dans différentes cellules par microscopie conventionnelle et de super-résolution, et de facilement optimiser des biocapteurs FRET.

Le tag de ce marqueur a été développé par évolution dirigée. Cette technologie innovante permet de générer, grâce à des techniques de biologie moléculaire, des bibliothèques de plusieurs millions de variants et d'identifier ceux présentant les propriétés souhaitées. Ces variants sont exprimés individuellement dans des cellules de levure, afin d'identifier par des techniques de tri cellulaire à haut débit les tags protéiques qui se lient aux fluorophores avec une meilleure affinité et donnent la plus forte brillance. Les biologistes n'ont plus qu'à piocher dans la large palette de fluorophores compatibles celui qui possède les propriétés spectrales et spectroscopiques les plus appropriées au microscope utilisé, et de le combiner au tag protéique pour obtenir le marqueur chémozogénétique adéquat. Les chercheurs comptent encore pousser le contrôle des propriétés spectrales, afin que ces marqueurs soient compatibles avec un maximum de techniques d'observation des mécanismes internes des cellules.

• Source : CNRS, 15/02/2022.

Réf. : H. Benaïssa, K. Ounoughi, I. Aujard, E. Fischer, R. Goïame, J. Nguyen, A.G. Tebo, C. Li, T. Le Saux, G. Bertolin, M. Tramier, L. Danglot, N. Pietrancosta, X. Morin, L. Jullien, A. Gautier, Engineering of a fluorescent chemogenetic reporter with tunable color for advanced live-cell imaging, *Nature Communications*, 2021, 12, article nr 6989, www.nature.com/articles/s41467-021-27334-0

Molécules, terres rares et lumière

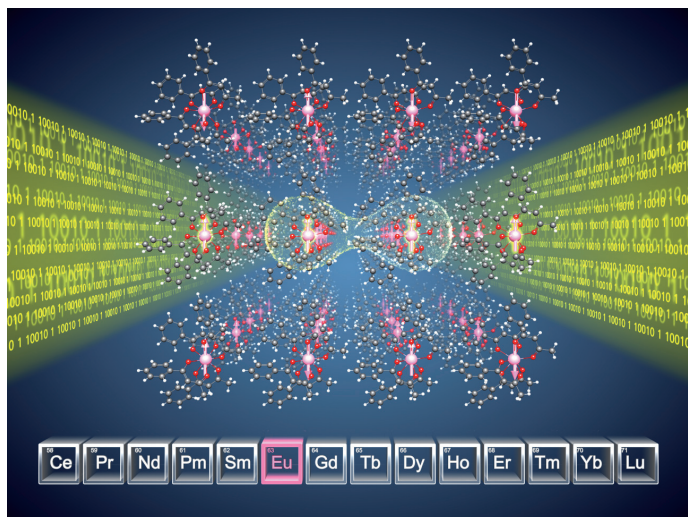


Illustration représentant un ordinateur quantique utilisant un cristal moléculaire d'europium. © Christian Grupe.

Si les technologies quantiques promettent une révolution dans l'avenir, elles restent encore complexes à mettre en œuvre. Par exemple, les systèmes quantiques permettant des

interactions avec la lumière pour créer des fonctionnalités de traitement et de communication de l'information, notamment par fibres optiques, sont encore rares. En effet, une telle plateforme doit idéalement inclure une interface avec la lumière, mais aussi des unités de stockage de l'information, c'est-à-dire une mémoire. Le traitement de l'information devrait également être possible dans ces unités, qui se présentent sous la forme de spins. Développer des matériaux dans lesquels un lien entre spins et lumière peut être établi au niveau quantique se révèle être particulièrement difficile. Dans ce contexte, une équipe de scientifiques du CNRS et de l'Université de Strasbourg, avec le soutien de Chimie ParisTech-PSL et en collaboration avec des équipes allemandes du KIT (Karlsruher Institut für Technologie), a réussi à démontrer l'intérêt des cristaux moléculaires d'europium (une terre rare) pour les communications et les processeurs quantiques grâce à leurs transitions optiques très étroites permettant des interactions optimales avec la lumière. Ces cristaux résultent de la combinaison de deux systèmes déjà utilisés dans le domaine quantique : des ions de terres rares (dont fait partie l'europium) et des systèmes moléculaires.

Les cristaux de terres rares sont connus pour leurs excellentes propriétés optiques et de spin, mais sont complexes à intégrer dans des dispositifs photoniques. Les systèmes moléculaires sont, quant à eux, généralement dépourvus de spins (unités de stockage ou calcul) ou, dans le cas contraire, présentent des raies optiques trop larges pour établir un lien fidèle entre spins et lumière. Les cristaux moléculaires d'europium représentent une avancée majeure, car ils sont dotés de raies optiques très étroites. Cela se traduit par des états quantiques de grande durée de vie qui ont été exploités pour démontrer le stockage d'une impulsion lumineuse à l'intérieur de ces cristaux moléculaires. Une première brique d'un ordinateur quantique contrôlé par la lumière a également été obtenue.

Ainsi, ce nouveau matériau pour les technologies quantiques offre des propriétés inédites et ouvre la voie à de nouvelles architectures d'ordinateurs ou de mémoires quantiques dans lesquelles la lumière jouerait un rôle central. Ces résultats ouvrent également la voie à de vastes perspectives de recherche grâce aux très nombreux composés moléculaires qu'il est possible de synthétiser.

• Source : CNRS, 07/03/2022.

Réf. : D. Serrano, S.K. Kuppusamy, B. Heinrich, O. Fuhr, D. Hunger, M. Ruben, P. Goldner, Ultra-narrow optical linewidths in rare-earth molecular crystals, *Nature*, 9 mars 2022, DOI : [10.1038/s41586-021-04316-2](https://doi.org/10.1038/s41586-021-04316-2)

Industrie

Croissance économique modeste attendue pour l'industrie chimique européenne



Selon de nouvelles données, le Cefic (Conseil européen de l'industrie chimique) prévoit une croissance de la production chimique de l'UE27 de 2,5 % en 2022, après une croissance d'environ 6 % en 2021.

En 2021, la croissance de la demande a été élevée dans les secteurs des biens de consommation (meubles, appareils électriques, textiles), et une croissance supérieure à la moyenne a été enregistrée dans l'industrie alimentaire et des boissons ainsi que dans le secteur européen de la construction. La demande d'exportations semble également se redresser ; les exportations vers les pays hors UE27 ont augmenté de plus de

15 % (de janvier à octobre) par rapport à 2020, s'élevant à plus de 160 milliards d'euros.

La croissance modérée prévue en 2022 devrait être tirée par une demande supplémentaire du secteur manufacturier. En particulier, l'industrie automobile européenne devrait se redresser, car les problèmes de chaîne d'approvisionnement devraient s'atténuer au cours de l'année. Pourtant, les perspectives à long terme restent incertaines. La forte inflation des prix à la consommation et la flambée des prix de l'énergie et des matières premières constituent un risque pour la croissance.

«The recovery in 2021 has been better than expected, bringing the industry back on track. Facing the huge transition investments expected from the industry in the next decades, a solid economic basis is very important. It will be crucial for the decision to not only develop new chemistries and technologies in general, but to invest these new sources for growth also in Europe. The 2022 outlook is positive but moderate, overseeing the many uncertainties Europe and the industry faces today. The chemical industry is however extremely resilient as shown during the COVID crisis. With the right policy choices made in the next two years, the chemical industry, as part of all strategic value chains, will have a key role to play in Europe.» (Marco Mensink, Cefic Director General).

• Source : CEFIC, 17/02/2022.

Projet de construction en France d'une première usine de biorecyclage de PET

Carbios, société pionnière dans le développement de solutions enzymatiques dédiées à la fin de vie des polymères plastiques et textiles, et Indorama Ventures, un des leaders mondiaux de la production de PET (polyéthylène téréphtalate*), annoncent leur collaboration pour la construction d'une usine sur le site de production d'Indorama Ventures à Longlaville (Meurthe-et-Moselle) exploitant la technologie de biorecyclage de Carbios. Ce procédé unique au monde, appelé C-ZYME™, convertit le PET en ses monomères de base, qui peuvent ensuite être utilisés pour fabriquer du PET 100 % recyclé et entièrement recyclable. Après avoir démarré avec succès son démonstrateur industriel à Clermont-Ferrand, Carbios franchit désormais une étape clé vers l'industrialisation et la commercialisation de son procédé en s'associant à Indorama Ventures. L'objectif est de construire et d'exploiter en France la première usine au monde, qui aura une capacité de traitement estimée à environ 50 000 tonnes de déchets PET post-consommation par an, soit l'équivalent de 2 milliards de bouteilles ou 2,5 milliards de barquettes. Après les résultats positifs de l'analyse menée au cours des derniers mois par Indorama Ventures sur la viabilité technique du procédé, les deux parties sont convenues de mener les diligences préalables à l'industrialisation de la technologie Carbios. Sous réserve de la réussite des évaluations techniques et économiques, Indorama Ventures co-investira dans le projet. L'investissement requis pour le projet est estimé à 150 millions d'euros pour la technologie Carbios, comprenant notamment une étape de purification supplémentaire, qui a été intégrée au procédé. En parallèle, un investissement estimé à 50 millions d'euros sera alloué à la préparation des infrastructures du site. Le projet devrait créer environ 150 emplois directs et indirects à plein temps.

Cette collaboration répondra aux besoins croissants des consommateurs et des grandes entreprises de biens de consommation en emballages plus durables, dont les partenaires et actionnaires de Carbios (L'Oréal, Michelin, L'Occitane, Nestlé Waters, PepsiCo, Suntory Beverage & Food Europe).

• Source : Carbios, 23/02/2022.

*Le polyéthylène téréphtalate (PET) est le plastique le plus utilisé aujourd'hui (bouteilles, barquettes, textiles), avec une production mondiale estimée à 82 millions de tonnes par an (IHS Markit, 2020).

Elkem poursuit ses investissements dans la production de silicones

Elkem, qui fait partie des lauréats du dispositif « Résilience » du Plan France Relance, accélère ses investissements sur son site de production de silicones de spécialité à Saint-Fons (Rhône), afin de répondre à la croissance et aux évolutions de la demande sur plusieurs marchés de haute technologie alignés aux enjeux du développement durable*.

Ces investissements visent notamment à augmenter les capacités de production tout en les automatisant, optimiser la qualité et la pureté des produits, et améliorer la performance environnementale de certaines unités-clés de l'usine de Saint-Fons. Ils seront réalisés en 2022 et 2023 avec une enveloppe de 15 à 20 millions d'euros.

Les silicones apportent des propriétés et des performances uniques et indispensables à de multiples marchés de spécialités, notamment les batteries pour la mobilité propre, l'assemblage des semi-conducteurs, les textiles techniques, les revêtements anti-adhérents, les adhésifs, ainsi que les soins de santé et les dispositifs médicaux.

• Source : Elkem Silicones, 17/02/2022.

*Les activités d'Elkem en France génèrent environ 1 200 emplois directs et indirects en région lyonnaise et dans l'Isère. Les deux principaux sites de la division Silicones du groupe en Europe se trouvent sur les plateformes chimiques de Roussillon (production amont), et de Saint-Fons (innovation, production aval et formulation). L'entreprise emploie environ 150 chercheurs en France et a inauguré un nouveau centre de recherche mondial en région lyonnaise en 2021.

Solvay et Veolia lancent le projet « Dombasle Énergie » pour la transition énergétique

Solvay et Veolia lancent « Dombasle Énergie », un projet d'écologie industrielle qui vise à remplacer le charbon par des combustibles solides de récupération (CSR) pour la production d'énergie propre et compétitive à l'usine de Dombasle-sur-Meurthe.

Le projet consiste à remplacer trois chaudières à charbon par une chaufferie équipée de deux fours fonctionnant à base de CSR constitués de déchets qui ne peuvent être recyclés, ce qui permettra de diviser par deux l'empreinte carbone de l'activité industrielle et d'arrêter l'importation annuelle de 200 000 tonnes de charbon. Le site de Dombasle-sur-Meurthe disposera ainsi d'une unité de cogénération qui valorisera 350 000 tonnes de CSR par an, fournis par Veolia dès 2024.

La nouvelle installation, construite par Solvay et exploitée par Veolia, aura une capacité de 181 mégawatts (MW) thermiques et 17,5 MW électriques réutilisés dans le processus industriel. Ce projet, qui nécessitera un investissement de 225 millions d'euros, avec une mise en service prévue pour 2024, bénéficie d'un soutien de la Région Grand Est et de l'ADEME.

Le projet Dombasle Énergie – une première en France – permettra de créer une boucle vertueuse d'économie circulaire via :

- la réduction de l'empreinte environnementale du site (diminution des émissions de CO₂ d'environ 50 %, soit une réduction de 240 000 tonnes de CO₂ par an) ;
- la sortie des énergies fossiles en remplaçant un charbon importé de l'étranger par des CSR produits en France (prioritairement dans la Région Grand Est et les régions limitrophes) ;
- la création d'un nouveau débouché pour des déchets non recyclables qui seront transformés en énergie verte ;
- la réduction des prélèvements d'eau de 7 %.

Ce projet confirme la détermination de Solvay de transformer l'industrie européenne du carbonate de soude pour le rendre plus durable et compétitif. Cette conversion constitue également un réel atout pour l'usine face à la volatilité du prix des combustibles fossiles et aux taxes imposées par la réglementation européenne pour l'utilisation de charbon. Ce gain de compétitivité permettra la pérennisation du site et la préservation du bassin d'emploi, soit 1 000 emplois directs et indirects.

• Source : Solvay, 16/02/2022.

Enseignement et formation

Deep Red, l'intelligence artificielle au service de l'imagerie infrarouge

La Fondation Grenoble INP lance Deep Red, une nouvelle chaire d'enseignement et de recherche, en partenariat avec LYNRED, un leader mondial dans le développement et la production de technologies infrarouges de haute qualité. Cette chaire a pour mission de soutenir des activités de recherche répondant aux enjeux futurs de l'intelligence artificielle (IA) au service de l'imagerie infrarouge, ainsi que de dispenser des actions d'enseignement en lien avec son expertise. Que ce soit pour la surveillance des gaz à effet de serre ou la sécurité pour l'aide à la conduite de nuit, l'imagerie infrarouge joue un rôle capital. L'objectif est de développer des algorithmes avancés de traitement numérique des données afin d'en optimiser les potentialités, pour l'analyse automatique ou une meilleure interprétation visuelle.

D'une durée initiale de cinq ans, Deep Red est adossée aux écoles Grenoble INP-Ense³ et Grenoble INP-Phelma pour la formation, et au Gipsa-lab pour la recherche. Jocelyn Chanussot, enseignant à Grenoble INP-UGA et chercheur au Gipsa-lab en est le titulaire.

Côté recherche, différentes stratégies seront explorées au sein de Deep Red afin d'améliorer la lisibilité des scènes imagées,

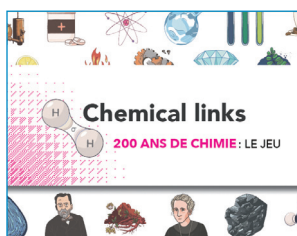
que ce soit par un opérateur humain ou par un algorithme de traitement visant, par exemple, à détecter des anomalies ou des objets.

La chaire favorisera le développement d'échanges et de réflexions entre LYNRED, les élèves-ingénieurs, les doctorants et les étudiants des masters de Grenoble INP-UGA. Ils seront formés et sensibilisés au potentiel et aux enjeux de l'imagerie infrarouge dans le cadre des cours, bureaux d'études ou travaux pratiques de leur formation et pourront également devenir acteurs des développements dans le cadre de projets d'ingénierie et de stages sur ces thématiques.

• Source : Fondation Grenoble INP/LYNRED, 10/02/2022.

Chimie ludique

Jouer aux cartes avec « Chemical links »



Dans le cadre de ses 200 ans d'existence, l'École nationale supérieure de chimie de Mulhouse (ENSCMu) propose un nouveau jeu de cartes (les élèves ingénieurs ont travaillé à la conception du jeu dans le cadre de leur projet personnel de première année).

Chemical links est un jeu coopératif avec quatre niveaux de difficulté possibles pour un public varié. Les joueurs relient chaque carte « Indice » à une carte « Mot ». Les 52 cartes Mot abordent plusieurs thèmes de la chimie (verrerie, molécules, chimie du quotidien, matériaux, minéraux, colorants, phénomènes chimiques, méthodes, famille chimique et personnalités). En fin de partie, il reste une carte Mot dont il faut vérifier le code pour savoir si la partie est gagnée.

Le jeu est disponible en français ou en anglais au tarif unitaire de 5 € (hors frais de port)*.

*<https://www.enscmu.uha.fr/wp-content/uploads/2022/03/formulaire-commande-chemical-links-ENSCMu-2022.03-France.pdf>

Des notions de chimie pour mieux cuisiner...

À la demande d'amis cuisiniers, Hervé This s'est lancé dans la rédaction de billets qui présentent les bases utiles de la chimie et de la physique pour le monde culinaire (et pour celles et ceux qui n'ont pas appris la chimie ou l'ont oubliée...). Sont expliqués ainsi les termes choc thermique, assemblage, réaction, catalyse, polymérisation... ; les protéines, les sucres et leurs cousins, la couleur des carottes...

• www2.agroparistech.fr/-Des-notions-de-chimie-pour-mieux-cuisiner-.html



Mercredi 9 Février 2022

Chimie et
Notre-Dame

La science au service d'une résurrection



Retrouvez l'intégralité du colloque en rediffusion :

https://www.youtube.com/watch?v=HWI46h40uY&list=PL_2_MQVjgfgYDN0iffKGwSbKPDmICB87_