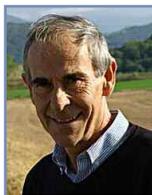


Prix et distinctions, nominations

Médaille d'or de l'Académie d'agriculture de France



La Médaille d'or de l'Académie d'agriculture de France, destinée à reconnaître l'originalité et la qualité de l'ensemble d'une œuvre couronnant une carrière, a été décernée à **Dominique Lachenal**, professeur de Grenoble INP-Pagora, pour ses travaux de recherche sur la chimie de la cellulose et de la lignine, qui ont contribué à des avancées significatives pour les industries de la pâte à papier, du papier et les bioraffineries. Cette distinction lui a été remise le 30 septembre dernier lors de la Séance solennelle de l'Académie, sous la présidence du ministre de l'Agriculture, de l'Agroalimentaire et de la Forêt.

• Source : INP Pagora, 06/10/2015.

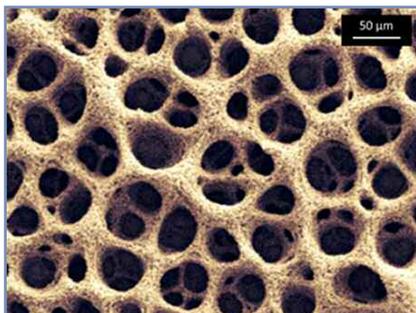
Un nouveau président pour l'UNAFIC

En septembre dernier, l'Assemblée générale de l'Union nationale des associations françaises d'ingénieurs chimistes (UNAFIC) a désigné **Daniel Jasserand** à sa présidence. Ingénieur diplômé de l'École Nationale Supérieure de Chimie de Montpellier et docteur ès sciences, spécialiste de la synthèse organique, il a travaillé presque exclusivement dans la recherche pour la pharmacie industrielle. Il succède à Alain Thuillier (ESCOM Compiègne), maintenant au poste de secrétaire général.

• www.unafic.org/actu.htm

Recherche et développement

Une nouvelle électrode multiplie par mille la capacité de stockage des micro-supercondensateurs



Cliché obtenu par microscopie électronique à balayage d'une structure 3D poreuse en or. © Anaïs Ferris/LAAS.

Développés depuis une dizaine d'années, les micro-supercondensateurs constituent une alternative intéressante aux micro-batteries en raison de leur puissance élevée et de leur longue durée de vie. Mais jusqu'à présent, ils stockaient considérablement moins d'énergie que les micro-batteries, ce qui limitait leur utilisation. Des chercheurs du Laboratoire d'analyse et d'architecture des systèmes (LAAS-CNRS, Toulouse) et de l'Institut national de la recherche scientifique (INRS, Québec) viennent de mettre au point un matériau d'électrode qui permet à ces condensateurs électrochimiques de se rapprocher des résultats des batteries, sans pour autant perdre leurs avantages [1].

Avec le développement des systèmes électroniques embarqués et des technologies sans fil, la miniaturisation des dispositifs de stockage d'énergie est devenue nécessaire. Très répandues, les micro-batteries engrangent une grande quantité d'énergie grâce à leurs propriétés chimiques. Elles craignent par contre les écarts de température et souffrent d'une faible puissance électrique et d'une durée de vie limitée, souvent aux alentours de quelques centaines de cycles de charge/décharge. À l'inverse, les micro-supercondensateurs disposent d'une grande puissance et d'une durée de vie théoriquement infinie, mais ne peuvent stocker qu'une faible quantité d'énergie.

S'ils font l'objet d'un nombre croissant de travaux depuis une dizaine d'années, les micro-supercondensateurs n'ont pas encore trouvé d'applications concrètes. En effet, leur faible densité d'énergie, c'est-à-dire la quantité d'énergie qu'ils peuvent emmagasiner sur un volume ou une surface donnés, ne leur permet pas d'alimenter durablement des capteurs ou des composants électroniques. Les chercheurs ont réussi à lever cette limitation en alliant le meilleur des micro-supercondensateurs et des micro-batteries.

Ils ont ainsi mis au point un matériau d'électrode dont la densité d'énergie surpasse tous les systèmes proposés jusqu'à présent. L'électrode est constituée d'une structure en or extrêmement poreuse, synthétisée par un procédé électrochimique, dans laquelle de l'oxyde de ruthénium a été inséré. Ces matériaux onéreux restent ici utilisables, car la taille des composants est de l'ordre du millimètre carré. Cette électrode a ensuite servi à fabriquer un micro-supercondensateur d'une densité d'énergie de 0,5 J/cm², soit environ mille fois celle

des micro-supercondensateurs existants, avec un résultat très proche des caractéristiques des micro-batteries Li-ion actuelles.

Avec cette nouvelle densité d'énergie, leur longue durée de vie, leur forte puissance et leur tolérance aux écarts de température, ces micro-supercondensateurs pourraient enfin être utilisés sur des microsystèmes embarqués autonomes et intelligents.

• Source : CNRS, 30/09/2015.

[1] Ferris A., Garbarino S., Guay D., Pech D., 3D RuO₂ Microsupercapacitors with remarkable areal energy, *Adv. Mater.*, 2015, DOI : 10.1002/adma.201503054.

Transfert de technologie : un capteur miniature pour mesurer la qualité de l'air

La collaboration entre trois enseignants-chercheurs de l'IUT Aix-Marseille et des personnels de la SATT Sud-Est a permis le dépôt d'un brevet sur un des plus petits capteurs au monde mesurant la qualité de l'air. La technologie sera exploitée par la société EcoLogicSense dans le domaine de la surveillance de la qualité de l'air des bâtiments privés, résidentiels et dans le contexte réglementaire des établissements recevant du public (ERP).

Les nouveaux capteurs, du fait de leurs faibles coûts, consommation et taille, et de leur bonne reproductibilité, disposeront d'avantages concurrentiels significatifs sur ces marchés prometteurs.

• Source : IUT Aix-Marseille, 30/10/2015.

Quiz Sérendipité



La sérendipité est le fait de réaliser une découverte scientifique ou une invention technique de façon inattendue, à la suite d'un concours de circonstances fortuit. En d'autres termes, c'est « trouver autre chose que ce que l'on cherchait ».

Savez-vous par exemple comment ont été découverts la pénicilline, le cellophane ou encore le Nutella® ? La Société Chimique de France vous propose un nouveau quiz* amusant pour tester vos connaissances et en savoir plus !

* https://docs.google.com/forms/d/1XxDIi5YJIEdk9yWR9hkkjPLL_eP4egacgd51unqaS0/viewform

Lancement du projet Hydrogen Mobility Europe

Les initiatives européennes les plus ambitieuses en matière de mobilité hydrogène s'unissent pour lancer le projet Hydrogen Mobility Europe (H2ME). Ce plan, qui bénéficie d'un cofinancement de 32 millions d'euros du partenariat européen public-privé « Fuel cells and hydrogen joint undertaking » (FCH JU), coïncide avec des initiatives existantes, menées au niveau national, visant à déployer une vaste infrastructure de stations de recharge d'hydrogène en Europe qui permettra aux automobilistes de circuler sans émettre de rejets polluants.

« Mobilité Hydrogène France », plan coordonné par l'AFHYPAC (Association française pour l'hydrogène et les piles à combustible), est partie prenante de ce projet européen et confirme ainsi la volonté de tous ses partenaires d'accélérer le déploiement en simultané de flottes de véhicules utilitaires et de stations de recharge d'hydrogène en étroite collaboration avec les territoires.

• Source : AFHYPAC, 24/09/2015.
www.h2me

Création de la Fédération Française des Biotechnologies

Créée en septembre dernier (association régie par la loi de 1901), la Fédération Française des Biotechnologies (FFBiotech), présidée par Pierre Monsan (directeur fondateur de Toulouse White Biotechnology, TWB) est une structure d'animation transverse des différents secteurs des biotechnologies avec un rôle fédérateur au niveau national. Cette création s'inscrit dans un contexte où les défis alimentaires, énergétiques et climatiques sont de plus en plus cruciaux.

L'un de ses objectifs prioritaires sera d'instaurer un lien fort entre les actions nationales et internationales, notamment celles conduites par la Fédération Européenne de Biotechnologie (EFB). Par ailleurs, la FFBiotech envisage d'organiser des débats autour de problématiques sociétales en lien avec les biotechnologies, et labellisera des événements programmés par ses membres (congrès, conférences). Enfin, elle soutiendra la formation en biotechnologies.

• Source : TWB, 22/09/2015.

Industrie

Axens fournit à Total la technologie Vegan™ pour sa première bioraffinerie en France

La technologie Vegan™ d'Axens* a été sélectionnée par Total pour équiper sa première bioraffinerie sur le site de La Mède (Bouches-du-Rhône). L'unité produira 500 000 t/an d'un biodiesel paraffinique de très haute qualité par traitement, en priorité, d'huiles usagées et, en complément, d'huiles végétales. Cette technologie a été développée sur la base d'un programme de recherche initié par IFP Énergies nouvelles au milieu des années 2000.

La technologie Vegan™ permet de transformer, par hydrotraitement, toutes sortes de lipides renouvelables et leurs mélanges en iso-paraffines de haute pureté. Le mélange de bio-paraffines ainsi produit présente un cétane élevé, des propriétés à froid pouvant être ajustées et ne contient quasiment pas de soufre ni de composés aromatiques. Ces bio-paraffines se mélangent parfaitement au diesel ou au kérosène aviation. Elle repose sur la grande expérience d'Axens dans le domaine des hydrotraitements conventionnels ainsi que sur une forte connaissance du traitement de matières premières lipidiques. En effet, Axens a licencié dans le monde plus de 200 unités d'hydrotraitement de charges issues de ressources fossiles représentant une capacité de production cumulée de plus de 10 millions de barils par jour.

• Source : Axens, 21/10/2015.

* Axens (www.axens.net), filiale du groupe IFPEN, est un fournisseur international de technologies de pointe, de catalyseurs, d'adsorbants et de services, avec une réputation mondiale d'excellence en ingénierie de conception de base. Son activité porte principalement sur la conversion du pétrole, du charbon, du gaz naturel et de la biomasse en combustibles propres, ainsi que sur la production et la purification de grands intermédiaires pétrochimiques.

DuPont inaugure la plus grande usine d'éthanol cellulosique du monde



© DuPont.

DuPont a inauguré le 30 octobre dernier dans l'Iowa (États-Unis) la plus grande usine de production d'éthanol cellulosique du monde, avec une capacité de 113 millions de litres par an. La technologie employée permet de réduire les émissions de gaz à effet de serre de 90 % par rapport aux traditionnels carburants fossiles.

La matière première utilisée est constituée des résidus agricoles issus de la récolte du maïs, soit sa tige et ses feuilles. Ce site prouvera à l'échelle commerciale que les déchets agricoles peuvent être une matière première renouvelable pour répondre aux futurs besoins énergétiques de la société.

DuPont a mis en œuvre une combinaison de compétences scientifiques sans équivalent – notamment 90 ans d'expertise agronomique en Iowa –, faisant figure de précurseur en matière de carburant propre et d'approvisionnement en biomasse. Pour assurer le fonctionnement de cette bioraffinerie, 500 agriculteurs dont les champs sont situés à moins de 30 miles du site apporteront chaque année 375 000 t de matière sèche à la bioraffinerie. En plus de fournir de nouveaux revenus à ces agriculteurs, l'usine créera 85 postes à temps plein et plus de 150 emplois saisonniers dans la région.

Les activités à base de biomasse peuvent apporter de nouvelles sources de revenus et des technologies de pointe aux économies rurales, et ce partout dans le monde. En tant qu'entreprise internationale avec des sites dans plus de 90 pays, DuPont occupe une position unique qui lui permettra de déployer cette technologie à base de cellulose à un niveau global, pour le transport comme pour d'autres industries.

« Aujourd'hui, nous tenons notre promesse auprès de l'industrie mondiale des biocarburants en ouvrant ce site », a commenté William F. Feehery, président de DuPont Industrial Biosciences, « Et peut-être plus important encore, nous tenons notre promesse auprès de la société, celle que nous avons faite de mettre sur le marché des innovations scientifiques qui ont un impact positif sur la vie des gens. Le biocarburant d'origine cellulosique rejoint le rang des énergies solaire et éolienne en tant qu'alternatives réelles aux énergies fossiles, réduisant les impacts environnementaux et améliorant notre sécurité énergétique. »

En Asie, DuPont a récemment annoncé un accord de licence avec la compagnie New Tianlong Industry pour construire en Chine la plus grande usine d'éthanol cellulosique, et à l'automne

un protocole d'accord a été signé entre DuPont, Ethanol Europe et la Macédoine pour développer une bioraffinerie de seconde génération. DuPont travaille également en partenariat avec Procter & Gamble pour utiliser de l'éthanol cellulosique dans ses détergents Tide®.

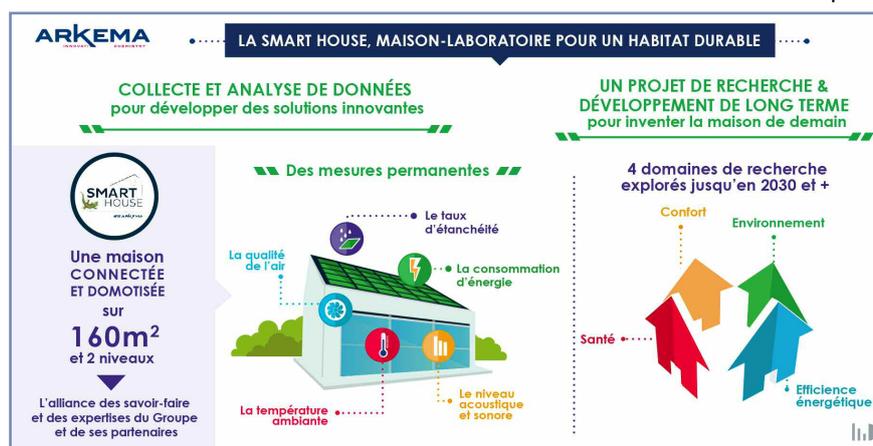
La plus grande partie du carburant produite dans l'usine de l'Iowa sera utilisée par la Californie afin de répondre aux standards de cet État en matière d'émissions carbone. L'usine sera également une vitrine pour la technologie cellulosique que les investisseurs du monde entier pourront voir *in situ* pour répliquer ce modèle dans leurs régions. Cette performance de DuPont apporte la technologie qui transformera l'approvisionnement en carburant des États-Unis, permettant une transition qui répondra aux objectifs de volume de production d'éthanol cellulosique qu'avait voté le Congrès en 2005, « Renewable Fuel Standard », loi destinée à encourager la croissance et l'investissement en solutions énergétiques alternatives. Début octobre, DuPont et America's Renewable Future ont publié un sondage laissant à penser que dans l'Iowa, les Grands Électeurs des deux partis (Républicains et Démocrates) voteraient pour un candidat à la présidence des États-Unis qui soutiendrait les énergies renouvelables.

• Source : DuPont, 30/10/2015.

* En savoir plus :

<http://ib-promo.dupont.com/reformenergy>

La Smart House d'Arkema, une maison-laboratoire au service de la construction durable



© Arkema.

Projet initié en 2013 par Bostik, la maison-laboratoire pour une construction durable vient d'être inaugurée. Avec ce concept de maison unique, visant à tester, valider et développer de nouvelles solutions pour la construction, Arkema et Bostik font la démonstration



grandeur nature de leurs savoir-faire en termes de matériaux et d'efficacité énergétique.

La Smart House offre un laboratoire pilote à l'échelle réelle de ce que sera la construction durable à l'horizon 2030. Elle permet aux chercheurs du groupe et à ses partenaires scientifiques, entreprises ou universités, de développer une approche R & D complète pour imaginer les futures innovations liées à quatre thématiques de l'habitat, testées en réel dans la maison : environnement, efficacité énergétique, confort et santé.

C'est la première habitation de la planète en passe d'obtenir quatre certifications internationales de construction durable : la double certification environnementale Leed® et Breeam®, et la double certification thermique Passivhaus® et Bepos®.

Bâtie sur le site du Bostik Smart Technology Centre dans l'Oise au nord de Paris, cette maison-laboratoire associe deux bâtiments complémentaires : d'abord une maison futuriste de 160 m², construite avec des solutions et technologies ultra sophistiquées. Exclusivement dédiée à la recherche et au développement, véritable écosystème à échelle réelle, elle permet l'expérimentation de scénarios de vie quoti-

comme les clients ou partenaires.

• Source : Arkema, 08/10/2015.

KEM ONE : démarrage du chantier de conversion des électrolyses

La conversion technologique des unités de fabrication de chlore-soude sur le site de Lavéra (Bouches-du-Rhône) est engagée. Ce chantier d'envergure, dont les études ont débuté il y a plus d'un an, entame désormais sa phase visible et s'achèvera fin 2016, période prévue pour le démarrage des nouvelles électrolyses.

Grâce à la technologie d'électrolyse* membrane, la meilleure actuellement disponible sur le marché, KEM ONE (acteur majeur de la filière vinylique en Europe) améliorera la qualité de ses productions, diminuera ses consommations d'énergie tout en utilisant un procédé moins polluant, conforme à la nouvelle réglementation européenne. Ce chantier, qui s'élève à environ 150 millions d'euros, s'inscrit dans le cadre du plan de modernisation auquel l'entreprise consacrera 250 millions d'euros sur la période 2014-2016 pour améliorer ses performances industrielles. Sur le site de Lavéra, cette volonté s'est déjà illustrée en 2015 par des modifications de procédé sur l'unité de production de chlorure de vinyle monomère, réalisées au mois de mai. Ces travaux, destinés à réutiliser l'eau issue de la condensation de la vapeur au cours de la fabrication, contribuent directement à l'efficacité énergétique des installations.

* L'électrolyse du sel est le procédé permettant de produire du chlore, nécessaire à la fabrication du polychlorure de vinyle (PVC). La soude est un coproduit issu de cette réaction chimique.

• Source : KEM ONE, 24/09/2015.

Enseignement, formation

SIGMA Clermont, une alliance inédite chimie/mécanique



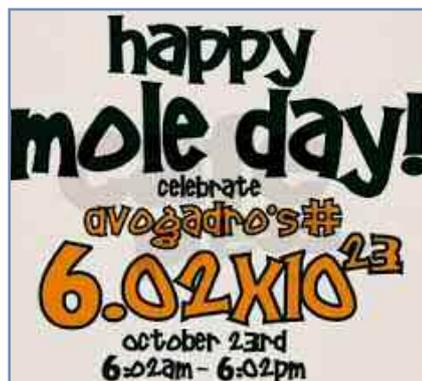
La fusion des deux écoles d'ingénieurs clermontoises, l'École Nationale Supérieure de Chimie de Clermont-Ferrand (ENSCCF) et l'Institut Français de Mécanique Avancée (IFMA), va donner naissance à SIGMA Clermont au 1^{er} janvier 2016, établissement imaginé comme fortement connecté au monde socioéconomique.

Cette école d'ingénieurs du ministère de l'Éducation nationale, de l'Enseignement supérieur et de la Recherche a pour mission de former des ingénieurs et des doctorants, de réaliser des travaux de recherche en lien étroit avec le monde économique, et de favoriser l'innovation par des transferts de technologie vers les entreprises. L'école accueillera 950 élèves ingénieurs dans trois cursus et diplômera 280 ingénieurs chaque année, experts en chimie, mécanique, génie industriel, capables de conjuguer rapidement leurs compétences avec celles des entreprises qui les recrutent.

• En savoir plus : <http://journaldesgrandesecoles.com/l%E2%80%9999ecole-nationale-superieure-de-chimie-de-clermont-ensccf-et-l%E2%80%99institut-francais-de-mecanique-avancee-ifma-fusionnent-pour-devenir-sigma-clermont-au-1er-janvier-2016-2>

Chimie au quotidien

23 octobre :
la journée de la mole !



Le saviez-vous... le 23 octobre dans de nombreux établissements scolaires d'Amérique du Nord (États-Unis et Canada), mais aussi d'Afrique du Sud et d'Australie, c'est la journée de la

mole entre 6h02 et 18h02 (6:02 AM et 6:02 PM) ! Thème choisi pour l'édition 2015 : « May the mole be with you »... La date et l'heure font référence au nombre d'Avogadro, approximativement $6,02 \times 10^{23}$, qui définit le nombre de molécules d'un élément ou tout autre composé dans une mole. En effet, dans le format de date américain, cette date s'écrit 6:02 10/23.

Cet anniversaire non officiel est l'occasion d'organiser des activités autour de la chimie et des journées portes ouvertes dans de nombreux établissements. Gâteaux, affiches, démonstrations, déguisements, fondation dédiée* vendant même des produits dérivés... tout est fait pour attirer de futurs chimistes. Au fait, en anglais, mole signifie aussi *taupe*, d'où de nombreuses petites taupes associées à l'événement.

*moleaday.org

Nouvelles techniques culinaires testées en apesanteur

Le 13 octobre dernier, le chef étoilé Thierry Marx a accompagné lors d'un vol en apesanteur deux étudiants qui mènent une expérience scientifique dans le cadre de leurs études. Le projet « Encapsulations innovantes pour nourritures et boissons embarquées » est mené par deux étudiants, Alexandre Bordet et Bénédicte Martine, qui sont respectivement en master Chimie et master Matériaux au sein de l'Université Paris-Sud. Ils ont suivi l'option « Gastronomie moléculaire » dirigée par Raphaël Haumont, enseignant-chercheur, titulaire de la chaire universitaire « Cuisine du futur » portée par la fondation UPSud et responsable du Centre Français d'Innovation Culinaire (CFIC). Cette chaire est un lieu d'enseignement, de R & D et de formation autour de la cuisine de demain. Le CFIC a été mis en place

grâce à l'aide de Thierry Marx, parrain et caution « gastronomie » de la chaire. L'expérience est embarquée dans le cadre du projet « Parabole » du Centre National d'Études Spatiales (CNES) : chaque année, le CNES propose aux étudiants de concevoir et réaliser des expériences qui pourront être mises en œuvre en condition d'apesanteur. Les meilleurs projets sont sélectionnés pour un vol.

En octobre 2008, Thierry Marx est à l'initiative du FoodLab, un labo-cuisine qui lie gastronomie et science. Son engagement en faveur de l'éducation est extrêmement fort ; il l'a montré en animant des ateliers de cuisine en prison ou encore en créant une école de cuisine à Paris. Le chef étoilé a effectué lors de ce vol 31 paraboles de 22 secondes chacune, soit presque 12 minutes d'apesanteur à bord de ce laboratoire volant. L'élimination des effets de la gravité terrestre permet de créer des conditions expérimentales impossibles sur Terre. Les vols paraboliques sont les seuls moyens dont disposent les scientifiques pour réaliser en personne leurs expériences en apesanteur.

Filiale du CNES, Novespace met à la disposition de la communauté scientifique un avion-laboratoire pour la recherche en apesanteur et organise en moyenne cinq à six campagnes de vols paraboliques par an, embarquant chacune une quinzaine d'équipes de recherche sélectionnées par les agences spatiales CNES, ESA et DLR. L'A310 ZERO-G constitue une plateforme pour mener des recherches en sciences de la vie, en médecine ou encore des recherches appliquées en sciences physiques. Pour la première fois, ce mardi, une expérience en relation directe avec les nouvelles techniques culinaires a été réalisée à bord.

• www.novespace.fr

Festival du film de chercheur - Appel à films



Organisée par le CNRS et l'Université de Lorraine, la 17^e édition du Festival du film de chercheur se tiendra à Vandœuvre-lès-Nancy du 30 mai au 5 juin 2016 – édition avec compétition de films.

La compétition est ouverte à toutes les productions, dans lesquelles les acteurs de la recherche s'impliquent fortement au niveau de l'écriture, de la réalisation ou de la production. « Mettre en avant et faire connaître les films qui montrent les chercheurs dans le quotidien de leur recherche. »

• Date limite pour concourir : 13 décembre 2015.
www.filmdechercheur.eu