

PAGE 2

- VERTE, BLEUE OU CLASSIQUE, QUEL AVENIR POUR LA CHIMIE ?

PAGE 3

- INDUSTRIAL FULLY BIOBASED PET
- LANZATECH ET SK INNOVATION S'ATTAQUENT AU BUTADIENE BIOSOURCE

PAGE 4

- CLIMAT : LES HFC DANS LE COLLIMATEUR DU PROTOCOLE DE MONTREAL

PAGE 5

- ACIDIFICATION DES OCEANS : UNE MENACE POUR LES ETATS-UNIS

PAGE 6

- BIOPREFERRED EN FRANCE ?

PAGE 7

- UN NOUVEAU BIOPLASTIQUE CHEZ SOLVAY
- ACTUALITES CHEMSUD

VERTE, BLEUE OU CLASSIQUE, QUEL AVENIR POUR LA CHIMIE ?

La chimie est un secteur employant encore plus de 150.000 personnes en France. Entre industrie forte et symbole d'un modèle de développement d'un côté, et apparition des chimies dites "verte" ou "bleue", le dialogue est possible. Il est même indispensable. A Calvi, un syndicaliste CGT du géant Rhodia/Solvay et deux entrepreneurs "verts" ont confronté leurs parcours et leurs valeurs.

Bernard Ughetto-Monfrin, coordinateur CGT de Rhodia, n'en démord pas : "Il y a nécessité et urgence à redonner une cohérence à la politique industrielle au niveau du territoire dans les industries chimiques en particulier". Le secteur est incontournable mais se heurte selon lui à de nombreux écueils pour son développement, qu'il soit labellisé vert ou pas. Les acteurs privés n'acceptent pas d'engager des capitaux sur des projets de long terme et donc "incertains" en matière de retour économique. C'est dans ce contexte que le gouvernement a présenté ses "choix de politique industrielle" avec 34 plans de reconquête pour une nouvelle France industrielle. Parmi ces 34 plans figure la « chimie verte » au moment où, et ce depuis une vingtaine d'années, les industries chimiques européennes ont réduit de moitié leur intensité énergétique, alors que sur la même période la production a augmenté de 70 %. Mais il faut avouer que celle-ci ne représente aujourd'hui qu'environ 2 % des activités chimiques en Europe. Alors qu'en Chine et même aux Etats-Unis les industriels ou inventeurs d'avenir trouvent des terrains commerciaux et politiques plus propices.

Face à cette conception classique et écrasante de ces modes de productions, même si le délégué CGT a souligné que ce sont les salariés eux-mêmes qui sont en contact direct avec les produits polluants ou dangereux, des solutions existent et émergent. Oublier le pétrole et le sacro-saint plastique, c'est le créneau de certaines entreprises qui évoluent dans ce que l'on appelle la chimie verte, bleue ou végétale. A l'image de Novamont, leader mondial des bio-plastiques, et dont l'histoire est emblématique d'une reconversion réussie. En 1989 les laboratoires Montedison, grands pollueurs planétaires, sont rachetés par des investisseurs privés et mettent à leur tête une scientifique, qui dirige encore aujourd'hui l'entreprise de 215 salariés. "Nous voulions fabriquer des matériaux renouvelables et s'écarter peu à peu du fossile, explique le directeur général Christophe Doukhi de Boissoudy, et cela dans une approche globale dans le cadre d'une économie circulaire". Dans les faits, des ressources végétales (amidon, chardons, plantes, déchets végétaux...) sont utilisées pour la fabrication d'un bioplastique nommé Mater-Bi. Il trouve des applications dans le domaine des emballages. Et est utilisé pour le conditionnement des produits biologiques de grandes chaînes, même si il est encore difficile de les trouver en France... Depuis 16 ans, l'entreprise basée à Novara dans le Piémont en Italie s'est engagée aussi dans la production de films, d'adjuvants pour pneus, de films de paillis agricole et de produits pour la maison, réalisés avec des matériaux entièrement biodégradables. A noter que Novamont réinvestit la totalité de ses bénéfices dans la recherche et veut sortir peu à peu de l'amidon, synonyme d'alimentation, pour s'orienter vers des végétaux pas ou peu utilisés. Grand projet pour Novamont, et autre exemple d'action de reconversion, le démarrage d'ici un ou deux ans d'une nouvelle bio-raffinerie basée en Sadaigne. L'histoire est belle, car les installations de l'ancienne raffinerie de pétrole en provenance de Lybie étaient vouées à la destruction ou à l'abandon. Ce sont des champs de chardon, dont la fleur contient des graines, qui vont alimenter désormais la production de bio-monomères et de bio-polymères.

Du côté de la Bretagne, ce sont les algues, biomasse inépuisable, qui par le procédé de la chimie bleue se transforment également en bio-plastique, au sein d'une toute petite mais extrêmement innovante société Algo Pack créée en 2010. Son dirigeant, Rémy Lucas, a expliqué comment il "élève" en éclosion sans eau ni pesticides, la petite algue qui finit en bout de chaîne pour le packaging, la téléphonie ou matériau de bureau. Peu énergivore, la fabrication débouche sur des produits entièrement bio-compostables et la qualité des plastiques obtenus est équivalente aux produits issus du pétrole. A noter également, qu'aucun points de colle ne sont fixés sur les objets produits. Le jeune entrepreneur, qui vise un marché mondial, n'en oublie pas pour autant le développement local. Il travaille avec des ostréiculteurs locaux en difficultés afin qu'ils se diversifient et pouponnent eux aussi les algues. Dans une région plus connue pour ses algues vertes et la pollution, certains sèment des graines d'avenir pour un nouveau cycle raisonné et responsable. Sur les plages de Calvi, algues et vent font excellent ménage. *Sources : Médiapart*

INDUSTRIAL FULLY BIOBASED PET

The quest for 100% plant-based τ -polyethylene terephthalate (PET) might be completed sooner than the 2020 time frame that US beverage companies such as Coca-Cola and PepsiCo initially estimated, since the development of bio-based paraterephthalic acid (PTA) continues to rise.

Coca-Cola's *PlantBottle* is currently made from 30% sugarcane-based monoethylene glycol (MEG) and 70% petroleum-based PTA by weight. The production of MEG from plant-based ethanol has long been established, but the path towards bio-based PTA is still under development. PTA is mostly produced by the catalytic liquid phase oxidation of paraxylene (PX) with acetic acid in the presence of air. Nearly all PTA is consumed in polyester production including polyester fiber, PET bottle resin and polyester film. The global PTA market represents great potential for bio-based alternatives, more than 50 Mtonnes/year, says Avantium CEO Tom van Aken. "PET bottles are a 15 Mtonne/year market based on resin volume with a strong pull for green material."

The global PX market, meanwhile, is - estimated at 30 Mtonnes but demand is expected to double to 60 Mtonnes by 2020, says Kieran Furlong, - director of chemicals at Virent. "If buyers use a rule of thumb of sourcing at least 10% of their needs from alternative sources, that would be a market for bio-PX of 6 Mtonnes in 2020," he adds.

"The PX market is large but not too large for renewable alternatives to get into," says Furlong. Aside from consumer pull towards renewable-based materials, Furlong notes that another future driver for bio-PX demand is the expected structural shift of PX supply as crackers move to lighter feedstocks and less aromatics are produced. This is the result of the shale gas boom in North America. "The economics of running naphtha reformers is also undermined by cheaper natural gas. Current predictions are that PX will be short for some years to come. All in all this is a 'Goldilocks' opportunity, where all of the factors seem to be just right for the -introduction of bio-PX," he adds.

Virent is looking to produce a sugar-based τ -aromatics stream containing benzene, toluene and xylenes using traditional chemical τ -catalytic processing. The aromatic stream is further processed to PX, which Virent will commercialize under the trademark BioFormPX. The company expects to have its first commercial-scale bio-PX plant on line by 2015. Gevo plans to produce bio-based PX by converting fermentation-derived isobutanol to PX using several traditional chemical processes such as dehydration, dimerization, and cyclization. Gevo is currently working on bio-isobutanol-based PX in a contracted facility at Silsbee, Texas, US, owned by US specialty chemical firm South Hampton Resources. Gevo is targeting commercial production of its bio-PX by 2014. *Sources: ICB*

LANZATECH ET SK INNOVATION S'ATTAQUENT AU BUTADIENE BIOSOURCE

SK innovation, société pétrochimique coréenne, et LanzaTech, société américaine, viennent de s'associer dans le développement d'un nouveau procédé de production de 1,3 butadiène biosourcé. Cette collaboration permettra d'accélérer la commercialisation d'une voie alternative au butadiène fossile, un produit chimique qui se raréfie avec l'essor du gaz de schiste aux États-Unis. Le travail de développement sera effectué dans le centre de recherche de SK Innovation à Daejeon en Corée du Sud. Le butadiène, dont le marché est estimé à 20 milliards de dollars, est un intermédiaire pour une vaste gamme de produits : le caoutchouc synthétique utilisé dans les pneus, les tuyaux ou les joints, le nylon 6,6 utilisé dans les textiles et des composants de moteurs automobiles, les adhésifs et d'autres produits chimiques de spécialité. LanzaTech passe par une approche biologique pour transformer des effluents gazeux riches en carbone (CO et CO₂) issus de sources industrielles comme les aciéries ou du gaz de synthèse généré à partir de n'importe quelle source de biomasse (déchets solides municipaux, déchets industriels organiques ou déchets agricoles) en produits chimiques et carburants. Pour cela, LanzaTech utilise un microbe classé WHO-risk 1, modifié par biologie de synthèse et qui agit comme catalyseur pour la conversion de gaz. LanzaTech est la première entreprise à avoir porté une technologie de fermentation de gaz à un niveau précommercial. Une installation commerciale est maintenant en cours pour un démarrage de production en 2014. *Sources : Formule Verte*

CLIMAT : LES HFC DANS LE COLLIMATEUR DU PROTOCOLE DE MONTREAL

Les **HFC, hydrofluorocarbures**, sont des molécules mises en application après le protocole de Montréal relatif à des substances qui appauvrissent la couche d'ozone, signé en 1987. Les HFC remplacent les *CFC, chlorofluorocarbures, et HCFC, hydrochlorofluorocarbures*, jusque là utilisés comme fluides dans la réfrigération et comme propulseurs dans les aérosols. Problème : si les HFC sont sans effet sur la couche d'ozone, leur pouvoir de réchauffement global est jusqu'à **14.000 fois plus élevé que celui du CO₂**. Omniprésents dans des produits de consommation courante, principalement dans les réfrigérateurs et les systèmes de climatisation, mais aussi dans les solvants, la croissance des émissions planétaires de HFC se poursuit au rythme de **10% à 15% par an**. Maisons, bureaux, usines, véhicules, les HFC sont partout. Les émissions de HFC ont lieu lors de la fabrication de ces équipements, mais aussi en cas de fuites. Une fois en décharge, ces appareils sont susceptibles de libérer ces gaz, dont le confinement s'avère vital pour le climat de la planète. Gaz synthétiques à effet de serre, les HFC sont donc des "bombes climatiques" à retardement.

A contrario, réduire les émissions de ces gaz entraînerait une réponse climatique rapide, car les HFC sont des polluants à courte durée de vie. " limiter la croissance des HFC pourrait empêcher jusqu'à plus d'un milliard de tonnes d'émissions de CO₂ équivalent à l'horizon 2020, et jusqu'à 90 milliards de tonnes de CO₂ équivalent (soit deux ans d'émissions globales) à l'horizon 2050. Une élimination progressive des HFC permettrait d'éviter 0,1°C de réchauffement à l'horizon 2050 et jusqu'à 0,5°C de réchauffement en 2100 (scénario de forte croissance). Une élimination par palier des HFC délivrerait l'atténuation la moins coûteuse, à la plus grande échelle possible à ce jour (moins de 10 centimes de \$ par tonne de CO₂ équivalent). Un échec de cette mesure affaiblirait significativement les efforts pour maintenir le cap des 2°C de réchauffement", résume Maxime Beaugrand, au nom de l'Institute for Governance and Sustainable Development, basé à Washington, qui, depuis sa création en 2005, se focalise sur l'élimination des polluants à courte durée de vie, parmi lesquels le noir de carbone, le méthane, l'ozone troposphérique et les hydrofluorocarbures (HFC).

Selon une note diffusée par ce think tank, la contribution des HFC au forçage radiatif global va être multipliée par 30 d'ici à 2050 si rien n'est fait. Inversement, le contrôle des polluants à courte durée de vie pourrait avoir des impacts sensibles sur l'atténuation des effets du réchauffement.

"La bonne nouvelle, c'est que les Etats-Unis et la Chine ont décidé de travailler ensemble et avec d'autres pays afin d'utiliser l'expertise et les institutions de *Protocole de Montréal* pour éliminer la consommation et la production de HFC", expose Maxime Beaugrand. Le 8 juin 2013, les deux plus grands émetteurs de gaz à effet de serre ont signé un accord bilatéral pour accélérer l'élimination des HFC. Le 13 avril dernier, la Chine s'est engagée à éliminer les **HCFC** d'ici à 2030, soit 8 milliards de tonnes de CO₂ équivalent. Les Etats-Unis multiplient les accords bilatéraux sur les HFC. Le président Barack Obama et le premier ministre de l'Inde Manmohan Singh ont annoncé un groupe de travail commun en faveur de l'élimination des HFC le 27 septembre 2013.

Les négociations se poursuivent sous l'égide du Protocole de Montréal, dont la 23^{ème} Réunion des Parties (MOP 23) s'est tenue à Bangkok (Thaïlande) la semaine dernière. Deux propositions d'amendements proposant d'éliminer progressivement les HFC ont été présentées aux Parties : l'une par les Etats Fédérés de Micronésie, soutenue par le Maroc et les Maldives, l'autre présentée par les Etats-Unis, le Canada et le Mexique. Elles visent à mettre en place une réduction de 85% à 90% de la production et consommation des HFC entre 2016 et 2050, représentant une atténuation de 100 milliards de tonnes de CO₂ équivalent. D'ores et déjà, le Protocole de Montréal a prouvé son efficacité et son succès politique, grâce à l'élimination, entre 1990 et 2010, de vingt fois plus de CO₂ équivalent que le Protocole de Kyoto pour sa première période.

« Il y a suffisamment de technologies alternatives à un coût abordable pour commencer la réduction progressive des HFC », selon Dr. Stephen O. Andersen, directeur de la recherche au sein de l'Institute

for Governance & Sustainable Development. « Et nous pouvons être sûrs qu'une fois que les nations sont engagées dans une réduction graduelle, des technologies plus environnementales arriveront sur le marché rapidement. »

Dans les années 1980, l'élimination des CFC avait induit des gains d'efficacité énergétique allant jusqu'à 60% dans les réfrigérateurs et climatiseurs. Aujourd'hui, des progrès similaires sont attendus à l'occasion de l'élimination des HFC. Une étude récente du Lawrence Berkeley National Laboratory évalue qu'en Inde, les économies d'énergie potentielles dans la climatisation des habitations et des chambres d'hôtels pourraient éviter la construction de quelque 120 centrales thermiques à charbon de taille moyenne d'ici à 2030. Les gains en efficacité énergétique catalysés par l'amendement HFC contribueront à alléger la pression sur des réseaux électriques vieillissants, particulièrement dans les pays en développement où l'usage de l'air conditionné se répand rapidement. Dans de nombreuses villes en Inde, la demande en air conditionné représente 40 à 60% des pics de consommation électrique en été. *Sources : Actu Environnement*

ACIDIFICATION DES OCEANS : UNE MENACE POUR LES ETATS-UNIS

L'acidification des océans est un problème majeur, lié au réchauffement climatique, qui menace la biodiversité des océans. Depuis la révolution industrielle, les océans ont absorbé un quart des émissions de CO₂ liées à la combustion d'énergie fossile (2.000 Mrd tonnes). Cet effet de "puits de carbone" limite l'impact du réchauffement climatique, du moins à court terme, mais augmente considérablement l'acidité des océans, qui atteint aujourd'hui des niveaux record. Plusieurs rapports, auxquels ont contribué de nombreux scientifiques américains, publiés au cours des dernières semaines, font état des mêmes résultats inquiétants sur les conséquences de l'acidification des océans. La côte Nord-Ouest des Etats-Unis, dont une partie de l'économie dépend fortement des ressources marines, est d'ores et déjà affectée par les conséquences de l'acidification des océans et la côte Est commence également à s'en inquiéter.

Le premier volume du cinquième Rapport d'évaluation du GIEC (Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat), publié fin septembre, décrit précisément ce phénomène et les changements observés dans la chimie des océans. *L'Ocean Health Index*, publié il y a quelques semaines, témoigne également des changements en cours dans les océans, de la nécessité d'une meilleure gestion pour les protéger et de mesures plus précises sur l'acidification. Cet index rend compte chaque année de l'état des services éco-systémiques liés aux océans. Il est dirigé par Ben Halpern, directeur du Center for Marine Assessment and Planning à l'Université de Californie à Santa Barbara. Le rapport se fonde sur 10 services écosystémiques rendus par les océans pour établir leur "état de santé" comme par exemple le stockage du carbone, la propreté des eaux, la biodiversité, la protection des côtes, les économies de bords de mer ou encore le tourisme. Cette année, les chercheurs estiment que le facteur présentant le plus grand danger est la capacité des océans à *répondre à nos besoins alimentaires*. Enfin, la semaine dernière, State of the Ocean, une étude réalisée tous les deux ans dans le cadre du programme international sur l'état des océans, soulignait également les dangers de l'acidification croissante des océans.

L'acidification des océans augmente aujourd'hui à un taux plus rapide qu'au cours des dernières 300 millions d'années, ce qui présente un danger majeur pour un grand nombre d'espèces. En effet, l'acidification rend plus difficile la construction des coquilles et des squelettes, à partir du carbonate de calcium (CaCO₃). Aux Etats-Unis, les conséquences de l'acidification se font déjà sentir. L'acidification, la diminution de la concentration en oxygène et le réchauffement des eaux présentent un risque direct pour les coraux mais également pour les espèces qui construisent une coquille qui risque de devenir de plus en plus mince et de plus en plus fragile (comme les moules, les huîtres, les

homards ou encore les crabes). Les scientifiques du laboratoire sur l'environnement marin du Pacifique de la NOAA (National Oceanic and Atmospheric Administration) ont d'ailleurs récemment observé la dissolution des coquilles de ptéropodes, présents dans le Nord-Ouest du Pacifique et dans les eaux arctiques. La NOAA travaille également sur des projections de l'acidification des océans pour étudier leur impact sur l'industrie de la pêche au crabe, particulièrement développée en Alaska. De nombreux organismes et écosystèmes dépendent également de ces espèces (oiseaux, baleines, poissons). Le cas du saumon rose est exemplaire : les ptéropodes représentent 60% de son alimentation. La NOAA a lancé une nouvelle expédition au cours de l'été, rassemblant des chimistes et des biologistes, pour mieux comprendre les conséquences de l'acidification sur les différents organismes marins dans les eaux du Nord-Ouest des Etats-Unis. *Sources : BE*

BIOPREFERRED EN FRANCE ?

Depuis le mois de février, le ministère du redressement productif met en à l'honneur les ONFI - Objets de la Nouvelle France Industrielle. Ces objets ou projets, capables de transformer nos manières de produire et de vivre ensemble, sont mis à l'honneur dans le cadre de soirées qui se déroulent à Bercy et bénéficient d'un large relais médiatique. L'objectif est d'organiser six éditions par an et, à chaque fois, de mettre en valeur trois ou quatre objets innovants.

Le 15 octobre dernier, la 5^{ème} édition a mis en avant deux projets de la chimie du végétal. Le ministère a rendu hommage au groupe chimique français Arkema pour son polymère Rilsan, dérivé de l'huile de ricin, capable de remplacer le métal dans les applications automobiles soumises à de très fortes températures. Début septembre, Arkema avait reçu pour cette innovation le Prix Pierre Potier, lors d'une cérémonie qui avait également eu lieu à Bercy. De son côté, Notox a pu présenter sa planche de surf en agrocomposite, renforcé par des fibres de lin. Notox est une TPE de cinq personnes basée à Anglet, dans les Pyrénées-Atlantiques. « La fabrication d'une planche de surf de 3 kg génère habituellement le double de son poids en déchets toxiques », a expliqué le ministère. « Notox, en travaillant sur l'ergonomie de l'atelier et la recherche de nouveaux matériaux, a réussi à réduire ces déchets aux deux tiers », a-t-il ajouté. Pour pouvoir être examinées, les propositions doivent satisfaire trois critères : l'objet doit être innovant et son usage apporter un progrès dans la vie des individus et de la société, la société doit être implantée en France et bénéficier d'un financement public. La sélection revient au cabinet du ministre du redressement productif, en collaboration avec BPI France.

Aux Etats Unis, ce sont tous les produits biosourcés qui sont à l'honneur à travers le programme BioPreferred. En effet, aux Etats-Unis, les bioplastiques sont stimulés par une politique d'achat préférentielle : lorsque les agences doivent acheter un plastique dont il existe une version bio aux qualités fonctionnelles identiques, elles optent pour les bioplastiques. Le programme « public procurement », le FB4P, a été lancé en 2005. Les « biopreferred procurement requirements » implique que les agences fédérales sont tenues d'utiliser des produits repris dans la liste biopreferred (www.biopreferred.gov). Le caractère biosourcé est défini par groupe de produits. Le programme BioPreferred de l'USDA a été créé par le Farm Bill de 2002 afin d'accroître l'achat et l'utilisation de produits biosourcés au sein du gouvernement fédéral. Le Congrès américain a autorisé et renforcé le programme lors du Farm Bill de 2008, afin de promouvoir davantage la vente de produits d'origine biologique. La nouvelle étiquette vise à faciliter l'identification de ces produits par les acheteurs du gouvernement fédéral et à accroître la conscientisation à l'égard de ces produits sur les marchés commerciaux et de consommation générale. Selon l'USDA, quelque 20 000 produits biosourcés seraient en cours de fabrication aux États-Unis. *Sources : Formule Verte et USDA*

UN NOUVEAU BIOPLASTIQUE CHEZ SOLVAY

Le groupe Solvay lance Ocalio, un nouveau bioplastique obtenu à partir d'acétate de cellulose, dérivé de pâte de bois. Associé à un bioplastifiant, le contenu biosourcé d'Ocalio est actuellement de 50% selon la norme ASTM D6866. « Comparé aux autres bioplastiques, Ocalio se caractérise par un excellent équilibre de propriétés offrant une meilleure résistance mécanique et thermique, une transparence améliorée et une mise en œuvre remarquable », affirme Louis Cozzari, Business Development Manager chez Solvay Acetow. « Facile à transformer, il est conçu pour une large gamme de produits de consommation à usage spécifique tels que les emballages pour produits de soin et cosmétiques, les emballages pour produits alimentaires, les appareils électroniques, les jouets et les téléphones portables ». Solvay estime que ce bioplastique peut remplacer les applications réalisées à partir de plastiques techniques tels que le polyméthacrylate de méthyle (PMMA) et l'acrylonitrile butadiène styrène (ABS), mais également les polycarbonates (PC). En plus d'être facile à transformer et d'offrir une gamme de propriétés mécaniques « avantageuse et équilibrée », Ocalio se caractérise par une surface lisse et soyeuse, une finition brillante et une profondeur de couleur extraordinaire, que ce soit pour les grades opaques ou transparents. Sur ce produit, Solvay bénéficie du savoir-faire historique de sa business unit Rhodia/Acetow. Il consiste à acétyler de la cellulose pour fabriquer des câbles, précurseurs des filtres de cigarettes, et plus marginalement des fibres pour des applications dans le textile ou des matières plastiques comme pour les montures de lunettes. Le procédé de fabrication de câbles d'acétate de cellulose démarre par un traitement de la cellulose à l'anhydride acétique. Cette opération conduit à la fabrication de flocons d'acétate de cellulose. Ces flocons sont ensuite transformés en fils, puis en câbles à destination des manufactures de tabac. Compte tenu de la lente progression du marché, Solvay a engagé une première diversification avec le projet Accoya. Il consiste à acétyler du bois dans la masse pour suppléer les bois exotiques dans des applications en extérieur, de type terrasses, bardages, portes ou fenêtres. Le bioplastique Ocalio représente une deuxième voie de diversification où il utilise à nouveau sa technologie d'acétylation de la cellulose. Fabriqués en Europe au sein d'installations intégrées et entièrement autonomes, le plastique en acétate de cellulose Ocalio sera commercialisé à compter du 1er trimestre 2014. *Sources : Formule Verte*

ACTUALITES CHEMSUD

- **ChemSuD** participe à l'organisation du congrès **Alg'n'Chem 2014** « Which Future for Algae in Industry » qui sera organisé par la Fédération Française pour les Sciences de la Chimie du 31 mars au 3 avril 2014 à Montpellier - <http://www.fcc-asso.fr/algncchem/>

Call for papers

We invite authors to contribute with original papers related to the topics covered by Alg'n'Chem for presentation at the congress. Authors are requested to send their abstract proposal by email as attachment (Word file) to: Mrs Julia GROLERE: jgrolere@wanadoo.fr, using the template which can be downloaded on: <http://www.fcc-asso.fr/algncchem>
The deadline for the abstract is **November 15th, 2013**.

La Chaire Européenne de Chimie Nouvelle pour un Développement Durable - ChemSuD - est localisée à l'Ecole Nationale Supérieure de Chimie de Montpellier.
Elle a été créée avec le soutien du CNRS, de la Région Languedoc Roussillon et sous le haut patronage de l'Académie des Technologies. C'est un lieu d'échanges, de rencontres, d'enseignement et de recherche pour l'émergence et le développement d'une chimie nouvelle, propre à concilier la co-évolution harmonieuse de l'espèce humaine et de la planète. Ses actions sont articulées selon l'enseignement, la recherche et la médiation scientifique.

*ChemSuD est également une Fondation d'Entreprises dont les membres fondateurs sont :
Arkema, BASF, Colas, Firstsolar, Solvay, Tecsol*

Nouveau Website :

<http://ChemSuD.enscm.fr>

Contact :

Sylvain.Caillol@enscm.fr