

# le catalyseur

Lettre d'information de l'UIC Île de France - N° 68 Janvier/Février 2010

spécial école / entreprise



## LA SCIENCE AU CŒUR DE NOTRE QUOTIDIEN

La désaffection des jeunes pour les études scientifiques, à l'exception des sciences de la santé est une réalité depuis plusieurs années. Cette réalité est partagée par la plupart des pays industrialisés.

La science est au cœur de notre quotidien, de toutes nos activités humaines, de tous nos produits. Si « *le produit final* » est mis en valeur, le moyen pour y parvenir qui s'appelle découverte ou innovation technologique est souvent mis au deuxième plan ou passé sous silence.

La qualité ou le bon niveau de communication est un des éléments déterminant pour permettre aux jeunes de choisir leur futur métier. La science se vend mal : image parfois dégradée, représentation stéréotypée, abstraction, formations jugées difficiles, débouchés mal identifiés... En tant qu'entreprises nous devons communiquer sur nos métiers, sur la gestion des compétences, donner de la visibilité, faire preuve de transparence.

La méfiance par rapport à la science en fait parfois oublier ses bienfaits « *Science sans conscience n'est que ruine de l'âme* » écrivait Rabelais au XVI<sup>e</sup> siècle. Cette maxime, toujours d'actualité, se décline aujourd'hui en éthique professionnelle et développement

durable. Ces valeurs sont non seulement au cœur mais bien souvent le moteur de notre réflexion dans la démarche d'innovation au sein de nos entreprises de la chimie et des sciences de la vie.

Pour donner un cadre à ces valeurs, la réglementation se fait de plus en plus précise, ce sont par exemple « *Le Grenelle de l'Environnement* », la directive « *Reach* » au niveau européen et l'ensemble des règles d'homologation qui président à la commercialisation de tout nouveau produit.

Les grands enjeux qui s'offrent à nous, s'appellent : raréfaction des ressources naturelles, crise de l'énergie, réchauffement climatique, maîtrise des déchets, pollution, santé, suffisance alimentaire...

Une grande partie de ces questions est encore sans réponse. La science aura un rôle déterminant à jouer, il est évident que la chimie, les biotechnologies, la biologie, la physique seront au cœur des solutions innovantes.



au Parc Floral de Paris  
les 12 et 13 février 2010

Par chance, la France s'est dotée d'outils puissants qui doivent nous conduire à être optimistes, ils s'appellent notamment : pôles de compétitivité, Crédit Impôt Recherche, communication sur l'innovation, avec un résultat déjà perceptible en ce qui concerne de nombreuses entreprises qui font de l'innovation, le levier de leur croissance future.

Nous avons et nous aurons, encore plus besoin de scientifiques de qualité. Les collégiens, lycéens et étudiants d'aujourd'hui seront nos experts de demain. A ce titre, le Village de la Chimie joue un rôle exemplaire pour faire passer sans filtre les messages sur la réalité de nos entreprises et leur modernité et sur la passion de nos collaborateurs pour leurs métiers. La présence en un même lieu des enseignants représentant toutes les filières de formation est une chance unique de donner corps à des projets naissants ou déjà avancés.

Franck GARNIER

Président du Groupe BAYER en France



En partenariat avec :



et le soutien de :



## Le monde des principes actifs

Je travaille aujourd'hui dans une filiale de la branche Hygiène et Spécialités d'Air Liquide Santé. Il s'agit d'une usine de chimie de 65 personnes fabriquant des principes actifs à destination des marchés alimentaires, pharmaceutiques et cosmétiques.

Mon rôle consiste à m'assurer que l'usine travaille en sécurité et dans le respect des normes qualité : ISO 9001, HACCP (alimentaire) et BPF (Bonnes Pratiques de Fabrication pour les produits pharmaceutiques). J'encadre une équipe de sept personnes constituée d'un ingénieur qualité, de cinq techniciens de laboratoire et d'un animateur sécurité.

### Une formation par la Recherche

Je suis entrée dans le Groupe Air Liquide en 1999 au sein du centre de recherche des Loges-en-Josas pour y faire une thèse CIFRE (Convention Industrielle de Formation par la Recherche) en collaboration avec l'Université de Versailles-St-Quentin-en-Yvelines.

Je suis arrivée chez Air Liquide car mon stage de fin d'études d'ingénieur dans le centre de recherches d'Air Liquide cherchait une personne pour faire de la modélisation en chimie, mais cette fois appliquée à des cristaux séparant les gaz de l'air.

Or, à l'issue de ce stage, j'ai appris que le centre de recherches d'Air Liquide cherchait une personne pour faire de la modélisation en chimie, mais cette fois appliquée à des cristaux séparant les gaz de l'air. Mon CIFRE s'est déroulé en temps partagé entre le groupe modélisation du centre de recherches d'Air Liquide et un laboratoire fabriquant des cristaux à l'Université de Versailles.

Mon sujet de thèse faisait partie d'un projet européen plus global. Mon CIFRE m'a permis de découvrir en parallèle la recherche en milieu industriel et au CNRS.

Cela m'a donné l'occasion de participer à différents congrès pour y présenter mes résultats, ainsi que de réaliser des publications pour différentes revues scientifiques. J'ai également pu passer deux semaines en Angleterre pour une collaboration scientifique avec deux chercheurs de l'Imperial College qui m'ont permis d'avancer dans mon sujet de recherche.

Pour faire suite à ma thèse, j'ai souhaité entrer dans le groupe Air Liquide et j'ai eu l'opportunité d'y rester en tant qu'ingénieur de recherche en modélisation, mais cette fois dans la partie mécanique des fluides.

### Quels conseils pourriez-vous apporter à des jeunes désirant se former dans le domaine de la chimie ?

Je leur conseille d'être persévérants dans leurs choix car certaines personnes ayant le goût de la chimie peuvent être tentées de se former dans des domaines plus porteurs sur le marché du travail (informatique...).

Cependant, la chimie est un secteur d'activités permettant de travailler dans des domaines très variés à des postes extrêmement différents et accessibles avec différents niveaux de diplômes.

Stéphanie GIRARD  
Responsable Assurance-Contrôle  
Qualité, Hygiène et Sécurité  
Givaudan-Lavirotte,  
filiale du Groupe Air Liquide

## Chimie : des énergies pour l'avenir

Réchauffement climatique, épuisement des énergies fossiles, accès pour tous à l'eau, à la santé, à l'alimentation : la liste des nouveaux défis mobilisateurs que notre société doit relever n'est pas exhaustive.

Une des missions confiées au CEA concerne le développement de sources d'énergie non émettrices de CO<sub>2</sub> et je vous propose de découvrir en quoi ces Nouvelles Technologies pour l'Energie (NTE) font appel aux chimistes pour se développer. Je souhaite montrer par les quatre exemples suivants que la chimie est une des disciplines scientifiques clef pour relever ces défis majeurs pour notre société.

### Transports

D'abord dans le domaine des transports, pour la mise au point des matériaux innovants apportant aux batteries au lithium des véhicules électriques plus d'autonomie, plus de sûreté et un coût moindre de fabrication et d'entretien.

Toujours dans le domaine automobile, la chimie est également à la base du développement des procédés de transformation de la biomasse (issue des résidus forestiers et des déchets agricoles) en biocarburants liquides de deuxième génération.

### Nouvelles Technologies pour l'Energie

En inventant des matériaux toujours plus performants en termes de rendement, plus économes en matières premières et en énergie nécessaires pour les fabriquer, les chimistes contribuent également à l'optimisation des Nouvelles Technologies pour l'Energie comme celles des panneaux solaires photovoltaïques ou des piles à combustible, pour lesquelles on cherche à remplacer le

catalyseur en platine, par un matériau beaucoup moins rare et coûteux.

### Hydrogène

L'électrochimie intervient dans les recherches sur la production massive d'hydrogène par électrolyse de l'eau, procédé qui présente l'avantage de ne pas émettre de CO<sub>2</sub> s'il utilise de l'électricité d'origine nucléaire ou renouvelable.

Cet hydrogène à faible impact climatique peut être stocké dans des réservoirs sous pression et peut restituer son contenu énergétique soit directement, en alimentant des piles à combustible produisant de l'électricité, soit indirectement, en l'incorporant «chimiquement» dans des biocarburants de deuxième génération.

### Nucléaire

Dans le domaine de l'énergie nucléaire, la chimie est au cœur du cycle du combustible en permettant, entre autre, de séparer dans les combustibles usés les matériaux capables de fournir encore beaucoup d'énergie (uranium et plutonium) et d'autre part d'extraire les résidus ultimes qui, après vitrification et conditionnement, rejoindront les filières de gestion à long terme des déchets radioactifs.

J'espère que ces quelques lignes ont permis de vous faire découvrir de nouveaux domaines d'actions de la chimie, offrant des parcours professionnels valorisants, passionnants et répondant aux attentes de notre société. Une information complète sur les recherches effectuées au CEA est disponible sur le site [www.cea.fr](http://www.cea.fr).

Xavier CLÉMENT  
Directeur de la communication du  
Commissariat à l'Energie Atomique



## Les métiers de la chimie au CNRS

L'Institut de Chimie pilote et oriente toutes les activités de recherche fondamentale dans le domaine de la chimie, science de transformation de la matière. Le développement durable, l'énergie, la santé et les matériaux sont autant d'axes prioritaires dans lesquels l'Institut a engagé ses recherches avec un effectif de plus de 2000 chercheurs et 1500 ingénieurs et techniciens travaillant dans près de 200 unités réparties sur tout le territoire.

Chaque année, le CNRS recrute sur concours plusieurs centaines de diplômés, depuis le Brevet d'Études Professionnel jusqu'au Doctorat.

Dans les laboratoires, chercheurs, ingénieurs et techniciens travaillent ensemble à la réalisation d'un projet de recherche.

Les métiers sont très diversifiés : l'analyse ou l'élaboration de biomolécules, les techniques d'analyse ou de synthèse chimique, la mise en forme et le traitement des matériaux, l'instrumentation. Dans certains cas, ces métiers s'exercent à l'interface d'autres disciplines comme la biologie ou la physique.

### Le métier de chercheur

Le chercheur identifie un sujet de recherche, établit un protocole en concertation avec les ingénieurs et techniciens de son équipe, réalise des expériences, analyse et interprète les résultats, rédige et publie des articles, participe et intervient dans des colloques et séminaires. À côté de ces activités centrées sur la production scientifique, le chercheur participe également à la formation des doctorants et peut

dispenser un enseignement universitaire. Au fil de sa carrière, il est souvent conduit à encadrer des équipes, prendre la direction de projets scientifiques et participer à l'administration de la recherche. Il peut également être amené à déposer des licences et des brevets, apporter ses compétences à une entreprise existante, voire à créer sa propre entreprise.

### Les métiers d'ingénieurs et techniciens

Ingénieurs et techniciens accompagnent les chercheurs dans leurs activités de recherche.

Les ingénieurs définissent les caractéristiques techniques de projets scientifiques importants, les conduisent de la conception à la réalisation et pilotent l'instrumentation. Ils construisent des prototypes, des appareillages originaux, développent des méthodes et des techniques nouvelles. Ils sont chargés des activités d'appui à la recherche : gestion administrative et financière, communication, systèmes réseaux...

Les techniciens assistent à tous les niveaux les chercheurs et les ingénieurs dans la mise en œuvre et la conduite des expérimentations. Ils réalisent les mesures, les essais, appliquent les protocoles expérimentaux et assurent la maintenance des appareillages. Ils participent également à toutes les activités d'appui à la recherche : secrétariat, gestion administrative et financière, communication...

[www.cnrs.fr](http://www.cnrs.fr)



## Entreprendre chez SOL France

Entreprise jeune et dynamique, SOL France est spécialisée dans la fabrication et la distribution de gaz médicaux purs et industriels. Filiale d'un groupe international à taille humaine, SOL France donne sa chance aux jeunes talents, en leur proposant un vrai projet professionnel.

Pour exemple, le parcours de Nordine BENBAHMED qui a intégré SOL France en 1997.

### Quel est votre cursus ?

J'ai suivi une formation d'ingénieur en science des matériaux à Polytech'Lille, formation assez complète : l'étude des matériaux va du domaine de la métallurgie à la chimie des polymères en passant par les céramiques et les semi-conducteurs. J'ai finalisé ce cursus par des travaux sur la caractérisation physico-chimique des matériaux.

### Comment êtes-vous entré chez SOL France ?

Une fois mon diplôme en main, j'ai eu la chance de me faire accompagner par un cabinet pour définir un projet professionnel et le valider par un stage de quelques semaines chez SOL France.

Cela a été le moyen de faire la rencontre avec une société aux projets correspondant à mes attentes. L'aventure dure depuis 12 ans...

### Que l'a été votre parcours chez SOL France ?

Je suis entré chez SOL France comme technico-commercial dans le secteur industriel à un niveau régional. Au fur et à mesure, de nombreux projets au niveau national m'ont été confiés, pour évoluer jusqu'à ce

jour vers un poste de Directeur National des Applications Industrielles.

### Qu'est ce qui vous motive chez SOL France ?

SOL est une multinationale fonctionnant au sein de ses filiales comme une entreprise de taille humaine. C'est l'avantage de participer à des projets d'envergure avec un fonctionnement de type PME qui permet aux différents acteurs d'exprimer leurs qualités individuelles. Nous sommes en quelque sorte des entrepreneurs au service d'un groupe.

### En quoi la chimie vous sert chaque jour ?

Les gaz industriels sont présents dans beaucoup de secteurs d'activités à travers des applications diverses. Les connaissances acquises permettent d'apporter des solutions à nos clients appartenant aux secteurs de la sidérurgie, de la verrerie, de la chimie, des semi-conducteurs ou de l'énergie.

### Quelles sont, selon vous, les perspectives d'avenir pour les jeunes chimistes ?

Le domaine de la chimie est vaste. Mais nous devons à court terme relever certains défis en conciliant l'augmentation de la production industrielle et la réduction de l'impact sur l'environnement. Beaucoup de fonctions vont être impliquées : Production, Qualité, Sécurité, Environnement, Commerciale, Logistique...

Interview réalisée  
par Mélanie RÉAUBOURG  
Responsable des Ressources  
Humaines - SOL France



# Les établissements d'enseignement présents au Village de la Chimie



| CAP,<br>BAC...BAC+1  | BAC+2 / L2   | BAC+3 / L3...<br>BAC+4  | BAC+5 / M2...  |
|--|--|---|--|
| <b>CAP, BAC Pro</b><br>- <i>Lycée N-L Vauquelin</i> (Paris 13 <sup>e</sup> )<br>Tél. : 01 40 77 00 60<br>- <i>Lycée Blaise Cendrars</i> Sevran (93)<br>Tél. : 01 49 36 20 50<br><br><b>BAC STL</b><br>- <i>ENCPB</i> (Paris 13 <sup>e</sup> )<br>Tél. : 01 44 08 06 50<br>- <i>ETSL</i> (Paris 13 <sup>e</sup> )<br>Tél. : 01 45 83 76 34<br>- <i>Lycée Galilée</i> , Gennevilliers (92)<br>Tél. : 01 47 33 30 20<br>- <i>Lycée Paul Eluard</i> , Saint-Denis (93)<br>Tél. : 01 49 71 70 00<br>- <i>Lycée Paul Langevin</i> , Suresnes (92)<br>Tél. : 01 47 72 20 13<br>- <i>Lycée St Jeanne Elisabeth</i> (Paris 7 <sup>e</sup> )<br>Tél. : 01 53 58 59 00<br>- <i>Lycée Grégor Mendel</i> , Vincennes (94)<br>Tél. : 01 49 57 97 00<br>- <i>Lycée Notre-Dame-des-Oiseaux</i> , Verneuil-sur-Seine (78)<br>Tél. : 01 39 28 15 35<br>- <i>Lycée d'Arsonval</i> , St-Maur-des-Fossés (94)<br>Tél. : 01 48 83 98 43<br>- <i>Lycée Blaise Cendrars</i> Sevran (93)<br>Tél. : 01 49 36 20 50 | <b>BTS</b><br>- <i>AFBB</i> (Paris 9 <sup>e</sup> )<br>Tél. : 01 48 78 28 24<br>- <i>ENCPB</i> (Paris 13 <sup>e</sup> )<br>Tél. : 01 44 08 06 50<br>- <i>ETSL</i> (Paris 13 <sup>e</sup> )<br>Tél. : 01 45 83 76 34<br>- <i>Lycée Grégor Mendel</i> , Vincennes (94)<br>Tél. : 01 49 57 97 00<br>- <i>Lycée Galilée</i> , Gennevilliers (92)<br>Tél. : 01 47 33 30 20<br>- <i>Lycée Notre-Dame-des-Oiseaux</i> , Verneuil-sur-Seine (78)<br>Tél. : 01 39 28 15 35<br>- <i>Lycée d'Arsonval</i> , St-Maur-des-Fossés (94)<br>Tél. : 01 48 83 98 43<br>- <i>Lycée Paul Eluard</i> , Saint-Denis (93)<br>Tél. : 01 49 71 70 00<br>- <i>Lycée N-L Vauquelin</i> (Paris 13 <sup>e</sup> )<br>Tél. : 01 40 77 00 60<br><br><b>DUT</b><br>- <i>IUT Mesures Physiques</i> , Université Paris Diderot (Paris 13 <sup>e</sup> )<br>Tél. : 01 44 27 46 90<br>- <i>IUT d'Orsay</i> , Université Paris 11 Orsay (91)<br>Tél. : 01 69 33 60 00<br>- <i>IUT Chimie de Créteil-Vitry</i> , Université Paris 12 Val-de-Marne, Vitry (94)<br>Tél. : 01 41 80 73 06 | <b>Licence, Licence Pro</b><br>- <i>Lycée Galilée</i> , Gennevilliers (92)<br>Tél. : 01 47 33 30 20<br>- <i>Lycée N-L Vauquelin</i> (Paris 13 <sup>e</sup> )<br>Tél. : 01 40 77 00 60<br>- <i>Université Paris Diderot Paris 7</i> - Tél. : 01 57 27 79 00<br>- <i>Université Paris Descartes Paris 5</i> , Faculté de Pharmacie<br>Tél. : 01 53 73 95 95<br>- <i>Université Paris 12</i> Val-de-Marne, Créteil (94)<br>Tél. : 01 45 17 16 23<br>- <i>ETSL</i> (Paris 13 <sup>e</sup> )<br>Tél. : 01 45 83 76 34<br>- <i>Université Paris Sud 11</i> Faculté de Pharmacie de Chatenay-Malabry (92)<br>Tél. : 01 46 83 57 89<br>- <i>Université Pierre et Marie Curie Paris 6</i><br>Tél. : 01 44 27 31 89<br>- <i>IUT Chimie de Créteil-Vitry</i> , Université Paris 12 Val-de-Marne, Vitry (94)<br>Tél. : 01 41 80 73 06<br>- <i>IUT Orsay</i> (91)<br>Tél. : 01 69 33 60 00<br>- <i>Université Paris 11 Orsay</i><br>Tél. : 01 69 15 63 93<br>- <i>Université de Cergy-Pontoise</i> (95)<br>Tél. : 01 34 25 60 00<br>- <i>ISIPCA</i> , Versailles (78)<br>Tél. : 01 39 23 70 00<br>- <i>Université Versailles Saint-Quentin en Yvelines</i> (78) - Tél. : 01 39 25 40 00<br>- <i>ENCPB</i> (Paris 13 <sup>e</sup> )<br>Tél. : 01 44 08 06 50<br>- <i>CNAM</i> (Paris 13 <sup>e</sup> )<br>Tél. : 01 40 27 20 00 | <b>Master, Master Pro</b><br>- <i>Université Pierre et Marie Curie Paris 6</i><br>Tél. : 01 44 27 31 89<br>- <i>Université Paris Diderot Paris 7</i><br>Tél. : 01 57 27 79 00<br>- <i>Université Paris 12</i> Val-de-Marne, Créteil (94)<br>Tél. : 01 45 17 16 23<br>- <i>Université d'Évry</i> (91)<br>Tél. : 01 69 47 77 09<br>- <i>ISIPCA</i> , Versailles (78)<br>Tél. : 01 39 23 70 00<br>- <i>Université Versailles Saint-Quentin en Yvelines</i> (78) - Tél. : 01 39 25 40 00<br>- <i>Université Cergy Pontoise</i> (95)<br>Tél. : 01 34 25 60 00<br>- <i>Université Paris Sud 11</i> Faculté de Pharmacie de Chatenay-Malabry (92)<br>Tél. : 01 46 83 57 89<br>- <i>Chimie ParisTech (ENSCP)</i> (Paris 5 <sup>e</sup> )<br>Tél. : 01 44 27 66 85<br>- <i>ESPCI - ParisTech</i> (Paris 5 <sup>e</sup> )<br>Tél. : 01 40 79 44 00<br>- <i>Université Paris 11 Orsay</i><br>Tél. : 01 69 15 63 93<br>- <i>ESCOM</i> , Compiègne (60)<br>Tél. : 03 44 23 88 00<br><br><b>Ingénieur</b><br>- <i>ESCOM</i> , Compiègne (60)<br>Tél. : 03 44 23 88 00<br>- <i>Chimie ParisTech (ENSCP)</i> (Paris 5 <sup>e</sup> )<br>Tél. : 01 44 27 66 85<br>- <i>ESPCI - ParisTech</i> (Paris 5 <sup>e</sup> )<br>Tél. : 01 40 79 44 00 |



5-7 avenue du Général de Gaulle  
94160 Saint-Mandé  
Tél. 01 58 64 18 30  
Fax. 01 41 74 05 04  
www.opacac2p.asso.fr

*C2P, OPCA des industries Chimiques, Pétrolières et Pharmaceutiques, informe, conseille et propose des solutions qui permettent aux entreprises adhérentes d'optimiser leurs moyens financiers et administratifs consacrés à la formation professionnelle : DIF, Contrat et période de professionnalisation, Plan de formation...*

*Le site internet permet d'accéder à toutes les informations et documents utiles, l'équipe des Conseillers vous rend visite dans votre entreprise pour étudier vos besoins ou vos projets.*

*Nos Conseillers seront présents sur le stand de l'UIC Ile de France*

«Le catalyseur»,  
lettre d'information  
de l'UIC Ile de France,  
Le Diamant A  
92909 Paris la Défense Cedex.

Directeur de la publication :  
Gilles le MAIRE : 01 46 53 11 83

Rédacteur en chef :  
Elisabeth PENICAUT : 01 46 53 11 84

Maquette et réalisation : VEGA