

# le catalyseur

SPÉCIAL ÉCOLE / ENTREPRISES



## Encourageons les vocations scientifiques

Laurent Wauquiez - Ministre de l'Enseignement supérieur et de la Recherche

Notre rapport aux sciences se caractérise aujourd'hui par un paradoxe frappant. Jamais les chercheurs n'ont été autant aimés du public : en témoigne l'écho populaire rencontré par le prix Nobel de médecine français Jules Hoffmann. Pourtant, jamais les jeunes ne se sont autant détournés des carrières scientifiques, en France et dans tous les pays européens. Quelles en sont les raisons ?

D'abord parce que les découvertes scientifiques sont devenues plus complexes. Les innovations et les ruptures technologiques façonnent notre quotidien, mais leur fonctionnement résiste à notre compréhension. À l'inverse du chemin de fer ou de l'automobile, la révolution des nanotechnologies est invisible.

Ensuite, à la fin du XX<sup>e</sup> siècle, nous sommes passés de la science de la certitude, héritée du positivisme du XIX<sup>e</sup> siècle, à une science du questionnement permanent. Aujourd'hui, la science n'est plus porteuse de certitudes rassurantes. L'ultra-spécialisation donne le sentiment que plus personne ne maîtrise la globalité des enjeux. Il est loin le temps des Descartes, Pascal ou Leibniz, qui maîtrisaient l'essentiel du savoir de leur temps.

Dès lors, comment encourager les vocations scientifiques ?

En mettant un terme au splendide isolement des savoirs, en cessant de raisonner par silos. La science n'est pas un simple corpus de connaissances : c'est aussi une manière de comprendre le monde. Continuons à décroïsonner les disciplines en valorisant le lien entre sciences dures et sciences humaines et sociales.

Cela vaut pour l'enseignement : il faut multiplier les enseignements d'histoire et de philosophie des sciences pour les étudiants des disciplines

scientifiques, et les enseignements de culture scientifique pour les étudiants des disciplines littéraires et économiques. La réforme LMD et l'autonomie des universités nous ouvrent cette voie.

Cela vaut aussi pour la recherche, alimentée par les interactions : la biologie interpelle la physique, la chimie, l'informatique, les sciences humaines et les arts sur la forme et la structure du vivant. Je pense par exemple au Synchrotron de Grenoble, dont le rayonnement permet d'explorer le corps des animaux préhistoriques.

Décloïsonner, cela veut dire aussi faire un effort d'explication, ouvrir la recherche au public, il faut créer une culture du débat et le chercheur est le mieux à même de partager la passion de la connaissance. Cette mission d'intérêt général devrait être prise en compte dans l'évaluation et le déroulement de carrière du chercheur. Au centre de chirurgie non invasive de Strasbourg, des appareils de formation permettent d'expliquer au grand public le déroulement d'une opération. C'est ainsi que nous pourrions susciter de nouvelles vocations.

Décloïsonner, cela veut dire enfin placer la recherche, fondamentale comme appliquée, au cœur de notre projet de société et montrer comment elle nous aide à relever les grands défis qui sont devant nos sociétés.

Les compétences scientifiques et techniques sont plus que jamais au cœur des enjeux économiques. Cela signifie qu'il faut préparer les jeunes à un avenir qui nécessitera de bonnes connaissances scientifiques et une compréhension de la technologie, car c'est la science qui nous permettra de répondre aux défis de demain.



énergie atomique - énergies alternatives



## Le traitement de surface au service de la bijouterie

**Le métier du traitement de surface et plus particulièrement celui des revêtements métalliques réalisés par électrolyse comprend plusieurs applications orientées vers, soit la protection, soit la décoration ou bien encore le fonctionnel.**

Dans tous les cas, notre vaste métier permet d'apporter les caractéristiques finales requises aux pièces revêtues par le dépôt de différents métaux : résister au temps et éviter la corrosion, décorer et anoblir ou modifier des caractéristiques mécanique ou électrique sont quelques unes de ces applications.

### La Mise En Teinte

Une des spécialités décorative de notre métier tient à la mise en œuvre de formulations d'électrolytes chargés en métaux nobles. Les revêtements obtenus par le biais de ces solutions contenant des métaux précieux tels que l'Or,

le Platine, l'Argent, le Rhodium, le Palladium trouvent leur finalité dans les applications décoratives et fonctionnelles telles que la bijouterie, l'horlogerie, le flaconnage de luxe, la lunetterie mais également sur les cartes à puces, les circuits

### Un avenir en Or : partagez notre passion !

imprimés ou les connecteurs. La forte valeur ajoutée de ces traitements et les coûts importants de la chimie mise en œuvre dans ces cas, requiert une attention, un soin et une précision toute particulière à la bonne conduite des traitements en question où le micron et le milligramme font partie du quotidien.

Prenons l'exemple de l'Or et l'un des usages réalisés en bijouterie que l'on appelle la Mise En Teinte ou MET. Appliquées sur des bracelets, bagues, pendentifs ou divers accessoires, ces formules ont pour objectif d'apporter la teinte sou-

haitée à l'article, complétées de la touche finale de nuance de couleur. Basée sur une composition saline, complexante, associée à des acides organiques faibles et des tensio-actifs, cette chimie va permettre de structurer le dépôt métallique pour obtenir une organisation de type lamellaire, compacte, brillante et améliorer sensiblement la résistance à la rayure du dépôt obtenu.

### Une couleur contrôlée

L'Or, l'élément métallique principal qui compose ce type de formule, concentré à environ 400 ppm, auquel seront ajoutés un ou plusieurs métaux, à hauteur de quelques ppm tels que le Cuivre, l'Argent, le Zinc, vont intervenir dans la composition de l'alliage déposé. Il est alors possible grâce à l'incorporation de ces métaux d'alliages, de modifier la teinte et d'obtenir des nuances de vert, de rose plus ou moins pâle, ce que

l'or seul ne permet pas. La couleur ainsi obtenue pourra être contrôlée et suivie grâce à un spectro-colorimètre qui numérise les coordonnées chromatiques de la couche.

La passion du traitement de surface permet de s'exprimer autour de multiples exemples dont cette application « bijouterie » bien présente dans notre quotidien.

Vous aimez la chimie et ses applications concrètes dans la bijouterie, comme évoqué ci-dessus mais aussi dans l'industrie automobile ou bâtiment, alors choisissez les filières Chimie, Sciences des Matériaux et Traitement de Surface.

Qui sait, peut être un jour, comme ces jeunes qui nous ont rejoints ces 18 derniers mois qui sont chimiste analyste, chercheur R&D, chef de produits, technicien d'assistance clients ou apprenti, vous partagerez avec nous cette passion du traitement de surface !

**Laurent Theret**  
Président de Coventya SAS

## BASF



## Construction durable et efficacité énergétique

**Leader mondial de l'industrie chimique, BASF offre une large gamme de matières premières, de matériaux de haute qualité et de solutions innovantes pour la construction.**

Ce sont autant d'atouts qui font de BASF un partenaire majeur du secteur de la construction, lui permettant de contribuer au succès de ses clients et de répondre aux grands enjeux majeurs du XXI<sup>e</sup> siècle comme la protection de l'environnement et l'habitat

### Pérenniser le patrimoine

BASF apporte des produits et solutions pour la construction dans différents domaines, notamment avec le Neopor® utilisé comme système d'isolation. Le Neopor® est un polystyrène qui contient du graphite lui permettant d'absorber et de réfléchir les rayons infrarouges. Cela lui confère un pouvoir isolant 20 %

supérieur à celui d'un polystyrène classique.

BASF propose aussi pour le bâtiment un choix important (40 000 produits) de systèmes, formulations et solutions constructives comme les mortiers, colles, adjuvants bétons, peintures, enduits de finitions sur systèmes isolants ou encore systèmes de recouvrements de sols, répondant également aux exigences de la construction durable et de l'efficacité énergétique.

D'autres produits pour la construction durable hors bâtiment permettent de protéger notre environnement.

En France et en Europe, la mer gagne sur le littoral, moins en raison de la montée des eaux que de la puissance des vagues. Pour renforcer les digues tout en préservant la faune et l'environnement, les chercheurs de BASF ont développé Elastocoast®. Cette résine est constituée d'un système polyuréthane qui a le

pouvoir de lier durablement entre eux des granulats ou des roches.

Une fois ceux-ci enduits, la couche de protection obtenue est souple, poreuse et imperméable. Ainsi l'Elastocoast® permet de renforcer durablement le littoral tout en préservant la biodiversité.

### La maison de demain

BASF souhaite passer du stade expérimental à la construction de masse. De quelques bâtiments basse consommation à la généralisation d'un concept économique viable.

Et répondre ainsi, aux objectifs ambitieux fixés par le Grenelle de l'environnement.

L'enjeu est d'offrir des solutions industrielles pour des logements confortables et économiques notamment au niveau des charges énergétiques, s'intégrant dans la démarche

### Des logements confortables et économiques

du développement durable.

Dans cette idée, BASF a développé un concept d'efficacité énergétique qui s'appuie :

- d'une part sur de nombreuses solutions et produits novateurs, durables et éco-efficaces,
- d'autre part sur sa propre expertise en tant que maître d'ouvrage à travers sa filiale immobilière Luwoge qui est à l'origine des concepts tels que les « maisons à zéro coûts de chauffage ».

En étant un partenaire majeur de la construction durable, BASF apporte des réponses aux besoins du quotidien et tend à assurer la pérennité des générations futures.

**Yannick Laflandre**  
Relation Presse Communication Web  
BASF en France

## Un chimiste en interaction avec la société

**Première entreprise de chimie en France avec 30 usines et 5 centres de recherche sur le territoire, Arkema recrute du baccalauréat au doctorat en moyenne près de 300 personnes chaque année.**

C'est aussi un groupe industriel d'envergure internationale avec des sites partout dans le monde, très tourné vers le développement durable, concept qui irrigue ses projets d'innovation, mais aussi ses ambitions en termes de sécurité et de transparence.

**Des métiers prisés : production, sécurité et maintenance**

Arkema offre une grande variété de postes techniques, y compris géographiquement. Chaque année, une centaine d'ingénieurs-cadres-chercheurs sont recrutés, ainsi qu'entre 100 et 200 agents de maîtrise en usines, majoritairement dans les fonctions d'opérateurs de fabrica-

tion et de techniciens maintenance. Beaucoup de ces recrutements sont effectués à l'issue de contrats d'apprentissage et de formations par alternance, car les jeunes ont développé de réelles compétences en adéquation avec nos besoins. Arkema est d'ailleurs à l'origine de la création avec l'IUT d'Aix en Provence d'une licence professionnelle en alternance pour former au métier d'inspecteur de site industriel. Constatant la difficulté pour recruter sur ce métier et alors qu'il y a de vrais besoins liés à un contexte réglementaire de plus en contraignant, nous avons construit une formation en alternance, permettant de se rapprocher des exigences de la branche chimie.

**Les valeurs de l'entreprise : sécurité, innovation, ouverture sur le monde**

Le développement durable est un concept fort chez Arkema. S'il en-

globe une grande exigence en matière de sécurité des installations, de protection de la santé des salariés et de l'environnement, il sous-tend aussi la majorité des programmes d'innovation.

**Offres et demandes d'emplois**  
**[www.arkema.com](http://www.arkema.com)**  
**espace RH**

Ainsi, la R&D travaille sur des solutions aux grands défis actuels que sont le changement climatique, l'accès à l'eau potable ou la demande croissante en énergie. Je citerai comme exemple concret de notre recherche, la résine Kynar® Aquattec mise au point pour des peintures base eau, donc sans solvant.

Cette résine ultra-résistante (elle tient plus de 20 ans) permet de peindre des toits et murs de bâtiments en blanc réfléchissant les rayons UV et ainsi d'éviter des coûts de climatisation importants dans les

régions à fort ensoleillement. Ce concept du développement durable s'illustre aussi par une volonté de transparence, celle d'un industriel soucieux de mieux faire connaître les apports au quotidien d'une chimie moderne, innovante, et pourtant méconnue.

Ainsi, il a été déployé sur tous les sites le programme « *Terrains d'Entente®* » qui consiste à faire visiter les usines et à expliquer les métiers de la chimie ; ou encore un partenariat avec la Croix-Rouge a été mis en place pour former les salariés et riverains aux gestes de premiers secours.

Enfin Arkema est mécène du Palais de la Découverte pour la rénovation et la modernisation des salles de chimie afin que la science soit accessible à toujours plus de visiteurs.

Cette ouverture sur le monde c'est aussi le sens de la signature d'Arkema : « *the world is our inspiration* ».

**Michel Delaborde - Directeur général RH et Communication d'Arkema**

## VWR International



## La Chimie au service de la Science

**VWR International est omniprésente dans les laboratoires de recherche, pharmaceutiques, biotechnologiques, d'analyses ou de contrôles industriels, bien que méconnue du grand public.**

Distributeur international de fournitures scientifiques, avec plus de 7 000 collaborateurs opérant dans 28 pays, nous sommes également les experts de la chimie pour le laboratoire en France et contribuons à nombre d'avancées scientifiques de par le monde grâce à nos 2,5 millions de références produits.

**Dernière innovation technologique**

Notre réseau de distribution dessert des milliers de sites spécialisés aux quatre coins du globe en mettant directement à la portée de la communauté scientifique les dernières innovations technologiques. Leader sur son marché, VWR a

pour mot d'ordre de toujours optimiser l'approvisionnement et la gestion du matériel en laboratoire. Pour ce faire, nous assistons nos clients en leur apportant des services techniques ou prestations spécialisées, comme l'intégration de leur chaîne logistique avec nos systèmes dédiés.

**800 molécules**  
**1,7 million de flacons**

Héritière d'une longue tradition dans la fabrication de réactifs et produits chimiques, notre entité française possède aussi son savoir-faire propre. Ainsi, en janvier 1993, nous avons repris les activités de la société Prolabo (filiale du Groupe Rhône-Poulenc) et son site de production historique situé à Briare-le-Canal (Loiret). Ce même site a bénéficié il y a quatre

ans de 3,5 millions d'investissement pour sa modernisation.

Aujourd'hui, nous y conditionnons près de 800 molécules dans près d'1,7 million de flacons ; le tout sous notre propre marque : BDH Prolabo.

**« Dix corps de métiers mobilisés »**

Notre activité en production chimique, avec notre laboratoire de contrôle intégré, mobilise pas moins de dix corps de métiers différents, allant du CAP ou Bac Pro jusqu'à l'ingénieur chimiste en termes de formation initiale.

La chimie chez VWR offre aussi d'autres perspectives dans les domaines de la qualité/sécurité/hygiène & environnement ou en marketing/ventes & de la relation clients pour nos activités de distribution. Ceci est un autre aspect de l'employabilité de l'expertise

chimique au sein des entreprises.

C'est la raison de notre présence au Village de la Chimie pour la 6<sup>e</sup> année consécutive : permettre aux futurs diplômés de découvrir une autre facette de la chimie et des perspectives multiples qu'elle offre dans une société comme la nôtre.

Il nous paraît en effet important d'accompagner les jeunes dans leur démarche d'orientation active, afin qu'ils affinent au mieux leurs choix. Notre rôle à ce niveau est de les informer, d'échanger, de partager et de transmettre notre expérience auprès de futurs collaborateurs ou clients.

Il est de notre ressort d'assurer la transmission du savoir entre les différentes générations d'acteurs de la chimie. C'est pourquoi nous souhaitons partager avec eux notre vision du monde scientifique.

**Daniel Weizmann**  
**Président de VWR International**



# LES ÉTABLISSEMENTS D'ENSEIGNEMENT PARTENAIRES DU VILLAGE DE LA CHIMIE



## CAP, BAC...BAC+1

### CAP, BAC PRO

- *Lycée N-L Vauquelin* (Paris 13<sup>e</sup>)  
Tél. : 01 40 77 00 60
- *Lycée Blaise Cendrars* Sevran (93)  
Tél. : 01 49 36 20 50

### BAC STL

- *Lycée Pierre-Gilles de Gennes - ENCPB* (Paris 13<sup>e</sup>)  
Tél. : 01 44 08 06 50
- *ETSL* (Paris 13<sup>e</sup>)  
Tél. : 01 45 83 76 34
- *Lycée Galilée*, Gennevilliers (92)  
Tél. : 01 47 33 30 20
- *Lycée Paul Eluard*, Saint-Denis (93)  
Tél. : 01 49 71 70 00
- *Lycée Paul Langevin*, Suresnes (92)  
Tél. : 01 47 72 20 13
- *Lycée St Jeanne Elisabeth* (Paris 7<sup>e</sup>)  
Tél. : 01 53 58 59 00
- *Lycée Grégor Mendel*, Vincennes (94)  
Tél. : 01 49 57 97 00
- *Lycée Notre-Dame-des-Oiseaux*, Verneuil-sur-Seine (78)  
Tél. : 01 39 28 15 35
- *Lycée d'Arsonval*, St-Maur-des-Fossés (94)  
Tél. : 01 48 83 98 43
- *Lycée Blaise Cendrars* Sevran (93)  
Tél. : 01 49 36 20 50

### BAC+2

- *AFPA* (Paris 12<sup>e</sup>)  
Tél. : 01 64 68 80 00

## BAC+2 / L2

### BTS

- *AFBB* (Paris 9<sup>e</sup>)  
Tél. : 01 48 78 28 24
- *Lycée Pierre-Gilles de Gennes ENCPB* (Paris 13<sup>e</sup>)  
Tél. : 01 44 08 06 50
- *ETSL* (Paris 13<sup>e</sup>)  
Tél. : 01 45 83 76 34
- *Lycée Grégor Mendel*, Vincennes (94)  
Tél. : 01 49 57 97 00
- *Lycée Galilée*, Gennevilliers (92)  
Tél. : 01 47 33 30 20
- *Lycée Notre-Dame-des-Oiseaux*, Verneuil-sur-Seine (78)  
Tél. : 01 39 28 15 35
- *Lycée d'Arsonval*, St-Maur-des-Fossés (94)  
Tél. : 01 48 83 98 43
- *Lycée Paul Eluard*, Saint-Denis (93)  
Tél. : 01 49 71 70 00
- *Lycée N-L Vauquelin* (Paris 13<sup>e</sup>)  
Tél. : 01 40 77 00 60
- *Lycée de Villaroy*, Guyancourt (78)  
Tél. : 01 39 30 64 60
- *Lycée L'Escaut*, Valenciennes (59)  
Tél. : 03 27 22 11 23
- *CNAM* (Paris 13<sup>e</sup>)  
Tél. : 01 40 27 20 00

### DUT

- *IUT d'Orsay*, Université Paris 11 Orsay (91)  
Tél. : 01 69 33 60 00
- *IUT Chimie de Créteil-Vitry*, Université Paris Est Créteil (UPEC), Vitry (94)  
Tél. : 01 41 80 73 06

### CLASSE PRÉPARATOIRE

- *Lycée L'Escaut*, Valenciennes (59)  
Tél. : 03 27 22 11 23

## BAC+3 / L3... BAC+4

### LICENCE, LICENCE PRO

- *AFBB* (Paris 9<sup>e</sup>) - Tél. : 01 48 78 28 24
- *Lycée Galilée*, Gennevilliers (92)  
Tél. : 01 47 33 30 20
- *Lycée Grégor Mendel*, Vincennes (94) - Tél. : 01 49 57 97 00
- *Lycée N-L Vauquelin* (Paris 13<sup>e</sup>) - Tél. : 01 40 77 00 60
- *Université Paris Diderot* (Paris 13<sup>e</sup>) - Tél. : 01 57 27 79 00
- *Université Paris Descartes* (Paris 6<sup>e</sup>), Faculté de Pharmacie  
Tél. : 01 53 73 95 95
- *Université Paris Est Créteil* Val de Marne (94)  
Tél. : 01 45 17 10 00
- *Ecole Technique Supérieure du Laboratoire - ETSL* (Paris 13<sup>e</sup>) - Tél. : 01 45 83 76 34
- *Université Paris Sud 11* Faculté de Pharmacie de Chatenay-Malabry (92)  
Tél. : 01 46 83 57 89
- *UPMC Sorbonne Université* (Paris 5<sup>e</sup>) - Tél. : 01 44 27 44 27
- *IUT Chimie de Créteil-Vitry*, Université Paris Est Créteil (UPEC), Vitry (94)  
Tél. : 01 41 80 73 06
- *IUT de Béthune* (62)  
Tél. : 03 21 63 23 93
- *IUT Orsay* (91)  
Tél. : 01 69 33 60 00
- *Université Paris 11 Orsay*  
Tél. : 01 69 15 63 93
- *Université de Cergy-Pontoise* (95)  
Tél. : 01 34 25 70 00
- *IFOCA*, Vitry sur Seine (94)  
Tél. : 01 49 60 51 15
- *ISIPCA*, Versailles (78)  
Tél. : 01 39 23 70 00
- *Université Versailles Saint-Quentin en Yvelines* (78) -  
Tél. : 01 39 25 40 00
- *Lycée Pierre-Gilles de Gennes ENCPB* (Paris 13<sup>e</sup>)  
Tél. : 01 44 08 06 50
- *CNAM* (Paris 13<sup>e</sup>)  
Tél. : 01 40 27 20 00

## BAC+5 / M2...

### MASTER, MASTER PRO

- *UPMC Sorbonne Université* (Paris 5<sup>e</sup>)  
Tél. : 01 44 27 44 27
- *Université Paris Diderot* (Paris 13<sup>e</sup>)  
Tél. : 01 57 27 79 00
- *Université Paris Est Créteil* Val de Marne (94)  
Tél. : 01 45 17 10 00
- *Université d'Evry Val d'Essonne* (91)  
Tél. : 01 69 47 77 09
- *ISIPCA*, Versailles (78)  
Tél. : 01 39 23 70 00
- *Université Versailles Saint-Quentin en Yvelines* (78)  
Tél. : 01 39 25 40 00
- *Université Cergy Pontoise* (95)  
Tél. : 01 34 25 70 00
- *Université Paris Sud 11* Faculté de Pharmacie de Chatenay-Malabry (92)  
Tél. : 01 46 83 57 89
- *Chimie ParisTech (ENSCP)* (Paris 5<sup>e</sup>)  
Tél. : 01 44 27 66 85
- *ESPCI - ParisTech* (Paris 5<sup>e</sup>)  
Tél. : 01 40 79 44 00
- *Université Paris 11 Orsay*  
Tél. : 01 69 15 63 93
- *ESCOM*, Compiègne (60)  
Tél. : 03 44 23 88 00

### INGÉNIEUR

- *Ecole Normale Supérieure ENS* (Paris 5<sup>e</sup>)  
Tél. : 01 44 32 30 00
- *ESCOM*, Compiègne (60)  
Tél. : 03 44 23 88 00
- *Chimie ParisTech - ENSCP* (Paris 5<sup>e</sup>)  
Tél. : 01 44 27 66 85