

CES JEUNES *chimistes* QUI SE METTENT AU VERT

Durable, moins polluante, et plus efficace, voilà quelques-unes des promesses d'une chimie plus vertueuse. Encore faut-il que les futurs spécialistes aient été bien formés aux exigences et aux règles d'une pratique soucieuse de l'environnement.

Aux yeux du grand public, l'association chimie et environnement apparaît souvent comme totalement impossible, ces deux domaines étant considérés comme diamétralement opposés. En effet, la chimie est souvent associée à la toxicité, et l'industrie chimique est considérée comme polluante et source de graves problèmes environnementaux (trou dans la couche d'ozone, pluies acides, eutrophisation des cours d'eau, voire dérèglements climatiques). C'est en fait une vision très partielle et même souvent erronée de ses apports, tant comme discipline scientifique que comme activité industrielle. La chimie intervient aujourd'hui dans de très nombreux domaines associés à la préservation de l'environnement comme le traitement des effluents, des sols et des déchets, le recyclage, les technologies propres et sobres, ou même la production d'énergie. De plus en plus d'entreprises, dans des domaines variés, se dotent d'un département «environnement et développement durable», que ce soit pour des raisons politiques, réglementaires, écologiques, marketing ou économiques. Les personnels de ces services,

cadres supérieurs, techniciens ou même agents de maîtrise, de formation initiale classique, sont très souvent formés aux techniques liées à l'environnement «sur le tas», dans le cadre de leur activité professionnelle. Pour combler cette lacune, l'IUT d'Orsay a décidé d'ouvrir à la rentrée universitaire 2012 une Licence Professionnelle *Industries chimiques et pharmaceutiques Spécialité Chimie et Procédés pour le Développement Durable et l'Environnement*. Cette formation, qui permettra d'obtenir rapidement une qualification professionnelle,



© DR

a en effet pour but d'assurer l'approfondissement des connaissances en chimie et procédés, et de les appliquer dans le domaine du développement durable et de l'environnement.

Une formation généraliste en apprentissage

Cette licence se préparera en un an, par apprentissage, en partenariat avec l'AFI24, le Centre de Formation des Apprentis dans le domaine de la chimie. C'est une formation généraliste susceptible d'intéresser des recruteurs d'horizons variés. Les secteurs d'activités concernés sont multiples : production et/ou recherche et développement en chimie fine, chimie de spécialités, des matériaux, du traitement des déchets et des effluents, industrie automobile, fournisseurs d'énergie et toute entreprise possédant un secteur environnement...

La formation s'articule autour de deux axes liés à la réduction des impacts environnementaux dus aux activités industrielles. Le premier axe, « Agir en amont », permettra aux diplômés d'analyser et de proposer des réactions chimiques respectueuses de l'environnement grâce à la chimie verte, la catalyse, l'électrochimie, la photochimie

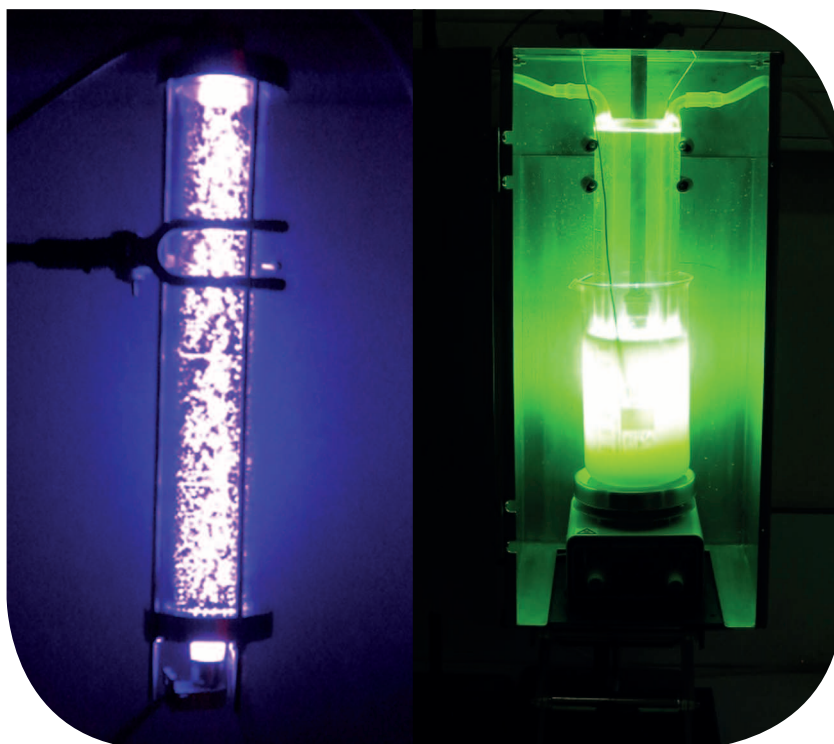
ou des méthodes non conventionnelles utilisant, par exemple, les fluides supercritiques, les micro-ondes, la sono-chimie. Le second axe, « Agir en aval » leur permettra de connaître et développer les techniques et procédés de traitements et de dépollution des différents milieux (eau, air, sol, déchets). Environ 60% des enseignements seront adossés aux recherches développées dans les laboratoires de l'Université Paris-Sud comme le Laboratoire de Chimie Physique (LCP) et l'Institut de Chimie Moléculaire et des Matériaux d'Orsay (ICMMO), alors que 40% sont dispensés par des industriels spécialistes du domaine concerné.

Des compétences opérationnelles

Au terme de la formation, les étudiants posséderont donc une connaissance approfondie et opérationnelle d'une chimie soucieuse de l'environnement (utilisation raisonnée des ressources chimiques, énergétiques, innocuité des rejets, etc.). Les diplômés pourront occuper les fonctions d'assistant-ingénieur ou de technicien supérieur. Ils seront notamment capables d'identifier les différents types de polluants et leur impact sur l'environnement, de mesurer l'impact environnemental d'activités à



Réacteurs de dépollution de l'eau par photocatalyse (LCP)



l'aide d'indicateurs reconnus ou encore d'effectuer des bilans en termes de matière, énergie, carbone. Ils pourront également appliquer les différentes techniques chimiques, physico-chimiques et/ou physiques pour la dépollution ou le traitement de l'air, de l'eau, des sols ; le traitement, le recyclage, la valorisation des différents types de déchets. Enfin, ils seront en mesure d'utiliser des outils chimiques comme la catalyse, l'électrochimie, la photochimie dans la perspective de limiter l'empreinte écologique des réactions et des procédés.

Et bien sûr, au-delà de ces compétences spécifiques, les diplômés de cette licence seront, plus généralement, en mesure de communiquer avec les cadres, de les assister dans l'organisation du travail et de l'encadrement des techniciens, de jouer le rôle de relais des ingénieurs sur le terrain, de comprendre les contraintes à la fois économiques et écologiques. L'objectif pour eux, étant de pouvoir évoluer vers des carrières de cadres.

Des connaissances approfondies

Ces diplômés auront les connaissances de base en écologie au sens large, et seront à même d'identifier les conséquences d'une activité (réaction chimique, procédé ou toute activité humaine ou phénomène naturel) sur l'environnement. Ils connaîtront les méthodes permettant de mesurer ces conséquences et comprendront leur utilisation. Ils auront de bonnes notions des filières à développer, pour rendre les activités humaines compatibles avec un développement durable.

Ils connaîtront les différents types et sources de pollution des eaux, de l'air et les méthodes permettant de les traiter. Ils auront aussi des compétences dans le domaine du traitement des sols ainsi que dans le traitement des différents types de déchets et leurs filières de recyclage et valorisation.

Leurs connaissances en chimie auront été approfondies significativement, en particulier en catalyse, électrochimie et photochimie, domaines qui visent à diminuer l'impact des réactions en modérant la consommation d'énergie ou d'atomes mis en jeu. Ainsi, ils connaîtront les réactions et procédés qui mettent en œuvre ces outils à l'échelle industrielle, et seront capables de les appliquer. En outre, ils seront initiés théoriquement et pratiquement à de nouvelles méthodes de synthèse sans solvant ou utilisant des techniques d'activation alternatives.

En complément du cœur de compétences de la formation, les diplômés acquerront des connaissances solides en méthodes d'analyse et mélanges de produits, y compris à l'état de traces, ainsi que dans les matériaux mis en jeu en catalyse, photochimie, électrochimie. Ils auront aussi de bonnes connaissances des principaux règlements et normes en

termes de droit de l'environnement, ainsi qu'en matière de risque (industriel, chimique, biologique, incendie, etc.).

Les métiers de demain

Les diplômés de cette formation seront des assistants-ingénieurs généralistes avec une très forte coloration dans le domaine du développement durable et de l'environnement, domaine commun à de nombreux secteurs d'activités. En ce sens, ils pourront occuper des postes variés. Les prospections auprès de professionnels permettent d'envisager des insertions professionnelles en tant que : assistant-ingénieur en laboratoire (analyse de polluants, essais de traitement de déchets...), assistant-ingénieur environnement sur le terrain (prélèvements et échantillonnage sur site, sols, eaux souterraines...; mise en place des traitements à effectuer), assistant-ingénieur environnement sur site industriel (traitement, recyclage des effluents) ou encore animateur sécurité/environnement dans l'agro-alimentaire, l'industrie automobile, la production d'énergie, le traitement de surfaces...

Du fait de l'importance croissante du facteur environnemental dans toute activité, il est vraisemblable que de nouveaux métiers voient le jour. Par ailleurs, cette formation de niveau assistant-ingénieur n'ayant aucun équivalent à l'heure actuelle, nos diplômés, grâce à leurs compétences, seront à même de combler certains besoins dans le milieu professionnel. À titre d'illustration, les contacts que nous avons eus avec les professionnels du secteur de l'environnement et des retraitements, ont mis en évidence un besoin important en assistants-ingénieurs. Ceux-ci jouant d'une part, le rôle de relais des ingénieurs-cadres sur le terrain et, d'autre part, de personnel chargé spécifiquement de l'animation en termes d'environnement et de sécurité. ■



© DR