

L'enseignement de la chimie en Algérie

Louisa Zouioueche-Aribi

L'enseignement de la chimie doit être situé dans le contexte général de l'université et de la société algériennes de 2003. En effet, l'université, comme partout, est le reflet de la prospérité du pays et du développement de sa société.

Depuis plusieurs années, l'université algérienne doit faire face aux flux croissants d'étudiants, à l'insuffisance d'encadrement pédagogique de haut rang, à la faiblesse des crédits alloués aux universités, au manque de cohérence des programmes et à la difficulté de définir des objectifs de formations clairs, dans le cadre d'un projet national de société, du développement international et de la mondialisation.

La structuration de l'enseignement en Algérie est davantage sollicitée par l'accroissement de la capacité d'accueil et d'orientation des flux d'apprenants que par une prise en charge pédagogique efficace.

La communauté universitaire est soucieuse d'une reconnaissance qu'elle estime souvent avoir été négligée par ceux qui toutes ces années ont eu la charge de l'enseignement supérieur. Elle attend la formulation de missions claires où le rôle de chacun soit bien défini, assorti d'une stabilité à long terme.

Nous tenterons de situer la place de l'enseignement de la chimie, à tous les stades de la formation.

L'initiation à la chimie

L'enseignement de la chimie et de la physique, considérées comme matières fondamentales pour la connaissance du monde contemporain, est introduit au niveau de l'enseignement moyen (le collège), sous l'angle de la technologie. Il s'agit de développer la pensée logique, l'aptitude à observer, d'apprendre à analyser des idées et des concepts, à construire des raisonnements afin de commencer à argumenter avec rigueur.

La chimie au lycée

La chimie, qui intervient à tous les niveaux de l'activité humaine, s'est développée à l'interface de nombreuses spécialités telles que la biologie, la pharmacie, la médecine, les mathématiques, la physique, etc. Malheureusement, son mode d'enseignement ne contribue pas à valoriser cette omniprésence de la chimie. C'est au cours des trois années du cycle secondaire (lycée) que les notions de base sont dispensées : structure de la matière, éléments du tableau périodique, réaction chimique, initiation à la chimie organique et à la thermodynamique sont intégrés dans des programmes où la physique est très majoritaire. La chimie est perçue comme une sous-discipline de la physique. Les étudiants nourrissent souvent pour la chimie des préjugés défavorables, aggravés par les difficultés du langage chimique et son abstraction.

La chimie à l'université

L'université algérienne dispense un enseignement généraliste, afin d'assurer la diffusion, la production et le renouvellement du savoir universel. Le réseau d'enseignement supérieur est étendu sur 37 villes ; l'Algérie de 2003 comprend 56 établissements composés de 26 universités dont l'université de la formation continue, 14 centres universitaires, 6 écoles nationales, 6 instituts nationaux et 4 écoles normales supérieures.

En 2002, l'université Algérienne comptait environ 550 000 étudiants et 19 000 enseignants dont 17 % de professeurs et maîtres de conférences, 40 % de chargés de cours, 33 % de maîtres assistants et 9 % d'assistants, assuraient l'encadrement. Plus de 80 % des enseignants universitaires ne sont pas de rang magistral, une part importante sont des chercheurs en formation doctorale.

L'université algérienne en quelques chiffres (2001-2002)

Nombre d'étudiants à l'université en 2002 :	550 000
Nombre d'enseignants :	17 600
Effectif estimé en 2010 :	1 000 000
Nombre d'universités :	26
Centres universitaires :	14
Écoles nationales d'enseignement :	6
Instituts nationaux d'enseignement :	6
Écoles nationales supérieures :	4

La langue d'enseignement est généralement la langue nationale en tronc commun, mais c'est le français qui est utilisé dans l'enseignement des sciences à l'université.

Tout titulaire du bac peut accéder à l'université, mais la possession de ce diplôme n'est pas suffisante pour choisir son orientation. Celle-ci est basée sur des critères quantitatifs, afin de réguler les flux d'étudiants.

La société attend de son université qu'elle contribue au développement de l'esprit critique, du rationalisme, de la créativité et confère aux étudiants la capacité d'adaptation si souvent requise dans les nouveaux emplois.

L'université algérienne délivre trois types de diplômes en chimie :

- Le diplôme d'ingénieur d'état, qui se prépare en cinq ans ;
- Le diplôme d'études supérieures (DES), qui se prépare en quatre années ;
- Le diplôme d'études universitaires appliquées (DEUA), qui se prépare en trois années.

Enseignement de longue durée

La formation supérieure débute par un tronc commun de 1 à 2 ans :

- on peut accéder à la formation au **DES** de chimie après une année de tronc commun Sciences exactes, technologie et informatique (SETI) ;

- on peut accéder aux **ingéniorats de chimie** après deux années de tronc commun SETI. Les filières sont la chimie industrielle ou la chimie analytique.

Enseignement de courte durée

- Le **DEUA** dispense en trois années une formation aux métiers de l'industrie chimique.

Les meilleurs étudiants d'une promotion ($\approx 10\%$), titulaires du DEUA, peuvent accéder à la troisième année d'ingénieur chimiste.

- Le **DES** ne constitue pas un titre reconnu dans le monde du travail, les étudiants préfèrent donc tenter d'obtenir un diplôme d'ingénieur ou de DEUA. En chimie, la gestion pédagogique des enseignements est compliquée par la nécessité d'actualiser et de réformer les programmes régulièrement et d'assurer convenablement la formation pratique nécessaire en chimie.

Bilan et problèmes des formations en chimie

La chimie est une science expérimentale qui exige de former les étudiants par des manipulations ; elle nécessite donc des installations appropriées souvent insuffisantes devant l'afflux d'étudiants. Les moyens mis à la disposition des universités sont très faibles pour cette spécialité dont les besoins sont toujours sous-évalués en matière de crédits, de moyens pédagogiques et de personnel de laboratoire formé. Les budgets alloués à la chimie sont en général égaux à ceux attribués aux mathématiques ou à la physique, spécialités moins coûteuses en matière de consommables (produits chimiques, solvants, verrerie...). Par ailleurs, l'organisation de travaux pratiques avec des sections dont les effectifs dépassent 600 élèves est très laborieuse. Le problème est analogue avec les stages de validation des formations ; les départements de chimie sont confrontés chaque année à la recherche de stages pratiques concluant les importantes promotions d'ingénieurs et de DEUA.

Les nombreux rapports de réflexion sur l'enseignement de la chimie dénoncent des conditions d'exercice jugées insatisfaisantes.

Taux de réussite

Les effectifs restent stables surtout en DEUA. Néanmoins, on observe des délais trop longs pour terminer la formation de graduation (50 à 80 % en plus), ou des changements de filière répétés, résultat bien souvent d'une mauvaise orientation ou d'une orientation basée sur l'échec.

Le contrôle des connaissances est continue, avec des épreuves écrites de moyenne durée (3 h pour un module annuel, 2 h pour un module semestriel), des notes de travaux pratiques, l'évaluation de travaux dirigés, des projets et les mémoires de fin de cycle.

Le passage d'une année à l'autre est conditionné par l'obtention d'une moyenne générale compensée égale ou supérieure à 10/20, avec une moyenne d'au moins 5/20 dans chaque matière. L'étudiant non admis aux sessions de juin a droit à la session de septembre.

Taux d'intégration dans la vie professionnelle, secteur utilisateur et formation pour la recherche

L'intégration des jeunes diplômés en chimie dans la vie professionnelle est actuellement assez faible. Les petites et

moyennes industries recrutent peu. La grande majorité des nouveaux diplômés se présentent aux concours d'entrée en 3^e cycle pour préparer une formation post-graduée.

Le rapprochement du secteur industriel et de l'université est un sujet souvent débattu dans le cadre des manifestations scientifiques organisées par la Société Algérienne de Chimie. L'équilibre à observer entre le caractère fondamental des enseignements universitaires et l'intéressement au développement qui caractérise le secteur industriel est délicat. Les performances dans de nombreux secteurs économiques dépendent de l'évolution de la chimie ; c'est le cas de la santé, l'agriculture, la chimie fine, l'environnement, les matériaux, les polymères, les biotechnologies ou l'électronique. Actuellement, l'industrie, tournée vers la production, soutient assez peu l'enseignement et la recherche universitaires.

La formation de 3^e cycle

La formation doctorale est organisée pour toutes les filières et disciplines (Décret du 19 août 1998) et se compose de deux étapes : le mémoire de magister et la thèse de doctorat.

Le mémoire de magister

L'accès à la formation en vue de l'obtention du diplôme de magister est ouvert sur épreuves, par voie de concours national, aux titulaires d'un diplôme de graduation de longue durée (DES, ingénieurs). Le nombre d'inscriptions est déterminé chaque année par une commission spécialisée chargée de l'habilitation aux formations doctorales.

La formation, en deux ans, comporte la première année des enseignements théoriques et pratiques ainsi que l'enseignement des langues ; elle est complétée, la 2^e année, par un stage d'initiation à la recherche menant à la rédaction et à la soutenance d'un mémoire.

Plusieurs options dans différentes spécialités de la chimie sont ouvertes chaque année dans les établissements d'enseignement supérieur en fonction du potentiel d'encadrement qualifié disponible.

La thèse de doctorat

L'inscription en thèse de doctorat n'est accessible qu'aux titulaires du magister crédités de moyennes générales supérieures ou égales à 12/20. La thèse de doctorat est l'aboutissement d'un travail de recherche original qui doit contribuer à l'avancement des connaissances ou conduire à des applications nouvelles. L'impétrant doit présenter l'aptitude et les capacités nécessaires à mener des travaux d'une façon autonome.

L'habilitation universitaire

Les professeurs-assistants titulaires d'une thèse de doctorat l'acquièrent par la soutenance de travaux et par des publications scientifiques et pédagogiques. Elle leur permet de diriger des recherches et d'accéder au rang magistral.

La formation par la recherche

La formation par la recherche se fait essentiellement au sein des universités. Le nombre d'enseignants chercheurs a évolué, ces dernières années, pour atteindre près de 12 000 chercheurs à temps partiel en 2002.

Le financement de la recherche se fait dans le cadre du Fond National de Recherche (FNR), subvention de l'état correspondant à environ 1 % du PIB.

Un nouvel essor a été donné à la recherche depuis deux ans par la création de laboratoires de recherche dotés d'une certaine autonomie financière (environ 500 ont été agréés en 2000). L'espoir naissant !

La réforme du système éducatif

La volonté actuelle du gouvernement est de réformer l'ensemble de notre système éducatif. En ce qui concerne l'enseignement supérieur, de nouvelles architectures des enseignements et l'actualisation des programmes pédagogiques sont proposées dans le cadre de la normalisation internationale : une refonte en profondeur, en réponse aux nombreux problèmes posés.

Cependant, la réforme entreprise, prévue initialement pour la rentrée 2003-2004, est malheureusement reportée, à l'instar de la réforme du système éducatif également mise en veille depuis deux années. Les différentes commissions ou assemblées auxquelles sont conviés les professeurs sont souvent le siège de luttes d'influence qui retardent les délais d'application, ce qui affecte la qualité de l'enseignement et suscite déception et désillusion dans la communauté universitaire.

Conclusion

Les jeunes étudiants aujourd'hui veulent trouver leur place dans une société sur laquelle ils sont impatients d'agir.

Le problème majeur demeure celui de l'adaptation des études au progrès scientifique et à la diversité croissante des métiers. La priorité est d'œuvrer à l'aboutissement et à la réussite des réformes en cours afin de mettre en place un système plus flexible et mieux adapté.

Grande est la responsabilité du professeur qui doit susciter de nouvelles vocations scientifiques.

Dans ce contexte difficile, la Société Algérienne de Chimie œuvre au rassemblement de tous les scientifiques ayant un lien avec la chimie, qu'ils soient chercheurs, enseignants ou industriels, en favorisant le rapprochement interdisciplinaire. Elle assure l'animation scientifique et technique, et valorise les résultats de la recherche par leur publication et leur diffusion à l'échelle nationale et internationale. Au sein de sa section spécialisée « Enseignement de la chimie », la réflexion sur l'enseignement et la didactique de la chimie est stimulée et des débats sont organisés autour de thématiques telles que l'organisation des travaux pratiques ou les méthodologies d'enseignement à l'heure des nouvelles technologies de l'information et de la communication.

Les statistiques sont extraites du Guide de l'enseignement supérieur et de la recherche scientifique 2001-2002.



Louisa Zouioueche-Aribi

est professeur à l'Université Badji Mokhtar-Annaba*.

* Université Badji Mokhtar-Annaba, Faculté des sciences, Département de chimie, LCOA Groupe de synthèse asymétrique et biocatalyse, BP 12 El Hadjar, Annaba, Algérie.
Courriel : lzouioueche@yahoo.fr

Quels résultats obtenez vous de vos analyses par GPC/SEC?

En utilisant un seul détecteur pour l'analyse par GPC/SEC de polymères et biopolymères vous fermez peut-être les yeux devant d'autres résultats importants.

Masse moléculaire avec une confiance absolue
Mesurée directement par l'unique détecteur de diffusion de lumière à petit angle (LALS)

Analyses de structure sans compromis
Réalisées par le viscosimètre 4 capillaires, démontré comme donnant la meilleure sensibilité pour les études de branching et de structure.

Setting the standard for GPC
www.viscotek.fr

Germany: +49 7244 55100 • UK: +44 (0)1256 473000 • France: +44 (0)1256 473000 • BeNeLux: +31 412 639963
Scandinavia: +45 7010 1088 • Italy: +39 051 732 351 • Spain: +34 91 663 0500 • Portugal: +351 22 939 7260