

# La 4<sup>e</sup> Conférence européenne sur la recherche et l'innovation en « chemical education » (ECRICE)

York (Angleterre), 9-12 septembre 1997

**Josette Carretto\*** ancien maître de conférences, Paris XI

**L**a 4<sup>e</sup> Conférence européenne sur la recherche et l'innovation en « chemical education » (ECRICE) a réuni une centaine d'enseignants et de chercheurs de 24 pays dont 17 pays européens ; parmi ceux-ci, la Slovénie et cinq états d'Europe de l'Est. Trois Français seulement étaient présents.

Cette conférence bisannuelle est organisée, sous la responsabilité de la division « Chemical Education » (DivCED) de la Fédération des Sociétés Chimiques Européennes (FECS, Federation of European Chemical Societies), dans un des pays d'Europe concernés. L'organisation est confiée à un comité local qui comprend le (ou les) représentant(s) de la société chimique du pays d'accueil au conseil de la DivCED (cette année, la Royal Society of Chemistry).

L'organisation, très précise et dense, a permis à tous d'écouter les cinq conférences plénières et, à chacun, de participer à la totalité de l'un des cinq symposiums ou de se rendre d'un symposium à l'autre selon le choix de communications qu'il avait fait.

## Les conférences plénières

• Dr James Donnelly, de l'université de Leeds, *La loi comme moyen pour faire évoluer l'enseignement scientifique ; aspirations, limites et implications* : dans cette conférence, il a été question d'une loi votée par le Parlement britannique en 1988, le « National Curriculum » pour l'Angleterre et le Pays de Galles, qui visait à initier un changement important dans l'enseignement scientifique. En fait, cet objectif n'a pas été atteint ; sans doute parce qu'on ne peut pas obtenir, par une méthode hiérarchique et autoritaire, que l'enseignement des sciences développe la créativité et l'indépendance d'esprit des élèves.

• Dr Georgios Tsaparlis, représentant la Grèce, *La résolution de problèmes revisitée* : il s'agit d'une mise au point

bibliographique concernant cette question, depuis le début des années 80. Le modèle de Johnstone-El Banna qui donne beaucoup d'importance à la capacité de la « mémoire de travail » a été discuté. Parmi les problèmes étudiés, beaucoup sont de type algorithmique ; des exemples ont été pris dans les domaines d'étude de G. Tsaparlis, les équilibres chimiques et les calculs stœchiométriques.

• Pr Alex H. Johnstone, de l'université de Glasgow, *La recherche en « Chemical Education » d'aujourd'hui à demain* : de l'avis du conférencier, **une grande partie des travaux de recherche en « chemical education » réalisés pendant les 25 dernières années ont été de trop faible envergure**, trop localisés, limités et trop souvent répétitifs. Il s'en est suivi que les innovations mises en œuvre dans l'enseignement de la chimie ont plutôt été le fruit, non de la « ChemEd research », mais de l'expérience, du besoin, d'une bonne idée... ou du simple bon sens ; cette recherche n'a réussi ni à modifier les « misconceptions » des étudiants, ni à éviter que ces étudiants ne désertent les cours de chimie. Après ce constat pessimiste, A. Johnstone suggère des moyens pour que la recherche en « chemical education » devienne une discipline à part entière, respectable et internationale et permette ainsi un meilleur enseignement/apprentissage de notre discipline.

*Sujets urgents à traiter* comme, par exemple, la connaissance des différents types de modes d'apprentissage des étudiants et/ou l'exploration des interactions entre les trois niveaux d'apprentissage de la chimie (macroscopique, microscopique et symbolique).

*Actions à mener* comme l'organisation d'ateliers de chercheurs chargés d'examiner la recherche faite sur des sujets spécifiques et d'élaborer des stratégies pour aller plus loin

\* 2, allée des Iris, appartement 211, résidence du Plateau, 94260 Fresnes. Tél. : 01.42.37.79.52.

dans le domaine et/ou améliorer la communication entre chercheurs par des journaux électroniques dans plusieurs langues européennes dont le français.

• Dr Clarisse L. Habraken, de l'université de Leide, *Perceptions spatiales de la chimie ; chimie d'aujourd'hui/ chimie scolaire* : La conclusion de cette conférence sur le développement actuel de la communication des idées et de l'information chimique par des images, est la suivante : Les enseignants peuvent déplorer le déclin du savoir lire et écrire et du savoir compter mais ils doivent comprendre que les règles sont en train de changer. Ce qui est important aujourd'hui, c'est que les chimistes faisant de la chimie, ainsi que les jeunes, savent communiquer, argumenter et penser « visiospatialement ». Et les jeunes ne sont pas seulement les étudiants, ce sont aussi les professeurs !

– Dr Deborah Corrigan, de l'université Monash (Australie), *Qu'est-ce que « la chimie du monde réel » pour les élèves ?* : Peut-on réussir à rendre l'enseignement de la chimie plus efficace et plus significatif pour les élèves, en utilisant une visite de site industriel ? Une étude a été menée par D. Corrigan sur ce sujet auprès de 17 enseignants (par entretiens) et de 224 de leurs élèves (par questionnaire). Les questions posées étaient les suivantes : Qu'avez-vous appris ? Sur quoi voudriez-vous en savoir plus ? Qu'est-ce que vous n'avez pas encore compris ? Quels liens voyez-vous entre le site visité et l'école ? entre le site visité et la vie quotidienne hors de l'école ?

Une des constatations est que la visite d'un site par lequel les étudiants se sentent concernés, qu'il s'agisse d'une usine où leurs parents travaillent ou du cabinet de leur dentiste, génère une demande importante de connaissances nouvelles ; mais ce n'est pas le cas général.

## Les symposiums

Les thèmes des symposiums étaient les suivants (de brèves informations seront données sur certaines communications) :

### La politique générale et les questions qu'elle pose

Ce symposium a été dédié au professeur V. Falatov qui devait y intervenir et qui vient de disparaître.

– Osman M.E. El Dusouqui, de l'université du Koweït, a fait une communication remarquable sur « *Langage et culture, catalyseurs ou barrières pour la communication de la chimie* ». Tout ceux qui l'ont entendue ou en ont entendu parler ont regretté que l'on n'ait pas demandé à son auteur de faire une conférence plénière sur ce sujet.

– Il est agréable de préciser que la jeune Française, Marie-Béatrice Larrouy, a présenté dans ce premier thème, une intéressante communication (cosignée par M. Chastrette, de l'université Lyon I) sur « les modèles en chimie sur l'exemple de VSEPR ». Elle a été félicitée par M. Kempa pour son « excellente présentation ».

### Apprentissage et difficultés d'apprentissage

– Philip Johnson, de l'université de Durham, décrit, dans « *Pourquoi la combustion doit être la dernière chose à enseigner aux enfants à l'école* », une recherche menée avec des élèves de 11 à 14 ans ; cette étude a donné des résultats très

semblables à ceux qui ont été obtenus en France précédemment. Le fait que le concept de substance soit très difficile à maîtriser par la plupart des élèves de cette tranche d'âge rend pratiquement incompréhensible le phénomène de combustion.

### Résolution de problèmes

– Dans sa communication « *Expériences bases de problèmes en classe de chimie : étude des dilemmes des enseignants* », Onno de Jong, de l'université d'Utrecht, montre que ces dilemmes proviennent d'une trop faible intégration théorie/pratique, du manque de temps, des problèmes que pose l'évaluation, des expériences trop « ouvertes » ainsi que de la complexité d'organisation de la classe. D'où la nécessité de trouver comment tenir compte de ces observations dans la formation des enseignants de sciences qui seront amenés à poser à leurs élèves des problèmes directement issus d'expériences faites en classe.

### Innovations dans l'enseignement de la chimie

– Tuula Asunta, de l'université de Jyväskylä (Finlande), a présenté une étude sur « *L'utilisation des ordinateurs en cours de chimie dans les écoles finlandaises et l'attitude des étudiants vis-à-vis de ces outils* ». Dans ce pays, les écoles sont en général bien équipées en ordinateurs assez récents et bien utilisés dans l'enseignement. Beaucoup sont connectés à Internet. Les garçons passent plus de temps devant leur ordinateur que les filles qui le trouvent utile mais pas vraiment passionnant.

– Christina Solomonidou, de l'université de Thessalie (Grèce), dans « *ChemEquilibria : un environnement d'apprentissage multimédia pour l'amélioration des conceptions des étudiants sur le concept d'équilibre chimique* », a présenté la conception, la réalisation et l'utilisation du **programme multimédia** « ChemEquilibria » qui doit maintenant être évalué par les étudiants grecs.

– Marissa Rollnick, de l'université de Witwatersrand (Afrique du Sud), a travaillé sur les meilleures conditions pour réussir les travaux pratiques. Dans sa communication « *Résumés d'avant-TP et rédaction satisfaisante du compte rendu des expériences : y a-t-il une relation ?* », elle indique que l'analyse des résumés et des comptes rendus du point de vue des contenus conceptuel, procédural et langagier montre que la qualité de la préparation avant-TP influe sur la séquence-labo tout entière, y compris le compte rendu. Une meilleure préparation améliore la compréhension des concepts et permet aux étudiants de se concentrer sur le « message chimique » plutôt que sur les détails procéduraux.

\*

\* \*

Un après-midi a été consacré à la visite de la vieille ville d'York, suivie d'une séance de présentation de posters. Tiburce A.M. Aboki, du Palais de la Découverte, à Paris, a présenté une affiche sur « Introduction à la notion d'orbitale dans les musées des sciences : orbitales hybrides de l'atome de carbone ».

La journée du jeudi s'est terminée par le banquet qui a été animé par les collègues russes et plus encore grecs, qui nous ont donné un avant-goût de la chaleur de l'accueil que les congressistes recevraient à Ioannina en 1999.