

# Éditorial

## Vers une « chimie durable » ?



© Marine Couderc

Dans ce numéro de septembre, un article est consacré aux biotechnologies appliquées à la chimie. Ce secteur n'est en fait qu'une des diverses manières d'aborder ce que l'on appelle désormais la « chimie verte » ou la « chimie durable », domaine qui vient d'être discuté dans un numéro spécial de *Pure and Applied Chemistry*, le journal de l'IUPAC<sup>1</sup>. Ce numéro appelle un certain nombre de commentaires et de réflexions au niveau national.

Essayons tout d'abord de cerner le domaine : les termes « chimie verte » et « chimie durable » créés par l'IUPAC sont inspirés par la politique plus générale de développement durable qui implique un aspect sociétal, un aspect environnemental et un aspect économique. La réussite d'un développement dans cette perspective ne peut être acquise que si les trois conditions sont satisfaites.

■ En ce qui concerne la chimie, l'analyse des perspectives de développements durables conduit à identifier sept axes de recherche qui mobilisent toutes les disciplines de base.

1 - Utiliser les matières premières renouvelables à la place des produits fossiles.

Cet aspect est sans doute important pour le futur, mais ne semble pas prioritaire, surtout pour la chimie des grandes matières premières si l'on a en mémoire que seulement 7 à 8 % des hydrocarbures fossiles sont utilisés pour la chimie.

2 - Utiliser des réactifs non dangereux et remplacer les systèmes stoechiométriques par des procédés catalytiques.

A cet égard, l'analyse des réactions en termes de « facteur E » (kilo de rejet/kilo de produit formé) et d'« efficacité atomique » (masse molaire du produit formé/Σ des masses molaires des produits engagés) permet une nou-

velle réflexion sur les stratégies de synthèse.

On observe par ailleurs qu'en terme de facteur E, les industries de tonnages importants, telles raffinage et chimie des grands intermédiaires, sont mieux placées que la chimie fine et la pharmacie.

3 - Utilisations des procédés biotechnologiques.

On note déjà une évolution de l'utilisation de ces procédés vers la production de matières premières comme l'acrylamide par hydrolyse enzymatique de l'acrylonitrile.

4 - Nouveaux solvants.

Deux problèmes, celui de l'émission de composés organiques volatiles et celui de l'énergie nécessaire pour la récupération des produits de réaction, expliquent les efforts de développements de nouveaux solvants. Les travaux entrepris sur les solvants ioniques (tension de vapeur nulle et effets catalytiques pour certaines réactions) et sur le CO<sub>2</sub> supercritique vont certainement se développer en chimie fine et chimie des polymères.

5 - Développer des produits moins toxiques en conservant la même fonctionnalité.

Des exemples d'angles d'attaque basés sur des effets de substituants ou sur l'élimination de groupements fonctionnels toxiques sont suggérés, mais aussi la recherche de tensioactifs ou produits plus compatibles avec le contact avec l'environnement, etc.

6 - Développer des procédés plus sélectifs.

7 - Optimiser les dépenses énergétiques dans les procédés.

■ Toutes ces recommandations, dont certaines sont de simple bon sens, sont remarquablement illustrées dans l'ouvrage avec des réactions mettant en jeu des catalyseurs solides, des solvants ioniques, la photochimie, la chimie de l'eau oxygénée, les nouveaux catalyseurs pour la production de polyoléfines et le meilleur contrôle de leurs propriétés...

■ Et maintenant, une question : que faisait la France dans cette réflexion ? La constatation est simple : aucun Français ne faisait par-

tie du comité de la « Working party on synthetic pathways and processes in green chemistry of the IUPAC Commission on physical organic chemistry », et aucune signature française n'apparaît dans l'ouvrage. L'orientation vers le développement durable semble maintenant irréversible, et pour ce qui concerne la chimie, la SFC devrait s'en préoccuper. Il existe plusieurs possibilités : organiser un colloque, créer une division et, pourquoi pas, en discuter en Conseil d'administration. Mais il faudrait pour cela que le Conseil ait des débats de politique scientifique. Quelle révolution culturelle !!

D'une manière plus générale, la France ne semble pas peser d'un grand poids dans les instances de l'IUPAC, qui est pourtant l'organisme de référence en chimie. Notre Société devrait sans doute y jouer un rôle plus important. Pourquoi, par exemple, ne pas proposer des représentants choisis parmi les présidents de divisions, cette démarche étant faite avec le concours des chimistes de nos Académies (des Sciences et de la Technologie) ? En outre, je crois savoir qu'il y a aussi un problème de gros sous : qui paie la cotisation à l'IUPAC ? Les fonds sont d'origines privées (quelles industries ?) et d'origines publiques (quels organismes ?). Comment faire en sorte de prévoir un budget annuel récurrent ? Il semble que nos voisins européens y parviennent.

La France a sans conteste des personnalités de la chimie reconnues au niveau international, mais la collectivité ne se fait pas entendre. Il serait vain de croire que la chimie française jouera un rôle dans la chimie européenne sans un engagement net et fort des membres de la SFC. Les récentes difficiles négociations pour les journaux européens le montrent à l'évidence.

Bonne rentrée à toutes et à tous.

**Bernard Sillion**

Rédacteur en chef

<sup>1</sup>Special topic issue on Green Chemistry, *Pure and Applied Chemistry*, 2000, 72(7).

### Avertissement de la rédaction

Le texte de Gilbert Schorsch sur la stratégie de Bayer (pages 19 à 25) était sous presse lors de l'annonce du retrait de l'anticholestérolémiant de Bayer, le 8 août dernier. Nous avons décidé de le faire paraître sous sa forme initiale. L'enjeu d'un changement de stratégie, réclamé par les analystes financiers après la crise, pourra ainsi être apprécié en connaissance de cause et avec le maximum de données. Nous avons simplement proposé à l'auteur du texte de rédiger une actualisation dans l'actualité industrielle du magazine (page 41).