Lauréats 1983 de la S.C.F.

Prix Süe : Mme Denise Bauer

Actuellement Professeur à l'Université Pierre-et-Marie Curie, Mme Bauer a commencé sa carrière au Laboratoire de chimie analytique de l'E.S.P.C.I. comme assistante, puis maître-assistante du Professeur G. Charlot auquel elle a succédé à l'Université en 1975. Elle est l'auteur ou l'animatrice de plus de 80 publications, 40 communications, 10 ouvrages scientifiques ou mises au point, et a dirigé 30 thèses dont 12 d'État terminées et 5 en préparation.

Les travaux de Mme D. Bauer se sont développés principalement dans trois domaines :

1. Chimie analytique des solutions aqueuses et non aqueuses

Les milieux accepteurs et donneurs de chlorure ont été une des grandes préoccupations de Mme D. Bauer jusqu'en 1978. On sait que certains solvants présentent la propriété d'être à la fois accepteurs et donneurs de l'ion Cl^-. On parle parfois de réactions de chloroacidité pour souligner l'analogie d'échange de Cl^- avec les réactions acide-base en milieu protonique. Le chlorure d'antimoine est l'un de ces solvants et a fait l'objet d'études systématiques. Les réactions d'échange de Cl^- ont été classées et Mme D. Bauer a montré comment, couplées à des réactions rédox de formation de complexes, elles conditionnent toute la chimie de ces milieux.

Une application de ce travail a été la mise au point d'une réaction dans $SbCl_3$, permettant de valoriser les 6 atomes de fluor des hexafluorosilicates dans leur réaction sur CCl_4 pour la synthèse des fluorocarbones. Ce travail a été fait en collaboration avec le Centre de recherche d'Aubervilliers de Rhône-Poulenc et a donné lieu à la réalisation d'un pilote.

Un autre résultat original a été l'emploi des hydrocarbures aromatiques polynucléaires alternés comme références de potentiel indépendantes du solvant : elle utilise les hydrocarbures aromatiques aux divers degrés d'oxydation $Ar^- — Ar — Ar^+$ et permet de couvrir un domaine de 5 volts. Les résultats sont analogues à ceux obtenus avec les métallocènes mais ont l'avantage d'être utilisables dans des solvants réducteurs ou très oxydants. (H_2SO_4 concentré par exemple).
Ces travaux devaient amener Mme D. Bauer à étudier des réactions en milieu hyperbasique ou hyperacide.

Avec J. Desbarres et R. Rosset, Mme D. Bauer a montré comment les méthodes informatiques permettaient une approche rigoureuse et unitaire de la chimie des solutions. Un ouvrage sur ce sujet « Chimie analytique des solutions et micro-informatique » a été publié en 1979.

2. Réaction de transfert entre deux phases liquides : hydrométallurgie

L'extraction liquide-liquide est une des techniques de base de l'hydrométallurgie et elle s'applique bien aux traitements des métaux en solutions diluées. Les réactions de transfert de phases ont fait l'objet d'études approfondies sur les plans thermodynamique et cinétique. Des réactifs extractants nouveaux ont été synthétisés (série d'acides dialkyldithiophosphoriques, dérivés de l'oxine). Les cinétiques ont été étudiés à l'échelle microscopique, au niveau de l'interface et des méthodes comme l'emploi des marqueurs de spin ont permis d'accéder à la cohésion des interfaces entre deux liquides. Ces méthodes, associées à des modèles fondés sur la structure des chélates extraits et des mesures de tensions interfaciales, ont permis d'élucider la cinétique de l'extraction de nombreux métaux : nickel, cobalt (y compris son oxydation au degré III^+ et le moyen d'y remédier), gallium où le rôle accélérateur ou ralentisseur de nombreux additifs a été précisé.

Le plus beau résultat est probablement l'emploi des microémulsions en extraction liquide-liquide. Utilisant certaines connaissances acquises ces dernières années en récupération assistée du pétrole, Mme D. Bauer a montré que l'on pouvait formuler certaines phases d'extraction comme des microémulsions; des résultats spectaculaires ont été obtenus : extractions effectuées en 2 minutes au lieu de 3 heures dans le cas du germanium IV extrait par une oxine à longue chaîne hydrophobe.

3. Électrochimie des poudres

Mme D. Bauer a montré, dès 1973, que l'on pouvait étudier électrochimiquement des composés solides directement à l'état de poudre, sans avoir à les faire passer en solution, en les incorporant dans une électrode spéciale dite à pâte de carbone. On peut extrapoler cette méthode à l'échelle préparative au moyen d'une électrode percolante (électrolyse en pulpe) ce qui permet des synthèses directement sur des solides. De nombreux composés minéraux ont été étudiés par ces techniques puis récemment, des composés organiques conducteurs comme les sels de tétrathiofulvalène dont des synthèses originales ont pu être menées à bien.

Ces méthodes électrochimiques ont été appliquées à l'étude de la flottation de minerais et ont permis, en les associant à des déterminations d'isothermes d'adsorption, de développer une méthodologie de choix des molécules hydrophobes capables de s'adsorber sélectivement sur un minerai donné.

*
* *

Prix Lebel : M. Paul Caubère

Le Professeur Paul Caubère a préparé sa thèse d'État, soutenue en 1969, sur la synthèse et l'emploi d'organomagnésiens fonctionnels aminés dans le laboratoire du Professeur Henri Normant. Maître de Conférences, en 1966, puis Professeur sans chaire en 1969, il est nommé Professeur titulaire, 1970, à Nancy et l'ensemble de son équipe, déjà étoffée, l'y suit. La valeur de cette équipe est reconnue, en 1973, par l'association au CNRS.

L'œuvre de Paul Caubère est fondée sur la découverte d'un phénomène, non encore entièrement élucidé aujourd'hui sur le plan théorique, celui de la synergie entre deux bases. Ces « bases complexes », ainsi qu'il les a baptisées, sont un mélange, par exemple, d'amidure de sodium et de tertiobutylate de sodium, dont les activités basiques sont bien supérieures à celles des composants pris séparément. Ces réactifs ont permis des synthèses très

originales par des réactions d'élimination-addition en série aromatique au moyen de thiolates, d'amines et d'énolates de cétones. Le même principe de synergie appliqué à l'hydrure de sodium a débouché sur la découverte des « réducteurs complexes » dont les performances sur les plans des rendements et de la sélectivité ont apporté à propos des halogénures, des dérivés carbonylés et des doubles liaisons des améliorations très marquées. L'emploi, dans ces réducteurs complexes, de sels de métaux de transition a abouti, enfin, à la mise au point de milieux réactionnels, toujours complexes, capables d'effectuer la carbonylation d'halogénures sous pression ordinaire, ce qui n'est pas un mince résultat.

Autour de ces grands axes Paul Caubère a su, à chaque occasion, illustrer l'efficacité en synthèse de ses nouveaux réactifs par une application matérialisée, le plus souvent, par un contrat industriel ou une collaboration avec des biologistes. Les benzocyclobuténols obtenus par condensation arynique ont fait l'objet d'une étude photochimique débouchant sur l'obtention de molécules pharmacologiquement actives. Les synthèses aryniques ont également permis la synthèse d'amines aromatiques et d'hétérocycles azotés difficilement accessibles. Les milieux hyperbasiques se sont révélés de bons agents de polymérisation anionique, les réducteurs complexes et les milieux carbonylants sont en cours de développement dans l'industrie (PCUK, SNPE, Hoechst, CdF, Sanofi).

Cette œuvre scientifique s'est matérialisée par 131 mémoires dont 3 revues de synthèse dans des périodiques internationaux, 4 brevets avec 18 extensions internationales, 13 communications orales, 12 participations à des congrès dont 2 internationaux et 4 dont Paul Caubère était l'organisateur. Sur le plan académique, elle s'est traduite par la soutenance de 27 DEA, 17 thèses de 3e cycle, 2 thèses de Docteur ingénieur et 18 thèses d'État.

Paul Caubère est aussi co-auteur d'un ouvrage d'enseignement en chimie organique et auteur d'un livre écrit pour l'usager de la catalyse par transfert de phases.

Enfin, cette œuvre est particulièrement bien perçue hors de nos frontières puisque Paul Caubère a prononcé 33 conférences dont 12 sur invitation à l'étranger principalement aux USA. Il prend une part active à la vie de la communauté scientifique au sein des commissions INSERM et CNRS, en tant que Vice-Président du Conseil Scientifique de l'Université de Nancy I et responsable du Groupe Conception et Synthèse du Centre d'Études des Interférences des Médicaments.

*
* *

Prix des Divisions de la S.C.F.

Division Chimie analytique : Mme Albrecht-Gary (Chargée de recherches, CNRS, ERA 166, Strasbourg).
Division Chimie de coordination : M. Ephritikhine (Chargé de recherches, laboratoire de M. Felkin, Gif-sur-Yvette).
Division Chimie du solide : M. G. Ferey (Professeur, I.U.T. du Mans).
Division Chimie organique : M. M. J.-L. Luche et A. Greene (Maîtres de recherche CNRS et CERMO, Grenoble).
Division Enseignement : M.. R. Gener (Professeur agrégé, Lycée Jean Bart, Grenoble) et R. Gourdiole (Professeur au Collège de Bédarieux).

Au cours de l'Assemblée générale, Mme Seyden-Penne, Directeur de recherches au CNRS, a été élue, Directeur scientifique du *Bulletin de la Société Chimique de France* (Partie II : Chimie moléculaire organique et biologique) et du *Journal of Chemical Research* (chimie organique).

*
* *

Approbation des comptes de l'exercice 1982

Les comptes de résultats de l'exercice 1982, qui étaient inclus dans le numéro de juin-juillet 1983 de *L'actualité chimique*, ont été approuvés à l'unanimité par l'Assemblée Générale au cours de la réunion du 30 septembre 1983.