

SÉANCE DU LUNDI 24 MARS 1980

PRÉSIDENTE DE M. ROGER GAUTHERET

ACADÉMIE

L'Académie reçoit des remerciements de M. Michel Durand-Delga élu Correspondant pour la discipline de géologie-géophysique.

ÉLECTIONS DE CORRESPONDANTS

Par la majorité absolue des suffrages exprimés MM. Léon Hirth, Elie Wollman et Jean-Pierre Changeux sont élus Correspondants pour la discipline de Biologie cellulaire et moléculaire.

NOTICES NÉCROLOGIQUES
SUR LES MEMBRES ET LES CORRESPONDANTS

Notice nécrologique sur ROBERT BURNS WOODWARD,
Associé étranger,
par M. Marc Julia

Lorsque la nouvelle se répandit, en juillet 1979, de la mort soudaine et prématurée de Robert Woodward, la Communauté internationale de Chimie organique ressentit profondément l'événement. Peu d'hommes en effet ont joué un tel rôle dans le développement de leur Science.

Né à Quincy dans le Massachusetts en 1917, de très bonne heure il montra un intérêt passionné pour la Chimie organique et en particulier pour la synthèse des molécules naturelles, qu'il comparait à l'art de l'architecte.

Admis au Massachusetts Institute of Technology à l'âge de 16 ans, il obtient à la fois son « Degré » et son Doctorat à 20 ans grâce à la compréhension des autorités universitaires qui ont reconnu en lui une « personnalité inhabituelle » et organisé pour lui un programme spécial accéléré.

En 1938 il entre à la Society of Fellows de l'Université de Harvard et en 1941 à 24 ans devient Instructeur dans la célèbre Université où il restera toute sa vie. Il a en particulier été titulaire successivement de la chaire de Chimie « Morris Loeb » puis de la chaire de Sciences « Donner ».

Les 30 dernières années ont vu se succéder une série impressionnante de contributions majeures à la Chimie (principalement organique) qui ont donné à leur auteur une position centrale dans la science chimique mondiale. Il est très remarquable que Robert Woodward ait fait progresser notablement la chimie le long des trois axes principaux de cette discipline : la structure, la synthèse et la compréhension des mécanismes de réactions, c'est-à-dire la théorie.

C'est dans le domaine des produits naturels, qui de tout temps a fécondé la chimie organique, qu'il a rencontré les molécules complexes dont il a déterminé la structure : citons la magnamycine, célèbre représentant du groupe des antibiotiques macrocycliques, la terramycine, la streptonigrine, la tetrodotoxine, etc.

A une époque où l'emploi des rayons X pour déterminer les structures n'était pas encore développé, Robert B. Woodward perfectionne l'utilisation de méthodes physiques en particulier les spectroscopies ultraviolette, infrarouge et de résonance magnétique nucléaire. Il avait une capacité extraordinaire pour appréhender cette masse de résultats en même temps que ceux qui avaient été déduits par réactions chimiques et d'« intégrer » ces informations parfois apparemment contradictoires pour en déduire la structure des molécules à étudier. Il a été le premier à argumenter pour la structure correcte de la pénicilline. Sa déduction de la formule des antibiotiques du groupe des tétracyclines est considérée comme une prouesse inégalée.

Le domaine de la synthèse organique est probablement celui qui avait sa préférence. La liste des molécules complexes qu'il a réussi à synthétiser est impressionnante à la suite de la première, la quinine, à laquelle il pensait depuis son enfance.

La synthèse totale du cholestérol a marqué une étape dans le développement du domaine des stéroïdes. Il faut y ajouter entre autres, les synthèses de la cortisone, la patuline, l'ellipticine, le lanostérol, la strychnine, l'acide lysergique avec E. Kornfeld, etc. La synthèse de la réserpine en 1956 a permis une fabrication industrielle parallèle à l'élaboration à partir des plantes. La chlorophylle elle-même a été synthétisée en 1960 et la céphalosporine C en 1965.

Pendant quelques années, Robert B. Woodward a joint ses forces à celles d'A. Eschenmoser de l'École polytechnique fédérale de Zurich pour aboutir, en 1972, à la synthèse totale de la vitamine B₁₂ (dont la carence entraîne l'anémie pernicieuse). Cette synthèse représentait un « Himalaya » de difficultés surmontées et ses progrès et rebondissements ont été suivis passionnément par la communauté chimique mondiale. La prostaglandine F_{2a} a été également synthétisée. Avec K. Bloch il a élucidé le rôle du squalène dans la biogenèse des stérols.

Le troisième domaine largement enrichi par les contributions du professeur Woodward est celui de la théorie chimique. Les problèmes posés par la synthèse de molécules organiques

compliquées sont tels que leur solution nécessite souvent des apports originaux en méthodologie ou en concepts. C'est ainsi que, dès 1941, il apportait les « règles » qui relient le maximum d'absorption ultraviolette à l'état de substitution des doubles liaisons. Citons aussi la structure sandwich du ferrocène qu'il a le premier proposée avec G. Wilkinson. Avec W. Moffitt et C. Djerassi il propose la règle de l'octant pour prévoir le signe de l'effet Cotton en dispersion rotatoire.

Mais son nom est particulièrement attaché, avec celui de R. Hoffmann, aux règles de sélection qui ont apporté la compréhension des réactions dites auparavant « sans mécanismes », comme celles de Diels-Alder et de Claisen-Cope dont il fait un usage intensif dans ses synthèses stéréosélectives.

Leur énorme champ d'application et leur stéréosélectivité leur donne un intérêt considérable. Le principe très simple de la conservation de la symétrie des orbitales apporté par Woodward et Hoffmann permet de prévoir ce qui est possible et ce qui ne l'est pas, aussi bien thermiquement que photochimiquement. Le principe découvert s'est avéré encore bien plus général, et éclaire toute la chimie. On s'accorde à penser que cette contribution est du même ordre de grandeur que la structure mésomère du benzène, ou le carbone tétraédrique. L'intérêt de cette notion de symétrie déborde largement la chimie organique.

Un tel palmarès paraît surhumain. R. B. Woodward était en effet unique. Plus de quatre cents jeunes gens sont venus travailler auprès de lui, beaucoup d'entre eux sont devenus à leur tour des maîtres.

Il a reçu plus de distinctions qu'il n'est possible d'énumérer ici. Citons simplement le Prix Nobel en 1965, la médaille Gibbs en 1967 et le premier prix Arthur Cope en 1972 (avec Hoffmann). Il était Docteur Honoris Causa de l'Université Pierre-et-Marie-Curie depuis 1975 et Membre Étranger de notre Académie depuis 1977. Il avait été très heureux de participer aux fêtes d'avril 1975 à cette occasion. Ce fut une de ses dernières joies.

Que sa famille veuille bien trouver ici l'expression de nos sincères condoléances.

OUVRAGES PRÉSENTÉS OU REÇUS

M. le Secrétaire perpétuel signale parmi les pièces imprimées de la Correspondance :

1° *L'énigme de la conversion des énergies*, par JEAN RIGAUD;

2° *Les grands Mammifères chefs de file de l'immigration oligocène et le problème de la limite éocène-oligocène en Europe*, par MICHEL BRUNET;

3° Rockefeller University. *Knowledge in Search of Understanding : The Frensham Papers*, édité par PAUL A. WEISS.

A 15 h 45 mn, l'Académie se forme en Comité secret.

La séance est levée à 18 h.

R. C.