

### Friedel (1832-1899)



(Photo Roger-Viollet)

Quelque quinze ans après Gerhardt et Wurtz, Strasbourg voit naître Charles Friedel, le 12 mars 1832. Son lycée protestant et sa Faculté des Sciences forment à leur tour le futur chimiste qui ne tient guère à diriger plus tard la banque paternelle. A vingt ans le jeune Charles est accueilli au Museum par son grand-père maternel, le zoologiste Georges Duvernoy. Ses études une fois terminées, il entre le 10 novembre 1854 au laboratoire de son compatriote Wurtz, comme élève payant, tout en trouvant une place de préparateur à l'École des Mines. Charles Friedel soutient sa thèse en 1869 seulement, à trente-sept ans, avec un travail très remarqué sur les aldéhydes et les cétones. Minéralogiste de vocation, il obtient en 1876 la chaire de minéralogie de la Sorbonne. Le voici cependant qui succède à Wurtz en 1884, puis qui obtient des pouvoirs publics la création d'une École de chimie industrielle \*. Il connaît la joie de voir se développer la nouvelle École lorsque la mort le surprend à soixante-sept ans, le 20 avril 1899.

\* Devenue aujourd'hui, comme on le sait, l'École Nationale Supérieure de Chimie.



Acétophénone, isopropanol, pinacone, pina-coline, acide triméthylacétique et autres

congénères, tels sont sans doute les termes nouveaux dont Friedel a su décrire les préparations et fixé les structures avec ses amis Ladenburg et Silva. Silicichloroforme, éther siliciformique, siliciiodoforme, iodure de silicium et autres apparentés, telles sont aussi les substances qu'il a obtenues dans une étude habile où un parallélisme s'est fait jour entre les réactivités du silicium et du carbone. Dérivés de l'oxyde titanique, tels sont encore les produits qui ont révélé ou confirmé à ses yeux une certaine analogie entre le titane et le fer, comme les notions d'isomorphisme avaient d'ailleurs permis de le prévoir. Recherches qui, toutes, avaient été suggérées par des vues théoriques plus ou moins dérivées des conceptions de Gerhardt.

Mais avec les travaux sur le chlorure d'aluminium, qui forment l'armature principale de l'œuvre, celle que tous les organiciens garderont longtemps en mémoire, rien qui vienne, au début, d'un raisonnement, d'une quelconque logique. Seule l'observation expérimentale en fixe le cours, avec son caractère si souvent fortuit chez ceux qui ne laissent pourtant rien au hasard.

Dans un premier temps, Friedel et Crafts cherchaient à convertir en iodure un chlorure organique à l'aide d'iodure d'aluminium, ou plus commodément à l'aide d'un mélange stœchiométrique d'iode et de poudre d'aluminium. Chacun l'imagine volontiers, la réaction était des plus violentes, mais elle ne conduisait pas pour autant à l'iodure organique cherché. Fait curieux, elle demeurait aussi vive si l'on supprimait l'iode, et l'aluminium se retrouvait alors dans la liqueur à l'état de chlorure. Fait encore plus singulier, le chlorure d'aluminium réagissant sur le benzène et le chlorure d'amylo conduisait à l'amylobenzène. Une remarquable méthode de substitution aromatique venait d'être trouvée. Elle conduisait aussitôt à obtenir le toluène, le xylène, le mésitylène, etc..., jusqu'à porter successivement l'action du chlorure de méthyle, en présence du chlorure d'aluminium, sur les six sommets benzéniques.

L'extension de la réaction de Friedel-Crafts est dès lors exceptionnellement rapide. En opérant dans la série benzénique, on obtient les homologues du diphenylméthane. Le chloroforme fournit le triphenylméthane, de l'acétylène on passe au styrolène. Le naphthalène, l'anthracène, le fluorène, et en général tous les acènes obéissent aux mêmes réactions, à l'exception toutefois d'une suite d'hétérocycles oxygénés, soufrés ou azotés, et de certains hydrocarbures fournissant des produits secondaires parfois imprévus. On peut d'autre part obtenir à l'aide de phosgène ou de chlorures d'acides de nombreuses cétones symétriques ou

dissymétriques. Innombrables sont aujourd'hui les exemples des synthèses pratiquées à l'aide de chlorure d'aluminium, selon de larges variantes expérimentales.

\* \* \*

N'ayant pu passer ici en revue, dans le détail, les nombreuses et importantes recherches de Friedel, nous nous devons cependant de rappeler l'intérêt exceptionnel qu'il tint à réserver à la Société Chimique.

Élu à vingt-six ans, le 29 mai 1858, en même temps que Wurtz, Friedel devient aussitôt l'un des membres les plus actifs du groupement scientifique qui venait à peine d'être fondé. Il en devenait le secrétaire en 1862, puis il prenait en charge la direction de son *Bulletin* et trouvait avec son ami Scheurer-Kestner les ressources que réclamait d'urgence une situation financière en péril. Friedel tentait aussi, dans le même temps, de créer au sein de la Société une section industrielle qui, hélas,

devait être bientôt décevante. La Société Chimique sut prouver sa gratitude à cet animateur fervent en le portant quatre fois à sa présidence, en 1870, 1871, 1880 et 1888.

L'Angleterre n'honora pas moins Friedel en lui décernant sa très enviable médaille Davy, puis, le 15 août 1894, en le nommant docteur *honoris causa* de l'Université d'Oxford.

Chemicus