

ral, lisant encore Lucrèce et Sénèque, à livre ouvert, est resté très attaché à la culture littéraire classique) ;

— quelques mois seulement avant de mourir, il donne encore son dernier ouvrage : un important traité sur l'analyse des gaz ;

— quant à ses communications à l'Académie des Sciences, on peut dire que son décès seul en a interrompu le cours : le 14 janvier 1907, C. R. sur la mécanique chimique ; un autre le 13 février ; — et le dernier, en collaboration avec Landrien, sera publié après sa mort-même aux C. R. de mars 1907.

C'est le 18 mars 1907, au Palais de l'Institut où il vivait alors, qu'il s'éteindra épuisé après avoir lui-même veillé jusqu'à la fin sa chère épouse, morte quelques heures plus tôt seulement.

Honoré de funérailles nationales, en présence du Président de la République et de tout le Gouvernement (président Georges Clemenceau), Marcelin Berthelot a été enterré avec son inséparable épouse — au Panthéon.

A son tour, il devait recevoir son monument, inauguré le 20 mai 1917 : de la main du sculpteur de St Marceau, et vis-à-vis de celui de Claude Bernard, devant sa chère maison du Collège de France.

Telles sont la vie et l'œuvre de Marcelin Berthelot, père de la synthèse organique, de la Thermo-chimie et de la Mécanique Chimique, qui a permis le développement de la théorie moderne des explosifs.

La fin de cette existence de labeur scientifique est auréolée d'honneurs : pour son cinquantenaire scientifique, au cours d'une grande cérémonie, le 24 novembre 1901, il a reçu — outre l'hommage des savants du monde entier — la Grand-Croix de la Légion d'Honneur (couronnement d'une ascension commencée, comme Chevalier, le 13 août 1861).

Il appartient alors à toutes les grandes Académies scientifiques : Société Royale de Londres, Académies des Sciences de Berlin, Vienne, St-Petersbourg, Stockholm, Dublin, Copenhague, Munich, Turin, Amsterdam, Hongrie, Boston, Lisbonne, etc., Sté de Physique de Genève, Sté des Naturalistes de Moscou...

Secrétaire perpétuel de l'Académie des Sciences depuis 1889, il sera élu à l'Académie Française en 1901 (au fauteuil de Joseph Bertrand, et c'est Jules Lemaître qui le reçoit).

C'est lui qui, pour l'inauguration de la statue de Lavoisier — place de la Madeline, le 27 juillet 1900 — a prononcé l'éloge de son immortel prédécesseur.

Aussi grand professeur que génial savant, Berthelot (au contraire de Lavoisier) laissera nombre d'illustres disciples, français ou étrangers : Jungfleisch (et même Nernst), Barbier, Sabatier, André, Joannis, de Forcrand, Guntz, Recoura ; et à l'étranger : Louguinine, Croustehoff, Ossipoff, Timoféïeff, Werner, etc., en Russie ; Fogh au Danemark ; A. Werner, en Suisse ; Hartog, en Angleterre ; Bredig, en Allemagne ; Paul Henry, en Belgique...

Œuvres de Marcelin Berthelot :

Au total, plus de 1550 communications, discours, publications et ouvrages ; en particulier :

— 500 à 600 mémoires aux C.R. Académie des Sciences (de 1850 à 1888).

— Leçons sur les principes sucrés de l'isomérisation — professées à la Société de Chimie de Paris (1862-63).

— Leçons sur les méthodes générales de synthèse — professées au Collège de France en 1864.

— Leçons sur la Thermo-chimie — professées au Collège de France (publiées en 1865 ; rééditées en 1880 et 1883).

— La Synthèse Chimique (in-8 - 1875, et plus de six éditions successives).

— Traité élémentaire de Chimie Organique (2 vol. in-8 - 1872, puis deux éditions en collaboration avec Jungfleisch).

— Essai de Mécanique Chimique fondée sur la Thermo-chimie (1879 - 2 vol. in-8).

— Sur la force des matières explosives d'après la Thermo-chimie (3^e édit. en 1883 - 2 vol. in-8).

— Les origines de l'alchimie (1885 - in-8) : ouvrage historique et philosophique.

— Science et Philosophie (1886 - in-8).

— La révolution chimique, Lavoisier (1890).

— La Grande Encyclopédie, où Berthelot rédigea d'ailleurs certains articles (il fournit en particulier un article documentaire complétant celui sur la Poudre), fut publiée de 1885 à 1902. L'article technique, signé de Barral, date de 1891.

L'INGÉNIEUR GÉNÉRAL MAUROUARD (1822-1910)

Avec Maurouard, nous atteignons, dans cette revue des personnalités, les grands fonctionnaires militaires qui ont contribué, par leur action et leur autorité technique et morale, à donner sa place actuelle au Service des Poudres moderne.

Gustave Maurouard naquit à St-Lô, le 7 septembre 1822.

Les débuts de sa carrière, au milieu du XIX^e siècle, (il fait partie de la promotion polytechnicienne de 1842), se situent alors que les Poudres, placées sous le boisseau de l'Artillerie, n'ont plus qu'un rôle relativement mineur : ayant suivi la Révolution, puis l'Empire, cette administration ne semble pas avoir trouvé la confiance des monarchies du XIX^e siècle, qui ont profité d'occasions d'ordre économique pour la mettre en tutelle étroite des services du ministère, et plus précisément du service technique qui est son principal client : on est loin de l'indépendance par rapport aux ministères consommateurs.

C'est justement Maurouard qui aura l'honneur de présider à l'autonomie retrouvée avec la III^e République.

Nous avons vu le jeune ingénieur, à Metz, réaliser en 1856, d'importantes améliorations dans la fabrication du charbon de bois pour la poudre ; l'une des moindres n'est pas l'allongement du service des autoclaves par la mobilité du cylindre de carbonisation, qu'on peut donc retirer de l'enveloppe briquetée dès la fin de la combustion, et laisser refroidir avant de vider son contenu en étouffoirs.

Quelques années plus tard, l'on retrouve Maurouard désigné comme directeur-construteur de la poudrerie de Sevran-Livry, décidée par décret du 27 décembre 1865 — et commencée en août 1868.

Mais il n'aura pas le temps d'achever cet établissement que la guerre de 1870, et l'avance foudroyante des Allemands, viennent bouleverser tous les plans : inutile de poursuivre pour l'instant à Sevran une poudrerie vouée à l'occupation ennemie.

Par contre, une fois décidée la défense du camp retranché de Paris contre l'ennemi, une poudrerie va être

implantée dans la capitale (entreprise audacieuse requérant un personnel d'élite); de même que le matériel de Sevran sera canalisé vers cette poudrerie improvisée, de même aussi Maurouard sera désigné comme directeur de l'Établissement des Poudres pour la grande résistance.

On a vu par ailleurs comment les constructeurs et exploitants de la Poudrerie Philippe-Auguste surent se montrer à la hauteur de leur tâche, et effacer le souvenir des imprudences de 1791.

Après l'armistice, et la libération du territoire, le Service des Poudres reprendra son activité, et d'abord reconstituera les approvisionnements de guerre, réduits à zéro.

Le projet primitif de Sevran est repris et terminé en 1873.

C'est ensuite l'autonomie progressivement affirmée — de 1873 à 1878 — pour le Service des Poudres, dans le cadre de la Défense Nationale (de ce moment, date en somme la position moderne de notre service). Maurouard, tant par ses antécédents que par son activité à Paris, est tout désigné pour être le premier directeur du Service, quand celui-ci est individualisé selon la 6^e direction du ministère de la Guerre.

Il va ainsi présider à la transformation des Poudres en une industrie moderne, et sera l'un des directeurs dont l'action pourra s'exercer le plus longuement : c'est sous son égide que la poudre noire cèdera le pas aux poudres B d'une part, aux explosifs (mélinite) d'autre part : en 1892, quand l'Inspecteur Général Maurouard se retirera des fonctions actives, le Service des Poudres n'a plus grande ressemblance avec celui de Louis-Philippe et de Napoléon : l'administration que laisse son premier directeur autonome ressemble déjà beaucoup à l'industrie moderne qui permettra la victoire de 1914-18.

L'INGÉNIEUR GÉNÉRAL PAUL VIEILLE (1854-1934)

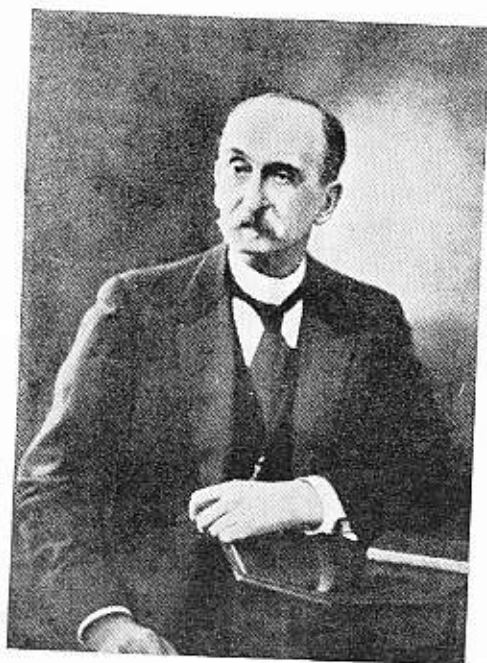
Nous trouvons ici un grand technicien de laboratoire, savant et inventeur, qui permettra à la fin du XIX^e siècle l'essor des poudres à la nitrocellulose, et le renouveau de l'industrie des produits propulsifs des armes à feu.

Né à Paris, le 2 septembre 1854, Paul Vieille entre à Polytechnique en 1873 : il fera donc un très jeune élève-ingénieur des Poudres et Salpêtres dès 1875.

C'est le moment où Berthelot et Sarrau développent l'application de la thermochimie, à la mécanique des explosifs. Très vite, le jeune ingénieur, affecté au Laboratoire Central des Poudres, se passionne pour ces développements scientifiques et techniques, et il commencera, à partir de 1879, à publier à son tour les résultats de ses recherches.

Comme l'a fort justement exprimé en 1934 le Professeur Urbain, c'est grâce à une pléiade de chercheurs, parmi lesquels en premier lieu Berthelot, Sarrau et Vieille, que la technique des poudres et explosifs a vraiment quitté le stade de l'art professionnel pour accéder au véritable rang de science.

Vieille reste surtout connu de la postérité comme inventeur des poudres B ; et c'est très jeune pour une telle découverte, qu'il obtiendra dès 1887 le prix Montyon, à lui décerné par l'Académie Française pour ses recherches sur la Mécanique des Explosifs ; suivra en 1889 le prix Leconte (la plus haute récompense que puisse attribuer



L'ingénieur général Paul Vieille (1854-1934)

l'Académie). Viennent en même temps les premiers grades de la Légion d'Honneur : chevalier en 1885, officier en 1890.

En fait, l'invention des poudres colloïdales n'est que l'aboutissement, presque accessoire sur le plan purement scientifique, d'études approfondies sur la combustion des substances explosives.

Se rendant compte de l'insuffisance des méthodes expérimentales, Vieille, en collaboration avec Sarrau, perfectionne l'éprouvette Schultz, la munît d'un enregistreur de temps, mesure les hautes pressions d'explosion par un crusher-enregistreur de son invention (encore utilisé), peut alors développer l'étude systématique des modes de combustion de la poudre. Il précise la notion de progressivité et c'est ainsi qu'il en vient à l'invention des nouvelles poudres (1884) : on sait le sort extraordinaire réservé dans l'armement moderne aux poudres colloïdales progressives, qui vont dominer la rénovation de l'artillerie et des armes d'infanterie dans tout le début du XX^e siècle.

En 1893, il publiera son « Étude sur le mode de combustion des matières explosives », où il prouve la régularité de la combustion des poudres colloïdales sous haute pression, par couches parallèles : c'est le principe, toujours valable, du réglage de la poudre pour le tir dans les armes à feu.

C'est avec Berthelot qu'il mit au point les premières bombes calorimétriques (cet appareil fondamental du laboratoire balistique, qui devait permettre le réglage des fabrications de poudre sans qu'il soit besoin de tir au canon, autrement que pour un contrôle final).

Grand spécialiste de l'étude de la loi élémentaire de combustion, Vieille l'a appliquée d'abord aux poudres (et aussi bien aux poudres noires — et brunes — qu'aux poudres colloïdales).

Il a précisé les principales anomalies de pression au tir (phénomènes de pressions ondulatoires), et leurs conséquences pour l'arme.