

Jean-Baptiste Dumas (1800-1884) et l'agriculture

Myriam Scheidecker-Chevallier* maître de conférences

Summary : *Jean-Baptiste Dumas (1800-1884) and the agriculture*

J.-B. Dumas, the famous French chemist, who was Agriculture Ministry (1849-1851) firmly established, along J.-D. Boussingault, the theoretical bases of the agricultural chemistry. Besides he tried to bring practical solutions to the problems agriculture faced in this time : the struggle against phylloxera and fertilizers manufacturing

Mots clés : *J.-B. Dumas, chimie, agriculture, phylloxera, engrais.*

Key-words : *J.-B. Dumas, chemistry, agriculture, phylloxera, fertilizers.*

La carrière scientifique de Jean-Baptiste Dumas s'est déroulée à une période particulièrement féconde de l'histoire de la chimie. Il a été un chef d'école très influent, et nombre de ses élèves sont devenus des chimistes de premier rang [1]. Il s'est distingué aussi bien en chimie théorique - classification des corps simples et des composés organiques, théorie des substitutions, théorie des types - qu'en chimie expérimentale où ses résultats rigoureux, précis et fiables lui ont permis de rechercher ou de corriger les constantes de la chimie de l'époque, en particulier les poids atomiques. Il s'est particulièrement intéressé aux applications des avancées de la chimie à la physiologie des êtres vivants et à l'agriculture. S'il n'a pas mené en chimie agronomique des recherches continues et pointues comme un Boussingault ou un Payen en France, un Liebig en Allemagne..., il a pesé de toute son autorité pour encourager les recherches et collaborer avec ses collègues dans ce domaine. Sur les quelques 850 mémoires, comptes rendus, notes, rapports, commentaires... que comporte son œuvre scientifique

[2], 150 au moins traitent de questions d'agronomie ou d'agriculture. La majorité de ses articles, dans ce domaine, ont été publiés dans les *Comptes rendus de l'Académie des sciences* ou dans le *Bulletin de la Société pour l'encouragement de l'industrie nationale*.

Nous nous proposons, dans le cadre de ce colloque, de faire un peu mieux connaître l'apport de ce grand chimiste français, ministre de l'Agriculture de 1849 à 1851, dans le domaine de l'agriculture.

Les bases théoriques de la chimie agricole de J.-B. Dumas

En 1844, paraît la 3^e édition d'un ouvrage signé de J.-B. Dumas et Boussingault « *Essai de statique chimique des êtres organisés* » [3] dont le but est de : « *fournir des connaissances chimiques nouvelles applicables en physiologie générale, médecine et agriculture* ».

Les analyses effectuées, de la semence primitive à la plante épanouie, montrent que la plante au cours de sa croissance fixe du carbone en décomposant le CO₂ de l'air et de l'hydrogène en décomposant l'eau ; les animaux, à l'inverse dégagent du CO₂ et de l'H₂O. Ainsi, le cycle de la vie se déroule à la surface du globe de telle façon que les plantes décomposent les molécules de

CO₂, de l'H₂O, des oxydes d'azote contenues dans l'air ou le sol et s'emparent des éléments C, H, O, N pour construire toutes les matières organiques qu'elles cèdent aux animaux qui s'en nourrissent. Ceux-ci à leur tour reforment du CO₂, de l'H₂O et de l'oxyde d'ammonium qui retournent à l'air ou dans le sol. Le végétal de façon habituelle joue le rôle de producteur mais, par moment, il se fait consommateur comme l'animal. De plus, les analyses révèlent sans ambiguïté que la matière ligneuse, l'amidon, les gommages et le sucre dans la plante, la fibrine, l'albumine, le caséum dans l'animal sont des produits identiques et fondamentaux des deux règnes.

L'application à l'agriculture coule de source : la chimie est assez avancée pour produire artificiellement des engrais qui fourniront à la plante, les éléments dont elle a besoin pour construire les tissus végétaux d'une part et les tissus animaux après le processus physiologique de la digestion.

J.-B. Dumas, ministre de l'Agriculture

Dumas, en 1848, siège à l'Assemblée législative où il monte à la tribune lors de la discussion sur la question des sucres. Il est nommé ministre de l'Agriculture et du Commerce, par décret du président de la République le

Communication

* Université de Nice-Sophia-Antipolis, Centre recherche histoire des idées, UPRES A 6045 CNRS, Faculté des Lettres, Arts et Sciences humaines, 98, bd. E. Herriot, BP 209, 06204 Nice Cedex 3.
Tél. : 04.92.09.93.84. Fax : 04.93.37.54.81.
E-mail : scheidec@unice.fr

31 octobre 1849. La situation est particulièrement difficile et la tâche immense [4]. Il lui faut : 1. améliorer le sort des classes ouvrières et paysannes et pour cela créer des colonies agricoles, 2. favoriser l'élevage du bétail, régler le commerce des grains et de la boucherie, 3. organiser le Crédit Foncier, les Secours mutuels, 4. encourager la pratique des irrigations et du drainage, 5. instituer l'enseignement agricole à tous les degrés, etc. Il propose la reconstitution du Conseil général de l'agriculture et du commerce, et organise le travail des commissions. Payen est envoyé en Angleterre pour étudier les procédés de culture de rouissage et de préparation du lin, les travaux de drainage et d'exploitation de la tourbe, la fabrication et l'emploi des engrais commerciaux. Brongniart se rend en Sologne pour les plantations de pins maritimes et les assolements. Doyère s'occupe de la destruction de l'alucite qui dévore les récoltes de froment et propose l'ensilage. Valenciennes se rend en Allemagne pour étudier la pisciculture.

Dumas doit même instituer un prix de 10 000 F en faveur de l'auteur d'un procédé efficace contre la péripneumonie contagieuse des bêtes à cornes. Il doit s'occuper de la répression des fraudes des engrais artificiels, organiser le Crédit Foncier, le Crédit Agricole et le Code rural, réformer les systèmes douaniers. Il fait baisser de moitié l'impôt sur le sucre et fait voter un certain nombre de lois sociales. En 1951, il est obligé d'abandonner sa charge ministérielle. En si peu de temps les réformes utiles, les institutions à construire sont à peine commencées ; heureusement, en dehors de la sphère politique, il poursuivra son travail dans de multiples commissions où l'on appréciera sa compétence. C'est ainsi que sur les conseils de Dumas, en 1852, afin de normaliser le marché de certains engrais, Bobière fonde à Nantes la première « station agronomique ».

La lutte contre le phylloxera

Le phylloxera fait son apparition, en 1864, dans le Vaucluse et envahit les vignes des Bouches-du-Rhône dès 1866. En 1868, les associations agricoles s'alarment, une commission présidée par

Dumas se réunit ; elle ne peut empêcher cependant que le mal, après avoir dévasté le Midi, franchisse Lyon, le Bordelais et les Charentes. En 1874, on monopolise les Compagnies des Chemins de fer pour disposer de fonds.

En 1876, Dumas publie dans la prestigieuse revue des *Annales de physique et de chimie* une étude complète qui fait le point sur la question [5]. L'insecte incriminé dans la maladie de la vigne se présente sous deux formes : 1. aptère, l'hiver, où il reste fixé sur les racines de la vigne et 2. ailé, l'été, ce qui permet à la contamination de se propager sur un grand rayon géographique. Dumas, d'une façon très systématique, montrant par là la maîtrise de sa méthode scientifique, fait des tests avec divers produits pouvant servir d'insecticides. Le sulfure de carbone donne de bons résultats mais présente de nombreux inconvénients : prix élevé, grande volatilité, inflammable et détonnant mêlé à l'air, vénéneux... Tout le problème est de savoir quelle dose utiliser sans nuire à la vigne.

Le sulfocarbonate de potassium est tout aussi efficace sans avoir les mêmes inconvénients : il est sous une forme solide ou liquide donc plus facile à manipuler et se décompose lentement sous l'effet de l'acide carbonique pour donner du SC_2 et H_2S , de plus par la potasse qu'il contient il fournit un excellent engrais en se décomposant.

Il essaye le sulfocarbonate de sodium qui offre le même avantage que celui de potassium excepté le rôle d'engrais ; le sulfocarbonate de baryum est un poison moins rapide mais d'un effet plus durable.

De plus, l'huile d'anthracène utilisée pour le badigeonnage des ceps, permet la destruction des œufs, l'hiver.

La chimie ne réussira pas à venir à bout de ce fléau ; il faudra attendre Viala qui en greffant la vigne française sur des vignes américaines résistantes à cet insecte sauvera le vignoble français.

Le rapport sur les engrais

En 1866, Dumas en tant que vice-président de la commission des engrais adresse au ministre de l'Agriculture, du commerce et des travaux-publics un rapport sur le sujet [6].

La terre cultivée s'épuise et l'homme

doit rendre à la terre ce qu'il y a pris : c'est une loi de la nature. Les engrais sont indispensables à l'agriculture, qu'ils soient naturels - fumier de ferme, fucus, algues, débris de poissons et de coquillages, eaux mères des marais salants, guano, phosphate de chaux naturel, vidanges et immondices des villes, etc. - ou artificiels, c'est-à-dire chimiques. La chimie ne peut encore se permettre de produire les engrais à partir des éléments, mais elle peut déjà par de simples transformations fabriquer des sels ammoniacaux ou des nitrates. Elle peut intervenir aussi pour le traitement des déchets des villes, la purification des engrais des mers, la désagrégation des engrais fossiles et minéraux, la concentration de leurs principes actifs.

La commission cherche le moyen d'éviter les fraudes sur les engrais ; celles-ci ne se produisent pas sur les lieux mêmes de la production mais sont le fait des marchands en gros, des intermédiaires, qui font des manipulations sur les produits pour tromper les agriculteurs. Or souligne Dumas : « *s'il est une fraude qui doive plus qu'aucune autre inspirer la sévérité du législateur et du magistrat, c'est celle, à coup sûr qui s'attaque à toutes les espérances du laboureur* » [7].

Le rapport met particulièrement l'accent sur : 1. l'exigence d'une loi qui permette l'énergique répression des fraudes, 2. la réglementation au sujet du commerce du guano, 3. les modifications à la loi sur les établissements insalubres pour faciliter le dépôt, la préparation et la conservation des matières des vidanges des villes, 4. l'invitation pour les cultivateurs français à suivre l'exemple des chinois qui recueillent les vidanges et les débris animaux de toute nature, 5. l'exploitation des gisements de phosphate de chaux ; celle-ci doit être surveillée et la substance obtenue vulgarisée.

En guise de conclusion sur les liens de Dumas avec l'agriculture, nous laisserons la parole à l'ingénieur A. Ronna qui écrivait en 1885, dans le *Génie Civil*, un an après la mort du grand chimiste : « *Chimiste, agronome, ministre, président de sociétés scientifiques, Dumas révérait l'agriculture qu'il avait si richement dotée de ses découvertes et si noblement servie : l'agriculture reconnaissante ne l'oubliera pas !* » [8].

Références

- [1] Kolsterman L.-J., A research school of chemistry in the nineteenth century : J.-B. Dumas and his students, *Annals of science*, **1985**, 42, part I, p. 1-40 ; part II, p. 41-80.
- [2] Maindron M., *L'œuvre de J.-B. Dumas*, Masson Paris, **1886**, p. 1-64.
- [3] Dumas J.-B., Boussingault J.-D., *Essai de statique chimique des êtres organisés*, 3^e ed., Fortin, Masson et Cie Libraires, Paris, **1844**.
- [4] Ronna A., J.-B. Dumas agronome, *Génie Civil*, **1885**, p. 193-194, 206-208, 218-220.
- [5] Dumas J.-B., Études sur le phylloxera et sur les sulfocarbonates, *Annales de chimie et de physique*, **1876**, vol. 6, 5^e série, p. 5-113.
- [6] Dumas J.-B., Rapport de l'enquête sur les engrais, *Bulletin de la Société d'encouragement pour l'industrie nationale*, **1866**, vol. 3, 2^e série, p. 584-615.
- [7] Dumas J.-B., Lettre de M. Dumas à M.-P. Thénard, *Bulletin de la Société d'encouragement pour l'industrie nationale*, **1857**, vol.4, 2^e série, p. 49.
- [8] Ronna A., *loc. cit.*, p. 220.



D.R.