

Josette FOURNIER

Professeur honoraire des universités françaises
josette.fournier4@orange.fr

Jean-Antoine Chaptal (1756-1832), le goût d'instruire

La première partie de cet article a été publiée dans le numéro de Chimie Nouvelle précédant celui-ci (141).

9. Des innovations, les Arts et Métiers

Par les lois du 19 ventôse an XI (10 mars 1803) et du 22 ventôse an XII (13 mars 1804), le ministère de Chaptal rétablit les doctorats, respectivement en médecine et en droit, qui seront conservés dans l'organisation de l'Université impériale (1806).

Une originalité de son Rapport est de prévoir un enseignement de chimie et de mécanique à des adolescents destinés à des métiers industriels. Pour la mécanique il prend appui sur Claude Pierre Molard (1759-1837), l'un des trois démonstrateurs du Conservatoire des Arts et Métiers. Ils se connaissent depuis 1794, ils avaient travaillé ensemble, Molard comme chef du Bureau des Arts de la commission d'Agriculture et des Arts, et Chaptal comme régisseur des Poudres et Salpêtres. Leurs relations sont amicales. Le 23 thermidor an VIII (11 août 1800), Chaptal écrit à Molard : « Chargé mon cher ami, de présenter un plan général d'Instruction publique, je vous prie de vous occuper d'un plan d'organisation pour une école de mécanique. L'occasion sera belle pour réaliser nos projets ».

Molard avait documenté l'abbé Grégoire, Chaptal prend connaissance de leurs rapports au Conseil des Cinq-Cents et à celui des Anciens, et du règlement intérieur du Conservatoire rédigé par Molard (1796) où sont prévus une galerie de modèles les plus récents, une bibliothèque technique et un atelier de construction de prototypes. En 1798 Molard avait tracé un programme d'enseignement de dessin géométrique et de technologie suivi par quelques élèves dont le fils de Berthollet. Le 26 janvier 1800, Molard avait protesté auprès du ministre contre un projet de substitution d'une École centrale au Conservatoire. C'est l'influence de Molard qui explique la place donnée au Conservatoire dans le *Rapport et projet de loi sur l'instruction publique* [25]. Devenu un dépôt de modèles, c'est la « bibliothèque » des artistes. Chaptal propose un enseignement pour adolescents, en quatre parties : la mécanique et l'hydraulique, l'art et la construction des machines et outils, la chimie appliquée aux arts, et l'art du dessin, avec l'établissement d'écoles semblables en province, à Bruxelles, Lyon et Toulouse. Devenu ministre en novembre 1800, il ne parviendra pas à réaliser son projet en entier au Conservatoire mais il réussit à y créer une école

de filature et de tissage en profitant du dépôt des machines à carder et filer le coton primées au concours de 1802. Le 12 juin 1804 (23 prairial an XII), dans un Rapport au ministre, Molard exprime la nécessité de former des conducteurs de ces machines pour s'affranchir du recours à des conducteurs anglais. Dès le 19 juin (30 prairial an XII) il est entendu, et le 21 juin, au *Moniteur*, les préfets sont invités à désigner les premiers élèves. L'enseignement du dessin de machines, demandé par Molard en 1798, sera généralisé de 1806 à 1814.

Le duc de la Rochefoucauld-Liancourt avait fondé une École de métiers en 1788 chez lui, il avait émigré en 1792. De retour en 1799, il convainc Lucien Bonaparte de transférer et subordonner au Prytanée militaire de Compiègne en juin 1800 ce qui restait de son École. Un règlement de Chaptal du 16 juillet 1801 (24 messidor an IX) incline l'école à « l'apprentissage des métiers et la théorie des arts ». Bonaparte lui-même visite Compiègne. Il nomme une commission d'étude des programmes, avec Monge, Berthollet et Laplace, elle fait de Compiègne une École d'Arts et Métiers destinée à former des ouvriers qualifiés et des contremaîtres de manufactures (décret du 6 ventôse an XI ou 25 février 1803). En 1805 le duc inspecte l'école de Compiègne à la demande de Chaptal et recommande son transfert à Châlons-sur-Marne. Le transfert décidé par le décret du 5 septembre 1806 se fait à pied en formation militaire entre le 8 décembre et le 2 janvier 1807.

Le 7 mars 1806, quelques bons élèves sont dirigés vers la mécanique de précision. En 1807, 7 élèves sont en apprentissage, 2 chez Lenoir, 1 chez Fortin, 4 chez Ferdinand Berthoud.

Les directeurs sulpiciens du séminaire d'Angers avaient la main sur un collège à Beaupréau dans les Mauges. La tourmente vendéenne avait entraîné sa fermeture définitive au printemps 1793. Déclarés biens nationaux, les terres furent vendues mais les bâtiments restèrent sans acquéreurs propriété de l'État. Le conventionnel La Revellière-Lépeaux était l'un de ses anciens élèves. Par un décret du 19 mai 1804 et malgré l'avis défavorable du

préfet de Maine-et-Loire, Bourdon de Vatry, le gouvernement décida d'y installer une seconde École des Arts et Métiers, en transférant soixante à quatre-vingts élèves de la première. Des travaux de réparation ne commencèrent à Beaupréau qu'en 1807, l'installation attendit 1811. L'abbé Montgazon avait commencé à recréer l'ancien collège à côté. L'École était dirigée par François Emmanuel Molard, frère cadet de Claude Pierre, qui entretenait des relations apaisées avec le pays sans être néanmoins accepté. 1811 fut une année de disette, on savait les pensionnaires du collège clérical bien nourris par les propriétaires vendéens revenus d'exil. Les préfets successifs demandaient le transfert de l'École à Angers à cause du manque de ressources offertes par le pays pour l'établissement. Le 23 mars 1815 le duc de Bourbon tentait de susciter un nouveau soulèvement de la Vendée. Le retour de Napoléon fut cause de violences contre les élèves et le personnel. En mai 1815 l'École « tout entière, directeur, professeurs, élèves, employés, prit de très grand matin et en silence la route de Chalonnes », encadrée par la gendarmerie. Elle fut recueillie à Angers dans les bâtiments de l'ancienne abbaye du Ronceray où elle se trouve encore [29].

10. La disparition des Écoles Centrales

Lakanal avait fait décréter par la Convention, le 30 octobre 1794, la création d'une *École normale* où seraient formés des *instituteurs* pour de nouvelles écoles publiques destinées à remplacer les collèges religieux. Le décret du 26 février 1795 avait créé des *Écoles centrales*, sortes de lycées pour les enfants à partir de douze ans, tous externes, une par département. Leur programme n'a paru que le 25 octobre 1795. Les jugements sur ces Écoles sont contrastés. Duruy, en 1881, estime que seules « trois prospérèrent, celles de Paris, Besançon et Montpellier ». Les professeurs n'ont pas partout été payés régulièrement, les locaux et les professeurs difficiles à trouver et à équiper. Dans certains départements la concurrence entre villes pour l'implantation de l'École et la résistance des anciens collèges a neutralisé le développement. Dans d'autres, ce sont les maîtres défroqués qui

passent avec enthousiasme aux nouvelles écoles publiques en emmenant leurs instruments de travail.

Des voix s'exprimeront après Chaptal pour rappeler que ce sont les Écoles centrales [30] qui ont formé les grands savants de la génération des Chevreul (1786-1889) à Angers, Dulong (1785-1838) à Rouen, Arago (1786-1853) à Perpignan, Cauchy (1789-1857) à Paris-Panthéon... Picavet cite les titres et distinctions des professeurs, leurs publications, leurs lettres publiées dans *La Décade philosophique* qui ne témoignent pas d'écoles désertes, leurs propositions d'améliorations, l'avenir brillant de nombreux élèves, mais aussi les pénuries de locaux adaptés et d'équipement pour les cours scientifiques, les dénigrements et oppositions locales de ceux qui voulaient revenir aux anciens collèges religieux. « On s'aperçoit bien vite, après le 18 brumaire, que les écoles centrales, comme toutes les autres institutions de la Révolution, sont menacées et sur le point d'être détruites ».

Dans la *Décade* du 20 messidor an VIII, un professeur demandait au gouvernement « de modifier, de perfectionner ces établissements, mais non de les détruire ».

Dans le 27^e volume (sept-déc. 1800, 1^{er} trimestre an IX), un « père de famille » écrit : « À en croire les bruits qui circulent, le nouveau système d'instruction publique tombe déjà de vétusté, et un nouveau plan va lui être substitué.

[...] Depuis cinq ans les écoles centrales sont en activité ; elles ont triomphé de tous les obstacles, déjà elles commencent à répondre à l'attente et au vœu national ; mais la manie des innovations jette l'alarme dans l'âme de tous ceux qui voudraient que l'on améliorât et que l'on ne détruisît pas.

Aujourd'hui ce n'est plus l'ensemble qui est menacé, on daigne conserver les écoles centrales, mais on veut qu'elles soient mutilées.

La chaire de morale et de législation que les philosophes ne cessaient d'appeler depuis tant de siècles, qui dans tous les pays où brille une

étincelle de liberté a toujours été établie, doit être proscrite.

On se demande avec étonnement par quel motif l'étude des vérités sociales ne doit plus avoir lieu ? Pourquoi on voudrait imposer silence aux organes des sciences morales et politiques, lorsque tout citoyen qui connaît et respecte sa dignité, s'écrie, avec l'Assemblée constituante, que *l'ignorance, l'oubli ou le mépris des droits de l'homme sont les seules causes des malheurs publics et de la corruption des gouvernements ?*

Serait-il possible qu'au moment où une constitution, née de la longue épreuve de toutes les erreurs politiques, s'établit, la science, qui a le plus contribué à la consolider, fût réprouvée ? [...] Ces écoles sont ouvertes, elles prospèrent, et on voudrait les fermer !

Le gouvernement est trop éclairé et trop ami des principes pour porter à l'instruction publique une atteinte si meurtrière. Il sait que le plus beau privilège d'une nation libre, est celui de s'instruire de ses droits et de ses devoirs.

Puisse ce vœu de tous les hommes de bien, être connu du Gouvernement, afin qu'il maintienne une institution si belle et si nécessaire ! »

Conçues par Condorcet, Lakanal et Daunou, inspirées des Encyclopédistes et des Idéologues, adoptées par le décret de la Convention (7 ventôse an III, 25 février 1795), installées par Nicolas François de Neufchâteau, ministre de l'Intérieur sous le Directoire, discutées pour leur originalité, diverses, elles sont supprimées par Chaptal (loi du 11 floréal an X, 1^{er} mai 1802), sur le Rapport de son prédécesseur, du 1^{er} germinal an VIII (22 mars 1800), et remplacées progressivement par les lycées napoléoniens, un « au moins par arrondissement de chaque cour d'appel », dotés d'au moins huit professeurs. « L'administration sera confiée à un proviseur » ayant « immédiatement sous lui un censeur des études [...] », au lieu d'être diluée entre les professeurs comme dans les Écoles centrales. Du 21 vendémiaire

an XI (16 octobre 1802) au 16 floréal an XII (6 mai 1804), 45 lycées sont créés, 36 pour l'ancienne France et 9 pour les départements nouveaux. Le 21 prairial an XI (10 juin 1803) un Règlement général les met sous une loi commune. Bien que, dans des Instructions aux Inspecteurs généraux, le 13 brumaire an XI (4 novembre 1802), Fourcroy, directeur général de l'Instruction publique, écrive que « La nouvelle loi, en y substituant des lycées, n'a point voulu supprimer entièrement et sans remplacement les Écoles centrales ; elle n'en a élagué que le superflu dans le nombre et les genres d'enseignement [...] », c'était bien le démantèlement des Écoles centrales, puisque Fourcroy continuait : « Telles qu'elles sont, elles contiennent en matériaux d'instruction et en hommes chargés de les mettre en œuvre, tout ce qu'il faudra donner aux lycées ».

Les Écoles centrales devaient disposer d'un jardin botanique qu'il faut planter et cultiver, d'une bibliothèque et de collections en sciences naturelles. Les enseignements de physique et chimie, pratiques et expérimentaux, nécessitent des matériels et des produits. L'enseignement scientifique ainsi conçu est nouveau. Celui de l'histoire, de la grammaire, aussi. Sans internat les élèves doivent trouver à se loger. Les ouvrages sur l'histoire de ces écoles font état de fréquentes réponses négatives du ministre Chaptal aux demandes d'aides qui lui sont présentées. Les écoles, administrées par leurs enseignants, utilisent leurs réseaux de connaissances pour se procurer ce qui manque, dans les dépôts nationaux provenant des biens d'émigrés, des anciens collèges confessionnels et des communautés religieuses, ou, comme J.-B. Biot à Beauvais, ancien élève de Haüy aux leçons de l'École normale [31] de l'an III, auprès du Muséum par exemple. Les élèves reçoivent un enseignement pratique d'horticulture et d'agriculture. L'ensemble est ambitieux mais cher et le ministre a personnellement un autre projet pour l'enseignement secondaire qui passe par des programmes définis et la mise à disposition de manuels, la liberté pédagogique et la concurrence entre institutions publique et privées.

11. Autres fondations, documents et lieux de formation (manuels, dictionnaire, musées, réseaux, expositions)

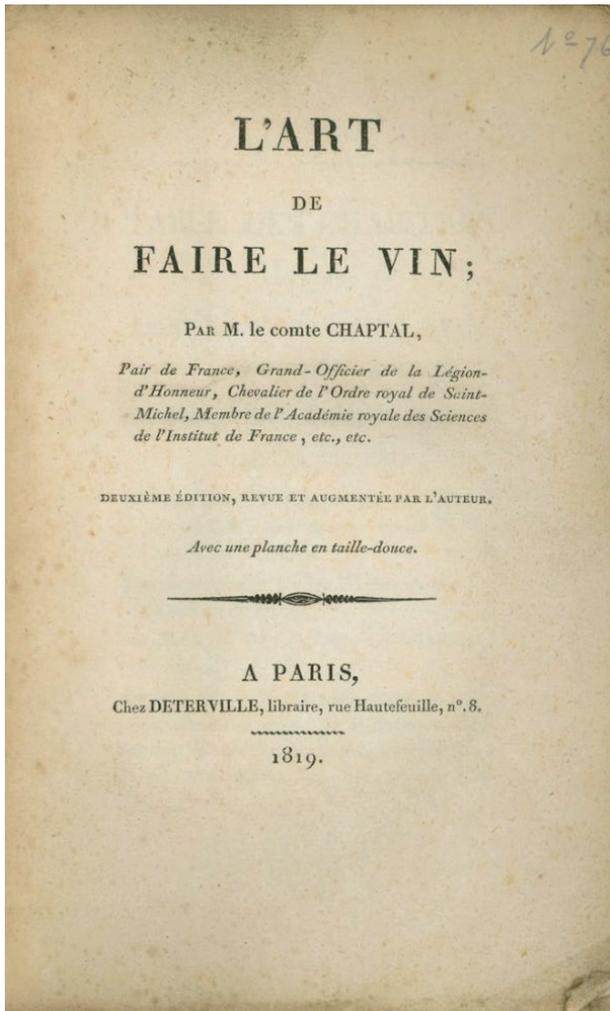
Dans le domaine de la santé en 1800 Chaptal accueille à Paris Edward Jenner (1749-1823), découvreur du vaccin contre la variole (1796). Lorsque la capitale est frappée d'une épidémie en décembre 1802, Chaptal promeut la vaccination gratuite par des instructions aux préfets et par l'exemple en faisant vacciner sa famille.

Les 30 juin 1802 et 17 septembre 1803 Chaptal fonde la première école nationale de sages-femmes sous la direction de Baudelocque.

En 1800, dans le cadre d'une collection d'ouvrages sur les Arts et Métiers entreprise par l'Institut, Chaptal publie des *Notes sur l'art du dégraisseur* (Mémoires de l'Institut, an VIII) qui sont complétées en *Observations chimiques sur l'art du dégraisseur* en 1806 (Mémoires de l'Institut, t. VI, 1806) puis augmentées dans *Principes chimiques sur l'art du teinturier-dégraisseur* publié [32] chez l'éditeur Déterville en 1808.

Le 15 messidor an VIII, il présente à l'Institut un *Procédé pour blanchir les toiles de coton en employant la soude*, publié dans le *Journal de Physique* (*Notice sur une nouvelle méthode de blanchir le coton*, t. II, 1800) et sous la forme d'un ouvrage intitulé *Essai sur le Blanchiment* en 1801. Il a étendu la découverte de Berthollet « au blanchiment des vieux livres, des vieilles estampes, surtout à celui de la pâte de chiffons dont on se sert pour la fabrication du papier » (Flourens). À la Société philomathique [33] il a publié un procédé simplifié et plus rapide, le « blanchiment à la fumée » qui est plus volontiers adopté par les manufacturiers (Oberkampff, Bauwens...).

En 1799 Chaptal contribue au tome X du *Cours* [34] *complet d'Agriculture ou Dictionnaire universel d'Agriculture par une Société d'agriculteurs et rédigé par Rosier*, et publie en 1801, avec Parmentier et Dussieux, un *Traité* [35] *sur la culture de la vigne, avec L'Art de faire le vin, les eaux-de-vie, esprit-de-vin, vinaigres simples et composés*, en deux tomes.



Source : gallica.bnf.fr

Dans sa *Chimie appliquée aux arts* (1807), à l'article précédent Chaptal ajoute des chapitres sur la fermentation, la distillation, les altérations du vin et la fabrication du vinaigre, sur lesquels « les connoissances n'ont été acquises que par les progrès de la chimie ».

En 1809 lorsque paraît le *Nouveau Cours complet d'Agriculture théorique et pratique ou dictionnaire raisonné et universel d'agriculture* par les membres de la section d'agriculture de l'Institut de France, qui fait suite au cours de feu l'abbé Rozier (1734-1793), Chaptal rédige l'article *Fermentation* (t. 5, 417-467) étendu à la fermentation panaière, il est membre de la section de chimie de l'Institut. Dans l'édition datée de 1821 à 1823, il est désigné comme Membre de l'Institut, Propriétaire-Cultivateur, il est l'auteur de l'article *Fermentation* (t. 6, 317-367, 1821), une partie de l'article *Vin*

(t. 16, 436-458, 1823) et de l'article *Végétation* (t. 16, 50-76, 1823).

Chaptal est à l'origine d'un vaste réseau de musées de province. Il avait fait créer 15 grands dépôts de tableaux (arrêté du 15 fructidor an IX) prélevés sur les musées du Louvre et de Versailles. Il semble avoir contribué en personne à faire des choix cohérents, mais il n'entretenait pas de bonnes relations avec Vivant Denon (1747-1825), membre de l'expédition d'Égypte, choisi et nommé Directeur général du muséum central des arts (le Louvre) le 19 novembre 1802, par le Premier Consul. Lyon, Marseille, Nantes, Bruxelles... sont dotés de musées des beaux-arts et d'une part importante de leurs collections.

Prenant la suite de François de Neufchâteau, Chaptal organise deux expositions nationales, pour faire connaître les productions françaises, en 1801 et 1802. La rupture de la paix d'Amiens renvoie la suivante à 1806. La cinquième ne se tiendra qu'en 1819.

Entre quelques personnes, est né, partant de l'exposition nationale de l'an IX, le projet d'une Société d'encouragement pour l'industrie nationale. La présidence est offerte à Chaptal, ministre de l'Intérieur.

Le Premier Empire est proclamé le 18 mai 1804. Les évolutions autoritaires du pouvoir contrarient les idées de Chaptal, il envoie sa démission de ministre de l'Intérieur le 2 thermidor an XII, officiellement pour « me rendre à mes premières occupations ».

Rassemblant des travaux plus anciens sur le sujet, Chaptal publie [36] en 1807 *L'Art de la teinture du coton en rouge* (173 pages) en hommage à Berthollet : « J'ai formé moi-même, et j'ai dirigé pendant trois ans, un des plus beaux établissemens de teinture en coton qu'il y ait en France : un double intérêt, celui de la propriété et celui de la science, m'a constamment animé pendant tout le temps que j'ai conduit ma teinture ; et je puis avouer qu'il est peu de procédés que je n'aie pratiqués, peu de moyens d'amélioration ou de perfectionnement que je n'aie tentés, peu d'expériences que je n'aie répétées.

[...] Je n'offre donc au public, ni des conceptions hasardées, ni les résultats de quelques essais, ni les procédés, trop souvent trompeurs, qui s'échappent des ateliers. Je dis ce que j'ai vu ; je publie ce que j'ai fait ; je décris ce que j'ai exécuté moi-même ; je ne copie que le résultat de mes expériences [...]. Voilà mes titres à la confiance du public ».

L'École des teintures des Gobelins [37] est confiée à Roard le 4 mai 1809.

12. Le sucre de betterave

Pendant l'été 1806, l'Angleterre forme contre Napoléon, avec la Russie et la Prusse, la quatrième coalition. Par les décrets de Berlin (21 novembre 1806) et Milan (17 décembre 1807), Napoléon interdit à l'Europe de commercer avec l'Angleterre.

L'Empire est contraint de s'étendre pour contrôler le littoral européen. Les importations françaises de sucre brut tropical, de coton et de colorants textiles (indigo) sont empêchées. On cherche des produits de substitution.

Andreas-Sigismund Marggraff (1709-1782), à Berlin, avait retiré une substance sucrée de la betterave en 1747. Franz Karl Achard (1753-1821) faisait des essais [38] de culture de betterave et d'extraction du sucre. Les fruits sont naturellement sucrés, on va chercher à en extraire le sucre. Louis Joseph Proust (1754-1826), résidant en Espagne, avait découvert une matière sucrée dans le raisin en 1802. Il avait réussi à la purifier à l'échelle du laboratoire. De multiples essais ont été faits. Jusqu'à la récolte catastrophique de 1810, avec une belle unanimité, les gouvernements, la Société d'encouragement pour l'industrie nationale et les savants ont cru que le sucre de raisin était une meilleure solution que le sucre de betterave à la pénurie de sucre [39].

Le domaine de Chanteloup, au sud d'Amboise, avait été placé sous séquestre comme bien de la duchesse d'Orléans émigrée, mis en vente comme bien national le 27 février 1797 et remis en vente en 1802. Chaptal, renseigné par le général-préfet d'Indre-et-Loire, Pommereul, et représenté par

Guyot, architecte à Tours, emporte les enchères le 31 juillet 1802.

La Société d'encouragement pour l'industrie nationale publie des rapports, mémoires et instructions pour faire connaître la culture de betteraves et des procédés de fabrication du sucre.

Chaptal implante la culture de la betterave dans sa propriété de Chanteloup ; Chaptal assume tout, la culture (dates des semailles, de recueil des semences, choix du terrain, du mode de semence, date d'arrachage des betteraves, conservation des racines), l'extraction et le raffinage du sucre, jusqu'à l'expédition des pains de sucre. C'est lui qui fait connaître la méthode d'extraction de Bonmatin publiée officiellement dans le *Moniteur* le 12 juin 1812 par le ministre des manufactures et du commerce. Le 6 janvier 1812 le *Moniteur* publie officiellement, pour être diffusé, son propre *Rapport sur la fabrication du sucre de betterave* qui contient aussi le protocole de culture et un bilan financier. Il envisage immédiatement de l'enseigner : « Je crois donc que le véritable moyen d'assurer la prompte prospérité de cette branche d'industrie serait d'ériger en École Normale un des établissements existants et d'y réunir 30 à 40 jeunes gens versés dans les connaissances chimiques et 40 autres pris parmi les enfants des raffineurs d'Orléans, Anvers, Gand, Marseille, Nantes, Hambourg, Amsterdam, etc. et parmi les chefs des raffineries de ces grandes villes. L'établissement où l'instruction serait la meilleure me paraît être celui de M. Barruel, dans la plaine des Vertus [...] Je crois que par ce moyen, Votre majesté pourvoit au premier des besoins, qui est l'instruction, et les capitalistes pourraient alors se livrer, avec toute confiance, à former des établissements qui présentent de si grands avantages ».

Le 23 octobre 1815 Chaptal lit à l'Académie des sciences son *Mémoire sur le sucre de betterave*, d'une soixantaine de pages, qui est diffusé, traduit et réimprimé largement en 1816.

Chanteloup reçoit des « stagiaires » que Chaptal recommande [40] à son régisseur : « Je vous adresse, Monsieur, Mr Lyon qui se rend à Amboise pour suivre les travaux de la sucrerie. Il

Références

a le projet d'aller après son instruction porter chez un de mes amis le fruit de ses connaissances ; il est essentiel qu'il connaisse la culture des betteraves et je vous recommande son éducation sous ce rapport. » (12 janvier 1818).

Sous la Restauration, nommé à la Chambre des Pairs le 4 mars 1819, il obtient d'Élie Decazes, Président du Conseil, l'ordonnance du 26 novembre 1819 qui crée au Conservatoire « une haute école d'application des connaissances scientifiques au commerce et à l'industrie » demandée par Charles Dupin (1784-1873). Il sera membre du Conseil de Perfectionnement de l'institution inaugurée le 2 décembre 1820. Il soutient ses jeunes enseignants [41], Nicolas Clément Désormes (1778-1841) et J.-B. Say (1767-1832). Il approuvera l'organisation de cours publics du Conservatoire en province (Strasbourg, 1820).

Début 1819 Chaptal publie *De l'industrie française* qui a « pour but principal de faire connaître notre richesse nationale ». La construction est didactique (sources, plan, méthode). L'ouvrage est divisé en quatre parties : le commerce extérieur de la France en 1789, les progrès de l'agriculture, les progrès de l'industrie manufacturière, les principes qui doivent diriger le gouvernement dans l'administration de l'industrie.

Le 16 juillet 1821 il écrit à sa fille : « Je me suis mis en tête de clore ma carrière par un ouvrage sur l'application de la chimie à l'agriculture. J'y travaille avec zèle. »

Le 22 février 1822 il confirme : « Ce travail m'intéresse plus que les démêlés des chambres ». La *Chimie appliquée* à l'agriculture de Chaptal paraît en deux volumes en 1823. Il aura une deuxième édition augmentée en 1828.

En 1829 Chaptal préside le Conseil de perfectionnement de la nouvelle École centrale des Arts et Manufactures dont il a soutenu le projet auprès des décideurs.

Atteint d'un asthme douloureux qui limitait ses déplacements, il est mort le 30 juillet 1832.

Références (suite de la bibliographie publiée dans le numéro précédent de *Chimie Nouvelle*)

- [29] Charles R. Day, *Les Écoles d'Arts et Métiers*, Belin, 1991, chap. IV, p 111-128 ; H. Bernier, Notice historique sur le collège de Beaupréau et sur M. Urbain Loir-Mongazon, Cosnier et Lachèse, Angers, 1854.
- [30] B. Bois, La vie scolaire et les créations intellectuelles en Anjou pendant la Révolution (1789-1799), Félix Alcan, (1928) ; André Gain, L'École centrale de la Meurthe à Nancy, Berger-Levrault, 1922 ; Albert Troux, L'École centrale du Doubs à Besançon, Félix Alcan, 1926 ; Louis Trénard, Les écoles centrales, Dix-Huitième Siècle, 14, 1982, 57-74, https://www.persee.fr/doc/dhs_0070-6760_1982_num_14_1_1379 ; F.-N. Nicolle, L'École centrale du département des Bouches-du-Rhône (1798-1802), Libr. A. Dragon, Aix-en-Provence, 1913 ; J. Joachim, L'École centrale du Haut-Rhin à Colmar (1796-1803), Paul Hartmann, 1935 ; G.-H. Quignon, École centrale de l'Oise (25 juillet 1796 – 18 août 1803), Imprimerie centrale administrative, Beauvais, 1913 ; A. Duruy, L'instruction publique et la Révolution, Les Écoles centrales, *Revue des Deux-Mondes*, décembre 1881, 838-877, <https://gallica.bnf.fr/ark:/12148/bpt6k35532s/f837.item.r=Duruy#> ; F. Picavet, Les Idéologues, Félix Alcan, 1891, p. 32-69.
- [31] Etienne Guyon (dir.), L'école normale de l'an III, Leçons de physique, de chimie, d'histoire naturelle, éditions Ens rue d'Ulm, 2006.
- [32] Chaptal, Principes chimiques sur l'art du teinturier-dégraisseur, Déterville, 1808.
- [33] Chaptal, Notice sur une nouvelle méthode de blanchir le Coton, *Bulletin des sciences*, an VIII (octobre 1799), n° 32, p. 58.
- [34] *Cours complet d'Agriculture ou Dictionnaire universel d'Agriculture par une Société d'agriculteurs et rédigé par Rosier*, chez Delalain fils, t. X, an IX – 1801.
- [35] *Traité sur la culture de la vigne, avec L'Art de faire le vin, les eaux-de-vie, esprit-de-vin, vinaigres simples et composés*, deux tomes, 2^e édition, an X, 1801.
- [36] Chaptal, L'Art de la teinture du coton en rouge, Déterville, 1807.
- [37] Archives Nationales Paris O/2/849.
- [38] Denis Brançon et Claude Viel, Le sucre de betterave et l'essor de son industrie : des premiers travaux jusqu'à la fin de la guerre de 1914-1918, *Revue d'histoire de la pharmacie*, 1999, 322, 235-246 https://www.persee.fr/doc/pharm_0035-2349_1999_num_87_322_4743 ; Denis Brançon et Claude Viel, Jean-Antoine Chaptal et le sucre de betterave, *L'Actualité chimique*, 1997, 7, 34-28 ; Denis Brançon, Chimistes et pharmaciens français face aux pénuries de sucre sous le Premier Empire, thèse de docteur en pharmacie, Tours, 1985.
- [39] Josette Fournier, L'approvisionnement en sucre sous le Blocus continental, *L'Actualité chimique*, 1997, 6, 31-37 ; Josette Fournier, Essais de fabrication de sucre de raisin sous le Premier Empire, *Revue d'histoire de la Pharmacie*, XLVII, n° 322, 1999, p. 227-234 https://www.persee.fr/doc/pharm_0035-2349_1999_num_87_322_4742
- [40] Lettres inédites, Archives départementales 37 (Indre-et-Loire), dossier J1 J833, citées par Denis Brançon.
- [41] Claudine Fontanon et André Grelon, Les professeurs du Conservatoire national des arts et métiers, INRP-Cnam, 1994.