



HAL
open science

**Cent quatre-vingt-cinq ans de chimie entre science,
industrie et société en région Auvergne, vus à travers le
patrimoine scientifique et technique de la sucrerie de
Bourdon**

Quentin Rodriguez

► **To cite this version:**

Quentin Rodriguez. Cent quatre-vingt-cinq ans de chimie entre science, industrie et société en région Auvergne, vus à travers le patrimoine scientifique et technique de la sucrerie de Bourdon. Histoire de la recherche contemporaine: la revue du Comité pour l'histoire du CNRS , 2023, XII (1), 10.4000/hrc.8581 . hal-04463960

HAL Id: hal-04463960

<https://hal.science/hal-04463960v1>

Submitted on 17 Feb 2024

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



Distributed under a Creative Commons Attribution - NonCommercial - NoDerivatives 4.0
International License

Cent quatre-vingt-cinq ans de chimie entre science, industrie et société en région Auvergne, vus à travers le patrimoine scientifique et technique de la sucrerie de Bourdon

185 years of chemistry between science, industry and society in the Auvergne region, viewed through the scientific and technical heritage of the Bourdon sugar factory

Quentin Rodriguez

Assistant de conservation au muséum Henri-Lecoq, Clermont Auvergne Métropole.
Doctorant en épistémologie au laboratoire philosophies et rationalités (PHIER), université Clermont-Auvergne. Courriel : rodriguez.quentin@gmail.com

À paraître dans *Histoire de la recherche contemporaine*, vol. 12, n°1, 2023.

DOI : [10.4000/hrc.8581](https://doi.org/10.4000/hrc.8581)

Merci de citer la version publiée.

Résumé :

En 2020, aux confins de la ville de Clermont-Ferrand, la sucrerie de Bourdon ferme définitivement ses portes après 185 d'activité dans la grande plaine agricole de la Limagne. Il s'agissait alors de la plus ancienne sucrerie en activité en France. Dans les conditions difficiles d'une fin d'activité sèche, la mission PATSTEC Auvergne est intervenue pour inventorier plusieurs centaines d'objets scientifiques et industriels. Cet article dresse un panorama de la démarche patrimoniale menée autour de l'usine de Bourdon ces dernières années, et propose quelques axes d'interrogation des fonds conservés ou documentés. Il montre comment une approche multi-acteurs de sauvegarde et de valorisation du patrimoine permet de documenter et d'interroger les phénomènes d'intrication socio-historique entre industrie, science et technique, et histoire économique et sociale d'un territoire.

Abstract:

In 2020, on the borders of the city of Clermont-Ferrand, the Bourdon sugar factory closes its doors for good after 185 years of activity in the large agricultural plain of the Limagne. It was then the oldest sugar factory in activity in France. In the difficult conditions of an abrupt end of activity, the Auvergne PATSTEC mission has intervened to inventory several hundred scientific and industrial objects. This article gives an overview of the heritage approach carried out regarding the Bourdon factory in recent years, and proposes a few lines of questioning of the preserved or documented collections. It shows how a multi-actor approach to heritage safeguarding and enhancement can document and question the socio-historical intertwining of industry, science and technology, and the economic and social history of a territory.

Mots-clés : sucre, patrimoine industriel, betterave, chimie industrielle, génie des procédés, agnotologie.

Keywords: sugar, industrial heritage, beet, industrial chemistry, chemical engineering, agnotology.

En 2020, sur le territoire de Clermont-Ferrand, la sucrerie de Bourdon ferme définitivement ses portes, après cent quatre-vingt-cinq ans d'activité dans la grande plaine agricole de la Limagne, qui s'étend à l'est des départements du Puy-de-Dôme et de l'Allier. Il s'agissait alors de la plus ancienne sucrerie en activité en France. Dans les conditions difficiles d'une fin d'activité sèche, la mission PATSTEC¹ Auvergne est intervenue pour inventorier et sauvegarder le patrimoine scientifique et technique du site, seule sucrerie au sud de la Loire. Dans la Limagne comme dans les régions sucrières du nord de la France², cette industrie faisait travailler depuis plus d'un siècle une part notable des agriculteurs des terres avoisinantes, sans compter le personnel des usines. Alors que le sucre en général a constitué un élément central dans l'essor du capitalisme depuis le XVII^e siècle (Walvin 2022), la sucrerie de betterave en particulier a représenté, au cours du XIX^e siècle, une forme

1 Mission nationale de sauvegarde du patrimoine scientifique et technique contemporain, <https://www.patstec.fr>.

2 Védrine 2009. Voir aussi le centre d'interprétation et de valorisation La Sucrerie (<https://la-sucrerie.hautsdefrance.fr>) installé sur le site de l'ancienne sucrerie de Francières (Oise), seule sucrerie de betteraves inscrite aux Monuments historiques avec celle d'Eppeville (Somme), ainsi que l'association adossée (<https://sucrerie-francieres.fr>), qui réalise un inventaire et un mémorial des sucreries de France métropolitaine.

d'« industrialisation à la campagne » (Laloux 2021), produit d'actions politiques et économiques et de développements scientifiques et techniques continus, spécialement en chimie organique et industrielle. Cet article vise à dresser un bref panorama de la démarche patrimoniale menée autour de l'usine de Bourdon ces dernières années, puis à esquisser dans un second temps quelques axes d'interrogation des fonds conservés ou documentés, à l'intersection entre science, industrie et société.

Les fonds Bourdon, une démarche patrimoniale globale

En avril 2019, le conglomérat Cristal Union, propriétaire de l'usine de Bourdon depuis 2011, annonce sa fermeture définitive. À la demande du directeur de l'usine, le muséum Henri-Lecoq (Clermont Auvergne Métropole), qui assure la coordination de la mission PATSTEC Auvergne, intervient pour réaliser sur site un inventaire rapide des objets patrimoniaux conservés à l'usine et du matériel scientifique et technique du laboratoire d'analyses de la sucrerie, alors que l'avenir du site, mis en vente par la société, reste inconnu. Cet inventaire a donné lieu à la réalisation de cent cinquante-neuf fiches détaillées et un millier de photos, versées dans la base de données du patrimoine scientifique et technique de la métropole clermontoise. Sur chaque objet, une étiquette indiquant le numéro d'inventaire a été apposée. Dans un second temps, une sélection d'objets pouvant entrer dans les collections des musées de la métropole a été réalisée en accord avec la société, et soixante-deux items ont fait l'objet d'un don en 2020, les autres restant propriété de Cristal Union en date de la fermeture de l'usine. En parallèle de cette démarche concernant le patrimoine mobilier, le service musées et patrimoine de Clermont Auvergne Métropole a orienté la direction de l'usine vers le service régional de l'Inventaire général du patrimoine culturel, qui a réalisé un examen d'urgence du patrimoine immobilier (Halitim-Dubois 2021), puis vers les archives départementales du Puy-de-Dôme. Ces dernières ont accepté le don d'un important fonds d'archives documentant l'activité de la sucrerie depuis le milieu du XIX^e siècle³.

Alors que le patrimoine industriel de la chimie reste le « parent pauvre du patrimoine industriel » (CILAC 2016), notamment parce qu'il échappe en partie à la polarisation de ce dernier autour du bâti voire du paysage (Gasnier 2009, Lamard et Vitoux 2006), la sucrerie de Bourdon a pu bénéficier d'une approche globale, grâce à un maillage d'acteurs permettant de documenter et conserver localement une part importante de la mémoire de l'activité, avec une cohérence entre ses différentes facettes : archives, histoire économique et sociale,

³ Il s'agit de l'essentiel des archives de la sucrerie jusqu'aux années 1960, à l'exclusion des dernières décennies et de certaines séries, telles que les comptes rendus des conseils d'administration et les dossiers personnels, conservées par Cristal Union.

patrimoine scientifique et industriel. Cette convergence a aussi pu opérer grâce à la sensibilité de la direction de l'usine à son propre patrimoine, et à une implication mémorielle locale menée par les associations Traces & Mémoires de Malintrat et Les Amis du Vieil Aulnat⁴ qui, à défaut d'être surprenante dans ce type de contexte, fut très rapide (Traces & Mémoires de Malintrat 2020). Elle n'empêche cependant pas la destruction de tout ou partie des bâtiments historiques, en l'absence de protection patrimoniale, et dans un contexte de revente du site par lots à différents industriels (Desmartin 2022).

La constitution des fonds

Les premières fabriques de sucre de betterave font leur apparition dans le Puy-de-Dôme en 1812⁵, comme un peu partout sur le territoire français. Elles suivent en cela une opération de communication impériale menée par le chimiste et sénateur Jean-Antoine Chaptal visant à mettre en scène, dans le contexte du blocus continental, une « bataille du sucre » avec l'Empire britannique, qui contrôlait alors le commerce maritime avec les colonies, et donc les importations de sucre de canne⁶. Comme ailleurs, ces tentatives font long feu. Il faut attendre 1829 pour voir des fabriques réapparaître, à la faveur du premier véritable décollage de la production de sucre de betterave en France. Parmi la dizaine de sucreries créées dans les années 1830, celle située sur le domaine dit de Bourdon ouvre en 1835, et profite de la proximité du ruisseau de l'Artière pour en tirer de la force motrice. Elle est rachetée en 1837 par Charles Auguste de Morny⁷, alors âgé de vingt-six ans, qui en fait la « sucrerie, raffinerie et distillerie de Bourdon », tête de pont de tout un réseau d'usines et de fermes dans la région, au moyen d'investissements (et de pertes !) considérables⁸. Une partie des bâtiments actuels, ainsi que les plus anciennes pièces d'archives et objets inventoriés, datent de cette période (plaque commémorative de la pose de la première pierre des

4 Du nom de deux communes voisines de la sucrerie.

5 Traces & Mémoires de Malintrat 2020 recense quatre licences délivrées, pour des fabriques qui auront toutes fermé dès 1815.

6 Laloux 2018, et Laloux 2021, chap. II. Ganière 1971 (<https://www.napoleon.org/histoire-des-2-empires/articles/la-bataille-du-sucre/>) illustre bien la version romancée, construite par le pouvoir napoléonien, de cette opération.

7 Demi-frère illégitime de Louis-Napoléon Bonaparte, Demorny (1811-1865), qui se fait appeler « comte de Morny », est un célèbre affairiste et intrigant du Second Empire, parfois surnommé « le vice-empereur ». Il fut l'un des artisans du coup d'État de 1851, et fut remercié par son demi-frère en devenant son ministre de l'Intérieur, puis président du Corps législatif. Il est fait officiellement duc de Morny par l'empereur lors d'une visite à Clermont-Ferrand en 1862. Voir Carmona 2005, Moisan 2002, Prugnard 1911.

8 Pour l'histoire de la sucrerie de Bourdon, outre Traces & Mémoires de Malintrat 2020, voir aussi Chabrilat 1996 et Chalon 1908 (communication du directeur de la sucrerie au congrès de Clermont-Ferrand de l'Association française pour l'avancement des sciences). L'essentiel des investissements de Morny provient en fait de son association avec sa maîtresse, la comtesse Fanny Le Hon.

bâtiments de 1853, SB-0025⁹). La société revendique alors le titre de plus grande fabrique de sucre de France. Après le décès de Morny, c'est la société anonyme « société de Bourdon », domiciliée à Paris, qui prend la suite, jusqu'en 1952. La sucrerie est alors rachetée par la Société des distilleries réunies de Bretagne et de Normandie, puis par les agriculteurs betteraviers de Limagne en 1975, sous la forme d'une coopérative agricole¹⁰. Elle intègre Cristal Union en 2012, dans le sillage du mouvement de concentration du secteur provoqué par les politiques européennes de libéralisation du marché du sucre.

L'essentiel des objets inventoriés peut être réparti en six catégories : ceux relevant des expositions, de l'histoire de la marque, des activités de recherche et qualité, des usages domestiques du sucre, de la production industrielle, et de la culture de la betterave. Mais des logiques très différentes ont pu opérer dans leur conservation au sein de la sucrerie et leur sédimentation historique. Le matériel de laboratoire des années 1980 et 1990 est ainsi largement représenté, et nous donne un « instantané » intéressant des activités d'analyses chimiques pratiquées régulièrement à la sucrerie à cette période.

À l'inverse, des objets plus anciens ont dû passer à travers le tamis de générations successives, chacune opérant sa propre sélection entre le jugé « digne de conservation » et le jugé « négligeable ». Comme les historiens et archivistes l'ont largement discuté pour le cas des archives¹¹, avant de nous renseigner sur les activités passées, ces traces matérielles nous renseignent d'abord sur les représentations que les acteurs se font de leur propre activité. Ont ainsi été soigneusement conservés, voire exposés sous vitrine dans le bâtiment d'administration, des objets considérés comme « représentatifs », tels des pains de sucre (SB-0029, 0056), ou des graines de betterave (SB-0019, 0021) de différentes époques, illustrant ici le passage des graines de betterave sucrière brutes aux graines enrobées d'insecticides. Dans un autre registre, des échantillons d'égouts (jus issus d'une phase d'égouttage) conservés en flacons scellés depuis 1972 (SB-0058, 0059) signalent une activité quotidienne du laboratoire d'analyses chimiques en matière de contrôle de qualité. À l'inverse de ces objets jugés « représentatifs », d'autres ont pu être conservés au sein de la sucrerie en raison de leur caractère « exceptionnel », comme cette maquette de la sucrerie fabriquée entièrement en sucre par le chef pâtissier Jean-François Arnaud (SB-0050), ou le

9 Dans la suite du texte, « SB- » réfère aux numéros d'inventaire établis pour la base de données du patrimoine scientifique et technique de la métropole clermontoise. Le préfixe n'est pas répété dans les listes.

10 Voir Poulot 1989 pour le contexte des transformations d'après-guerre dans les relations entre industriels sucriers et planteurs de betteraves.

11 Voir Anheim 2019, ou Welfélé 1993 dans le cas des archives scientifiques.

reste desséché et abimé d'une racine de betterave sucrière qui aurait initialement pesé 8 kg (SB-0015).

Du côté des archives, on note une série très importante de plans et dessins techniques (90 dossiers) concernant les bâtiments et leurs réaménagements successifs, les machines, et divers appareils, conçus en interne ou pour le compte de la sucrerie¹². Le soin apporté au classement de cette série (cotation, sommaires manuscrits...) montre qu'elle était probablement conçue comme un véritable instrument de travail, pouvant renseigner sur les choix techniques passés ou les évolutions de procédés à différentes époques, ou encore les propriétés industrielles de telle machine ou tel bâtiment encore en usage. Dans la typologie de l'activité patrimoniale des entreprises proposée par François Caron (Caron 2010), les objets ainsi déjà patrimonialisés au sein même de la sucrerie ressortissent nettement au deuxième type d'action patrimoniale qu'il identifie, centrée sur la mise au service d'une culture d'entreprise et la communication interne. Il s'agit, pour une entreprise « réussite isolée » (Laloux 2021, p. 227) dans le monde instable et largement cartellisé de l'industrie du sucre, de valoriser auprès du personnel ou des agriculteurs une histoire qui se veut glorieuse, mettant en scène le personnage pittoresque de Morny ou la participation aux expositions universelles (développé plus loin). Dans le cas des plans et dessins techniques, à l'inverse, transparait plutôt un rapport relevant du premier type d'action patrimoniale identifiée par Caron, qui s'attache à gérer de manière vivante un « stock de connaissance de l'entreprise » (p. 124) et à maintenir la continuité d'une culture technique propre.

La chimie sucrière : poste d'observation des relations entre science, industrie et société

Contrairement au cas de la canne à sucre, l'extraction de saccharose (« sucre de table ») à partir de la betterave nécessite l'invention en laboratoire, fin XVIII^e siècle, de procédés chimiques spécifiques, par les savants prussiens Maggraf et Achard. La viabilisation économique du processus nécessitera ensuite une lourde industrialisation tout au long du XIX^e siècle (Laloux 2021, Bourges 2012, Brançon et Viel 1999, Légier 1901). Comme le note P. Vigreux, l'industrie du sucre de betterave a donc ceci de particulier que « d'une part la science y a précédé la technique [... et] d'autre part, l'industrie y a précédé l'agriculture » (Vigreux 2011, p. 138). En bref, « des sucreries se sont installées avant qu'on ne cultive des betteraves sucrières aux alentours », et ceci également en Limagne. Réciproquement, la

¹² Archives départementales du Puy-de-Dôme (AD63), fonds Bourdon, série PL (cotation provisoire pour l'ensemble du fonds).

fermeture de la sucrerie de Bourdon a entraîné l'abandon de la culture de la betterave dans cette région (Girard 2020, Coupérier 2020). Cette dernière ne peut en effet être rentable qu'à condition de transformer la plante rapidement et à proximité. Le rôle des chimistes fut donc particulièrement important dans cette industrie de transformation, indispensables tant au contrôle continu de la production que pour des raisons fiscales¹³.

Une véritable spécialité, la chimie sucrière, se constitue ainsi dans le dernier tiers du XIX^e siècle, avec ses manuels, ses écoles, ses revues... et sa société : l'Association des chimistes de sucrerie et de distillerie de France et des colonies (ci-après Association des chimistes), créée en 1882, reconnue d'utilité publique en 1896¹⁴. Les chimistes de Bourdon y participent, comme en témoigne une médaille commémorative du cinquantième de l'association (figure 1). Émile Boire, directeur de la société de Bourdon de 1878 à 1911, en est « membre donateur » dès sa création, et siège au conseil d'administration.



Figure 1 – *Georges-Henri Prud'homme, médaille commémorative [recto et verso].*

Médaille commandée au graveur Georges-Henri Prud'homme par l'Association des chimistes de sucrerie et de distillerie de France et des colonies, pour son cinquantième, en 1932. On y voit une allégorie de la chimie sous la forme d'une jeune femme assise devant un microscope, observant un ballon qu'elle lève devant ses yeux, divers éléments de verrerie posés sur la table. © Coll. Clermont Auvergne Métropole, SB-0020, [1932]

13 La loi Mazuriez de 1884 introduit notamment une imposition fondée sur la teneur en sucre des betteraves, afin d'inciter l'industrie à accroître sa productivité. Elle impose donc des analyses des sucres permanentes.

14 Voir Vigreux 2021, « Le projet des sucriers (1880-1903) », p. 97 et suiv. La distillerie se développe comme activité annexe aux sucreries, l'alcool pouvant être produit à partir de sous-produits de la transformation des betteraves.

La chimie sucrière constitue au tournant du XX^e siècle le noyau autour duquel la *chimie industrielle* puis le *génie des procédés alimentaires* se développeront¹⁵. C'est ainsi l'association française et son alter ego belge qui organisent les premiers congrès internationaux de chimie appliquée¹⁶, et des chimistes de Bourdon y prennent part¹⁷. En 1900, le quatrième congrès est ouvert en grande pompe, en marge de l'Exposition universelle, par Marcellin Berthelot, secrétaire de l'Académie des sciences et grand patron de la chimie française.

Le caractère largement *artificiel* de la betterave – plante largement inconnue début XVIII^e siècle, et qui fut l'objet d'intenses sélections la transformant radicalement pour les besoins du procédé sucrier – fut largement dénoncé par ses détracteurs. Lors d'un débat à la Chambre en 1840, un parlementaire lance ainsi : « [La betterave] n'est point une plante agricole, mais seulement une plante industrielle » (Laloux 2021, p. 212). Tout le milieu du XIX^e siècle est en fait occupé par la « question des sucres », qui oppose partisans du *sucre colonial* (donc de canne) et partisans du *sucre indigène* (produit en métropole, et donc de betterave). Au gré des changements de gouvernement, tel homme politique ayant des intérêts personnels dans les colonies favorise fiscalement la canne, et tel autre ayant des intérêts dans le sucre de betterave annule la législation précédente. La question de l'esclavage, constitutif de la culture de la canne, est évidemment instrumentalisée dans le débat, et son abolition en 1848 participe à l'essor de la betterave. Morny s'appuie habilement sur cette situation. Il se sert de Bourdon pour se propulser politiquement, se proclamant « chargé de la défense de l'industrie sucrière indigène » (Morny 1839, p. 5). Porté par les intérêts industriels et agricoles locaux, il devient vite député du Puy-de-Dôme (1842), président du conseil général (1852) et *in fine* l'un des principaux personnages de l'État grâce au coup d'État qui met fin à la république.

Les laboratoires d'analyses de la sucrerie

En 1880, on peut lire dans une revue sucrière :

« La fabrication [du sucre] sera scientifique ou elle sera ruineuse. [...] Il faut que le laboratoire chimique soit installé dans toutes les usines et que des

15 Vigreux 2021, 2011 ; Burns et Deelstra 2011. Sur le développement de l'identité professionnelle des chimistes de l'industrie, voir Fell 2001.

16 Bruxelles 1894, Paris 1896. Le congrès 1898 est organisé à Vienne ; l'association française organise à nouveau le congrès à Paris en 1900.

17 N. Fradiss, « Résumé du Congrès international de chimie appliquée de 1900 », AD63, fonds Bourdon, A68 Expositions, [1900], 10 p. ; « Le Congrès de Vienne », A25 Notes du laboratoire de Saint-Beauzire, f° 13, 1898.

chimistes [...] instruits président à toutes les opérations de la fabrique et en contrôlent tous les résultats¹⁸. »

Ce schéma sera suivi à Bourdon, où un laboratoire de chimie fonctionne au moins depuis cette même année¹⁹, et des laboratoires annexes sont installés dans les sucreries de proximité chargées des premières étapes de transformation au plus près des récoltes²⁰. Les archives nous permettent de reconstituer ses activités. La principale consiste en des analyses de routine, assurées par des chimistes auxiliaires, pour le contrôle de la production. Un « programme des travaux de laboratoire pour la mise au courant des chimistes auxiliaires » décrit leur formation en 1910 :

« Saccharimétrie. Étude du polarimètre. Usage des tables. [...] Analyse des produits et matières premières [...]. Essais sur les betteraves. Méthode directe. [...] Méthode indirecte. [...] Densimétrie. [...] Essais du gaz carbonique. [...] Manipulation de l'appareil d'Orsat. [...] Analyse des produits en circulation dans l'usine [...]. Division du travail au laboratoire [...]. Cahiers de laboratoires. Carnet de laboratoire. Bulletins quotidien et hebdomadaire de fabrication. Graphiques de résultats d'analyses, [...] graphiques d'enregistreurs²¹. »

Un courrier de 1899 du chimiste principal du laboratoire de Saint-Beauzire, défendant le travail de son équipe après une mise en cause du directeur de Bourdon, nous renseigne davantage sur l'organisation du travail :

« la cristallisation de chaque m[asse-]c[uite] est suivie par tous les trois chimistes. Un fait l'analyse de la masse-cuite, l'autre l'analyse de l'égout etc. On fait toujours 3 analyses de l'égout pendant le turbinage [...] et chaque analyse est faite par un autre chimiste. Si une me paraît inexacte, je la refais et ne donne le résultat que lorsque j'en garantis l'exactitude²². »

18 *La Sucrerie belge*, 1880, dans Vigreux 2021, p. 59.

19 AD63, fonds Bourdon, A26 Notes de laboratoire (1880-). Des plans nous signalent la construction de hottes en 1897 (série PL, 3/B n° 9 et 10, plan n° 142).

20 Un laboratoire est mentionné à la sucrerie de Saint-Beauzire en 1897. Il emploie en 1899 trois chimistes auxiliaires en sus du chimiste principal, Nicolas Fradiss. Un autre laboratoire est mentionné à la sucrerie de Chappes en 1901. Voir AD63, fonds Bourdon, A25.

21 AD63, fonds Bourdon, A26, f° 84-85.

22 AD63, fonds Bourdon, A25, f° 46.

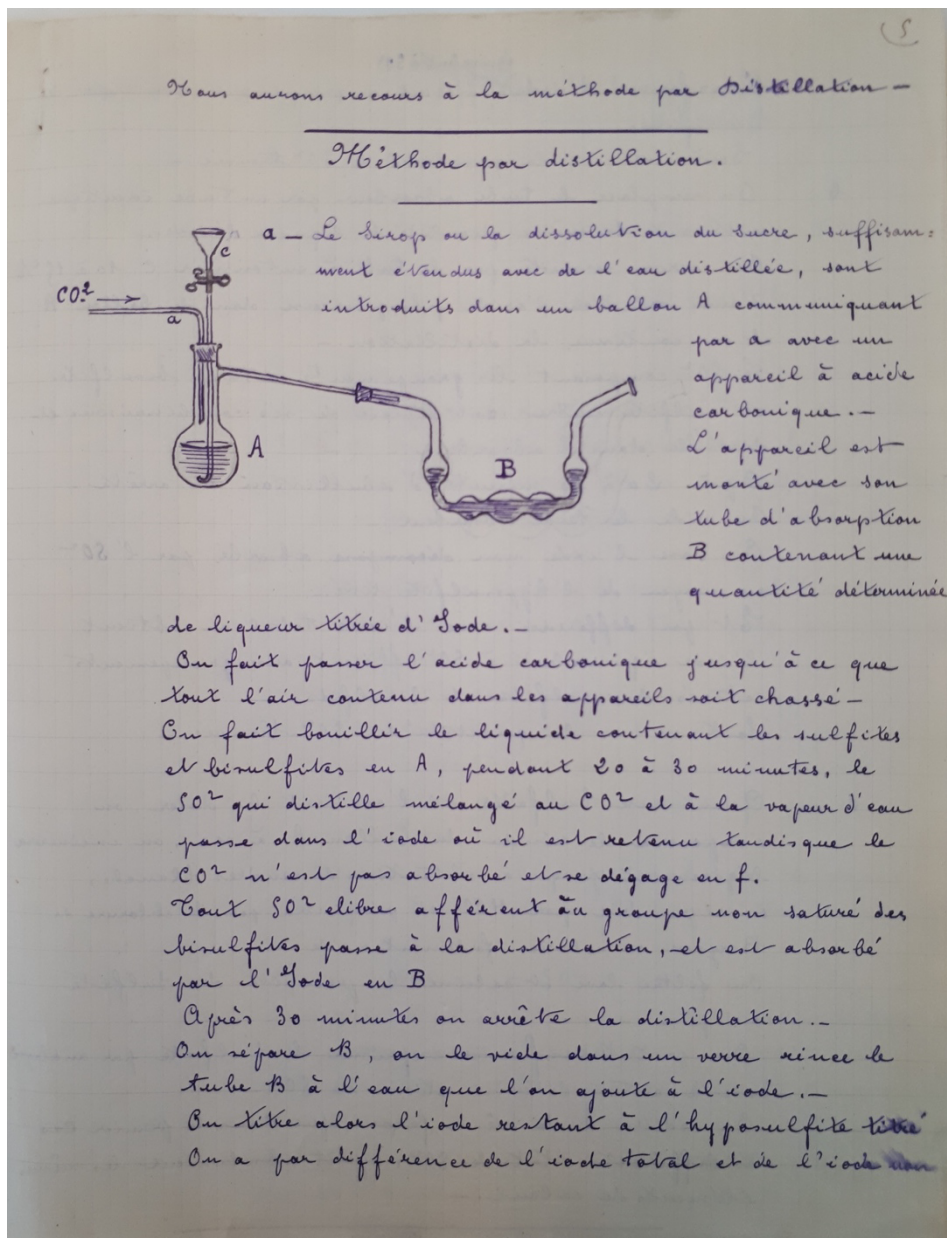


Figure 2 – Extrait de notes du laboratoire de Bourdon.

« Méthodes de dosage quantitatif des composés du soufre dans les produits sucrés », p. 5. © Archives départementales du Puy-de-Dôme, fonds Bourdon, A26, v. 1915.

Loin de se limiter à l'analyse des sucres, les laboratoires sont mobilisés, sur la période couverte par les archives (de 1880 à 1924), dans l'étude des fertilisants fournis aux agriculteurs (pour partie sous-produits de la production de sucre elle-même), des pouvoirs calorifiques comparés des charbons de différents fournisseurs, ou encore des huiles servant au graissage des machines. Ils assurent une veille permanente sur les brevets et publications scientifiques du domaine (parues notamment dans le *Bulletin* de l'Association des chimistes), en reproduisant les procédés décrits, et en rendant compte à la direction de l'intérêt de telle méthode. Aux différents congrès où ils participent, ils sont chargés d'étudier les pratiques des autres sucreries pour les comparer avec celles en vigueur à Bourdon. Les

laboratoires développent aussi leurs propres recherches, avec le développement de prototypes, l'optimisation des procédés, ou la contribution aux expériences agronomiques de la sucrerie visant à améliorer les rendements ou les variétés betteravières. Ils expertisent les réclamations de clients professionnels, comme des fabricants de boissons sucrées, allant jusqu'à les conseiller dans l'amélioration de leurs propres procédés de fabrication à partir du sucre de Bourdon. Ils sont enfin mobilisés pour l'analyse de la potabilité des eaux, alors que, comme les autres sucreries en France, les rejets de l'usine dans le cours d'eau avoisinant suscitent de graves problèmes de santé publique et la mobilisation des populations situées en aval²³.

Les objets conservés couvrent une période temporelle bien plus étendue que les archives, et sont globalement plus récents. On retrouve cependant les traces des principales activités déjà mentionnées, comme de nombreux densimètres spécifiquement conçus pour le dosage des sucres (SB-0077), des cloches à spirales (SB-0078) ayant probablement fait partie d'un appareil d'Orsat servant à l'analyse des gaz, un flocculateur (SB-0138) généralement utilisé dans le traitement des eaux usées, divers instruments d'analyse chimique (conductimètre SB-0099, réfractomètre SB-0107, analyseur SB-0108, balances de laboratoire SB-0100, 0101, 0109, microscope SB-0103...) ou encore des radiographies de tubes FW utilisés dans les canalisations industrielles, sûrement aux fins de contrôle non destructif d'installations (SB-0094).

Verrerie et polarimétrie

La verrerie de laboratoire caractéristique des montages de chimie analytique et organique est bien sûr abondamment représentée. Divers types de verres techniques – verre de Bohême, verre borosilicaté comme le Pyrex... – reflètent la recherche au cours du XX^e siècle des verres les plus adaptés à la chimie analytique, en particulier résistants aux chocs thermiques pour les essais nécessitant des opérations de chauffe. On peut noter à ce titre des matras d'essayeur (SB-0062, 0131), caractérisés par un ballon ovoïde à col long et étroit et dont le verre est aminci pour supporter une flamme, peut-être utilisés pour le dosage de l'azote par la méthode de Kjeldahl²⁴. Des vases spécifiques à la chimie sucrière sont présents,

23 AD63, fonds Bourdon, S6722 Martres-d'Artières. L'usine est régulièrement accusée de provoquer des épidémies (« fièvre typhoïde » en 1890) et d'empoisonner le bétail. Le professeur de médecine Vincent Nivet dirige un rapport détaillé sur l'usine et ses rejets chimiques pour le conseil départemental d'hygiène et de salubrité publique, suite à une pétition populaire (Nivet 1878).

24 En présence d'acide sulfurique porté à ébullition et d'un catalyseur, les molécules organiques comportant de l'azote se décomposent en sulfate d'ammonium. Ce sulfate est ensuite transformé par l'ajout de soude en ammoniac, qui est distillé, puis dosé.

comme des tubes Vivien (SB-0089) – d'Armand Vivien (1844-1922), chimiste-conseil pour les sucreries, président et membre fondateur de l'Association des chimistes²⁵ – caractérisés par un col resserré à leur orifice pour l'essai des jus et sirops, ou des fioles Pellet (SB-0098, 0115, 0116) – de Henri Pellet (1848-1918), aussi chimiste-conseil, vice-président et membre fondateur de l'association²⁶ – qui présentent un col en entonnoir cylindrique pour le dosage des sucres dans la betterave par une méthode directe. Des vases communs témoignent aussi d'un usage spécifique par diverses inscriptions, comme un tube à essai noté « témoin Barbet » (SB-0060) du nom du « test Barbet » utilisé pour l'essai de la qualité des alcools (de Émile Barbet (1851-1948), également président de l'association), ou un vase noté « Joulie » (SB-0152), certainement en référence à la « méthode de Joulie » pour le dosage de l'acide phosphorique. Au-delà des marques classiques (Prolabo, Duran, Sovirel...), on relève des relations avec des fabricants verriers locaux, comme des flacons tubulés de « M.C.V. » (SB-0067) ou une fiole Pellet (SB-0116) et des pipettes jaugées (SB-0087) des « Établissements Pascal-Fressinet », tous deux basés à Clermont-Ferrand. Au moins un ustensile de verrerie daté de 1983 a été conçu au sein des laboratoires de la sucrerie et fabriqué sur mesure (SB-0080). Nommé « appareil doseur », il est composé d'un dispositif de vidange à pointe connecté à un entonnoir via différents raccords permettant d'adapter le rendement. Il a été conservé avec sa facture et le plan fourni au fabricant, la société Cofralab (figure 3).

25 Voir Vigreux 2021, annexe VI, p. 589-590. « Vivien a été [...] le fondateur d'un enseignement durable de la sucrerie en France » (p. 590).

26 Archives nationales, *Léonore [base de données]*, notice n° L2085050, <https://www.leonore.archives-nationales.culture.gouv.fr/ui/notice/289231>.



Figure 3 – Appareil doseur [prototype et schéma, sur site].

© Coll. Clermont Auvergne Métropole, SB-0080, 1983.

Un autre point d'intérêt relatif aux activités d'analyse en chimie sucrière est la place de la polarimétrie. Le dosage des sucres, ou saccharimétrie, se révèle la principale application de la découverte dans la première moitié du XIX^e siècle de l'*activité optique* d'un grand nombre de molécules organiques, c'est-à-dire leur capacité à faire tourner le plan de polarisation d'une lumière polarisée de façon rectiligne²⁷. L'angle de la rotation produite est proportionnel à la quantité de matière optiquement active (« loi de Biot »), et permet d'en déterminer la concentration par des tables. Les instruments conservés à Bourdon illustrent l'évolution instrumentale de ce domaine jusqu'à aujourd'hui, des polarimètres-saccharimètres manuels de la fin du XIX^e et première moitié du XX^e siècle (SB-0045, 0110) aux polarimètres numériques des dernières décennies du XX^e siècle (SB-0119).

²⁷ Pour les instruments de polarimétrie dans le dosage des sucres au XIX^e siècle, voir Sidersky 1895.

Le sucre, objet de consommation

Produit d'agrément par excellence, le sucre va étroitement lier science chimique, industrie agroalimentaire, et société de consommation. Son industrialisation entraîne des crises de surproduction récurrentes. Les États s'attèlent rapidement à réguler une production pléthorique. De 1902 à 1937, diverses conventions internationales sont conclues entre pays producteurs afin d'encadrer leurs exportations respectives, ce qui en fit d'après Laloux (2021) « la première réglementation internationale pour harmoniser la production et la diffusion d'un produit dans le monde entier » (p. 487). L'industrie sucrière, ainsi fortement cartellisée, mobilise une grande énergie et inventivité afin d'en populariser la consommation et obtenir des relèvements continuels des quotas de production. Les chimistes de sucrerie considèrent cette démarche comme partie intégrante de leurs missions, comme en témoigne un exposé de Vivien sur les « Moyens d'augmenter la consommation du sucre » au congrès de 1903 de l'Association des chimistes. Il note que « le thé, le café et le cacao, provoquent une forte consommation de sucre » (Vivien 1903, p. 910), et souligne qu'il conviendra donc de les détaxer : « Le dégrèvement immédiat des véhicules du sucre augmentera la consommation et nous aidera à absorber une partie de notre trop plein tout en améliorant le sort des consommateurs » (p. 912, voir aussi Walvin 2022, chap. 5 et 6). Le président en exercice, Barbet, conclut tout en suggestion : « Le travail de M. Vivien [...] est digne d'aller dans d'autres milieux que le nôtre. [...] nous tâcherons [...] de le faire pénétrer jusqu'aux pouvoirs publics » (p. 921).

Signe de luxe jusqu'au XIX^e siècle, totalement absent de l'alimentation avant l'époque moderne hormis le miel et les fruits, la démocratisation du sucre accompagne l'essor de la société de consommation à la Belle Époque. Son conditionnement devient un enjeu, et sa présentation doit le rendre attractif. L'importance symbolique de ce marketing du sucre se voit dans le grand nombre d'objets conservés par la sucrerie renvoyant à la commercialisation et à l'usage quotidien du produit sous toutes ses formes. Au XIX^e siècle, le sucre était directement moulé, à la phase de cristallisation, sous la forme des emblématiques *pains de sucre* coniques, à la dureté et au poids imposants (SB-0029, 0056). Vendus emballés dans un simple papier, il fallait alors les débiter en morceaux à domicile à l'aide d'instruments dédiés, comme une pince à sucre (SB-0036), une hache à sucre (SB-0028), ou un marteau casse-sucre (SB-0026), à l'origine de l'expression « casser du sucre sur la tête/le dos... ». Il faut attendre les années 1900 pour que le conditionnement en morceaux ou en poudre s'impose. De nombreux emballages aux couleurs de la Société de Bourdon du début du siècle dernier sont ainsi représentés, comme des boîtes en carton (SB-0006, 0007, 0012, 0035, 0040, 0042, 0043) ou des sachets et sacs de transport (SB-0008,

0041, 0159). Tout un mobilier consacré à la mise en valeur des produits se développe, comme les sucriers (SB-0024), les coupes (SB-0022, 0032, 0037), bocaux (SB-0051-0053) ou ampoules de présentation (SB-0057), alors que les arts décoratifs acquièrent un nouveau statut social. Les plaques publicitaires en métal font leur apparition, et Bourdon en fait réaliser par l'imprimeur-lithographe Ferdinand Champenois (1842-1915) (SB-0010), un des pionniers de cette technique et l'un des principaux imprimeurs de l'art nouveau²⁸ (figure 4).



Figure 4 – Plaque publicitaire sur métal

Ferdinand Amand Champenois, coll. Clermont Auvergne Métropole, SB-0010, v. 1880-1910

Les Expositions universelles constituent un lieu important de cet essor de la société de consommation. Consacrées à populariser les nouveautés de l'industrie dans une atmosphère de fiertés nationales concurrentes, elles constituent des lieux incomparables pour mettre en scène sa production²⁹. Bourdon participe aux Expositions universelles de Paris de 1855, 1878, 1889 et 1900, de Turin en 1911, ainsi qu'à des déclinaisons régionales comme l'« Exposition du centre de la France » de 1910 à Clermont-Ferrand³⁰. À en juger par le nombre d'objets conservés en référence à l'Exposition de 1900, il s'agit certainement de la participation ayant revêtu l'importance subjective la plus notable pour la sucrerie. Des vitrines présentaient le sucre sous diverses formes (SB-0033, 0034, 0049), mais aussi les sous-produits ou produits intermédiaires (flacons d'alcool (SB-0048), ampoules de mélasse (SB-0046), ou de graines de betterave (SB-0021)³¹. Des éléments du stand de 1900, bien qu'en mauvais état, sont

²⁸ Bouquin et Parinet (2014-), « CHAMPENOIS Ferdinand, Armand », 2018, <http://elec.enc.sorbonne.fr/imprimeurs/node/26989>.

²⁹ Voir entre autres Carré et coll. (2012) et Aimone et Olmo (1993).

³⁰ Voir AD63, fonds Bourdon, A68 et PL 14/B Expositions.

³¹ Voir les brochures à destination des jurys, *Produits des usines*, SB-0005, et *Produits agricoles*, SB-0011, 1900. AD63, fonds Bourdon, A68.

conservés jusqu'en 2020 (enseigne SB-0155, meubles SB-0154, décorations SB-0156, fronton SB-0158). La société est hors concours, car son directeur É. Boire est lui-même membre du jury supérieur et vice-président du jury du groupe « Aliments ». Mais il est fait officier de la Légion d'honneur après l'Exposition, et des médailles individuelles remises à douze membres du personnel, dont M. Mahieu, chef des laboratoires. Ce qui compte est de valoriser les produits, mais aussi de souligner le caractère scientifique de la production. Un jury relève ainsi que la « Société expose [...] des graphiques montrant l'influence de l'époque des gros labours [...] ; on y remarque aussi les résultats des expériences sur la nitrification de l'azote atmosphérique, etc. La culture des céréales et celle de la betterave à sucre à Bourdon ne sont point, on le voit, livrées à l'empirisme. » (Hélot 1902, p. 36).

L'argument scientifique développé par les chimistes de sucrerie va accompagner la consommation de sucre tout au long du XX^e siècle, dans un contexte où, d'après Letté (2016), les chimistes de l'industrie forment la première armature d'une certaine « rationalisation » de l'économie française. Dans une dynamique que Benamouzig et Cortinas Muñoz (2022) rattachent aux stratégies, identifiées dans l'industrie du tabac, de « fabrique du doute » envers certaines connaissances, une série d'organes et d'espaces sociaux permettent d'organiser un brouillage, voire une intrication, entre connaissances scientifiques, opinions de scientifiques travaillant pour l'industrie, arguments économiques et sociaux, et intérêts industriels, afin de promouvoir le sucre dans l'alimentation et miner tout argument contraire. Le Centre d'étude et de documentation du sucre (CEDUS, aujourd'hui Cultures sucre) est créé en 1932 par les industriels du secteur dans ce but, se présentant comme source d'informations scientifiques sur la consommation de sucre et ses effets sanitaires. C'est cet organisme qui conçoit la « Semaine du goût » organisée dans les écoles en partenariat avec le ministère de l'Éducation nationale (Prescrire 2014). Du matériel didactique présentant le sucre de façon ludique aux enfants a été massivement produit par le CEDUS, et se retrouve dans les objets conservés à Bourdon (SB-0038). La Confédération générale des betteraviers présente ainsi le bilan de son action : « Plusieurs fronts seront successivement ouverts contre [...] les produits allégés, les régimes alimentaires... [...] Le Cédus [...] orchestre alors des campagnes ciblant les ménagères, les médecins, les sportifs, les collectivités... » (CGB 2021, p. 37). Comme nous y invitent les travaux de ces dernières années en étude des mécanismes de production d'ignorance ou agnotologie (Girel 2017), après l'étude des connaissances produites avec l'industrialisation du sucre, il reste encore à faire l'étude des *non*-connaissances produites de concert. Il est aujourd'hui admis, après des décennies de controverse, que la consommation de sucre est la cause des caries dentaires, l'un des principaux responsables des épidémies mondiales d'obésité, de diabète de type 2

et de maladies cardiovasculaires, et qu'elle joue un rôle dans certains cancers. Déjà en 1912 pourtant, Léon Lindet, futur membre de l'Académie des sciences et précurseur du génie des procédés alimentaires, président de l'Association des chimistes ³², concluait une communication devant ladite association en ridiculisant ces mêmes idées :

« Consommez donc du sucre, sous toutes ses formes ; sucrez votre café et votre thé [...] ; prenez des gâteaux, des confitures, des friandises ; oubliez les vieux préjugés que le sucre fait tomber les dents, que le sucre donne le diabète, préjugés inventés par quelques maîtresses de maisons, économes de leurs deniers, au temps où le sucre était cher. » (Lindet 1912, p. 491)

Plus qu'un certain aveuglement, ce passage révèle surtout en creux la connaissance commune de son époque quant aux dangers du sucre, qui sera activement maintenue hors des limites de la connaissance scientifique durant un siècle.

Conclusion

Dans la littérature sur le patrimoine industriel, le devenir du bâti, toujours complexe, occupe l'essentiel des réflexions sur les fins d'activités. Sans minorer cette problématique, cet article vise à montrer comment, au-delà de cette question déjà bien travaillée, une approche multi-acteurs de sauvegarde et de valorisation du patrimoine permet de documenter et d'interroger les phénomènes d'intrication socio-historique entre industrie, science et technique, et histoire économique et sociale d'un territoire. Dans le cadre de la mission PATSTEC, le cas de la sucrerie de Bourdon présente l'intérêt d'une plongée dans l'activité quotidienne d'un laboratoire de chimie industriel, de taille modeste et relativement isolé, inséré dans une longue durée, sur un même site, dans des liens multiples avec la société qui l'entoure. Après une première intervention d'urgence décrite ici, différentes pistes sont aujourd'hui ouvertes pour continuer à travailler cette matière, en terme de valorisation (diffusion des inventaires, expositions...), ou d'études (mémoire orale, exploitation des archives...), intéressant les publics du territoire comme les chercheurs en histoire économique, sociale, des sciences ou des techniques, et ce, malgré la destruction partielle des bâtiments, dont le devenir reste lié aux perspectives de reconversion d'activités du site.

³² Vigreux (2011).

Remerciements

Je remercie le personnel des archives départementales du Puy-de-Dôme pour leur aide, et notamment leur directeur Pierre-Fédéric Brau. Je remercie également Nathalie Vidal et Cécile Dupré pour leur relecture du manuscrit et leurs conseils.

Bibliographie

- Aimone Linda et Olmo Carlo, *Les Expositions universelles : 1851-1900*, Belin, Paris, 1993.
- Anheim Étienne, « Science des archives, Science de l'histoire », *Annales. Histoire, sciences sociales*, vol. 74, n° 3/4, 2019, p. 507-520, DOI : 10.1017/ahss.2020.56.
- Benamouzig Daniel et Cortinas Muñoz Joan, *Des lobbys au menu : Les entreprises agro-alimentaires contre la santé publique*, Raisons d'agir, Paris, 2022.
- Bouquin Corinne et Parinet Élisabeth, *Dictionnaire des imprimeurs-lithographes du XIXe siècle* [base de données], Éditions en ligne de l'École des chartes, Paris, 2014- , <http://elec.enc.sorbonne.fr/imprimeurs/>.
- Bourges Bruno, *Deux Siècles d'industrie sucrière en France : 1812-2012*, Syndicat national des fabricants de sucre, Paris, 2012.
- Brançon Denis et Viel Claude, « 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*, vol. 87, n° 322, 1999, p. 235-246, DOI : 10.3406/pharm.1999.4743.
- Burns, D. Thorburn et Deelstra Hendrik, « The origins and impact of the International Congresses of Applied Chemistry, 1894-1912 », *Microchimica Acta*, vol. 172, p. 277-283, 2011, DOI : 10.1007/s00604-010-0465-3.
- Carmona Michel, *Morny, le vice-empereur*, Fayard, Paris, 2005.
- Caron François, « Patrimoine industriel et transformations technologiques », dans C. Ballé, C. Cuenca et D. Thoulouze (dir.), *Patrimoine scientifique et technique : un projet contemporain*, La Documentation française, Paris, 2010, p. 121-126.
- Carré Anne-Laure, Corcy Marie-Sophie, Demeulenaere-Douyère Christiane et Hilaire-Pérez Liliane, *Les Expositions universelles en France au XIXe siècle : techniques publics patrimoines*, CNRS éditions, Paris, 2012.
- CGB, *100 ans : Un siècle d'actions et de progrès au service des betteraviers français*, CGB, Paris, 2021, <https://www.cgb-france.fr/la-cgb/lhistoire-de-la-cgb/>.

- Chabrillat Bernard, *La Sucrierie de Bourdon : 1835-1952*, mémoire de maitrise, université Clermont-Ferrand-II, Clermont-Ferrand, 1996.
- Chalon Charles, « Contribution à l'histoire de l'implantation de l'industrie sucrière dans la Limagne d'Auvergne », dans Association française pour l'avancement des sciences, *Compte rendu de la 37^e session : Clermont-Ferrand 1908 : notes et mémoires*, Masson, Paris, 1909, p. 1115-1125.
- CILAC, *Patrimoine industriel n° 69 : Le Patrimoine industriel de la chimie*, déc. 2016.
- Coupérier Laurence, « Les planteurs de betteraves sont venus signer leur “arrêt de mort” à la sucrierie Bourdon d'Aulnat (Puy-de-Dôme) », *La Montagne (site web)*, 30 janv. 2020.
- Desmartin Yaëlle, « Sucrierie de Bourdon – Démolition imminente d'une partie des bâtiments », *Sites & Monuments*, 15 avril 2022, <https://www.sitesetmonuments.org/sucrierie-de-bourdon-demolition-imminente-d-une-partie-des-batiments>.
- Fell Ulrike (dir.), *Chimie et Industrie en Europe : L'apport des sociétés savantes industrielles du XIX^e siècle à nos jours*, Éditions des archives contemporaines, Paris, 2001.
- Ganière Paul, « La Bataille du sucre », *Revue du souvenir napoléonien*, n° 257, janv. 1971, p. 15-18.
- Gasnier Marina, « De la responsabilité scientifique du legs industriel », dans S. Boudia, A. Rasmussen et S. Soubiran (dir.), *Patrimoine et Communautés savantes*, Presses universitaires de Rennes, Rennes, 2009, p. 97-112.
- Girard Laurence, « L'Auvergne tire un trait sur son industrie sucrière », *Le Monde*, 27 oct. 2020, p. 17.
- Girel Mathias, *Science et territoires de l'ignorance*, Quæ, Versailles, 2017.
- Halitim-Dubois Nadine, « Sucrierie de Bourdon actuellement Cristal Union (usine en cours de fermeture) », Inventaire général du patrimoine culturel Auvergne-Rhône-Alpes, <https://patrimoine.auvergnerhonealpes.fr>, dossier n° IA63002681, 2021.
- Hélot Jules, *Exposition universelle internationale de 1900 : Rapports du jury international : Classe 39. — Produits agricoles alimentaires d'origine végétale*, Imprimerie nationale, Paris, 1902.
- Laloux Ludovic, *La Betterave à sucre : essor agricole et industrialisation rurale*, Presses universitaires de Valenciennes, Valenciennes, 2021.

- , « La Bataille du sucre ou la Défaite méconnue de Napoléon I^{er} », *Artefact*, n° 9, 2018, p. 35-56, DOI : 10.4000/artefact.2674.
- Lamard Pierre et Vitoux Marie-Claire (dir.), *Les Friches industrielles, point d'ancrage de la modernité*, Lavauzelle, Panazol, 2006.
- Légier Émile, *Histoire des origines de la fabrication du sucre en France*, La Sucrierie indigène et coloniale, Paris, 1901.
- Letté Michel, « Chimie, chimistes et rationalisation sous les auspices du ministre du Commerce et de l'Industrie Étienne Clémentel (1917-1919) », *Revue d'histoire des sciences*, vol. 69, n° 2016/1, 2016, p. 19-40, DOI : 10.3917/rhs.691.0019.
- Lindet Léon, « Histoire centennale de la fabrication du sucre de betteraves (1812-1912) », *Revue scientifique*, vol. 50, n° 16, 1912, p. 481-491.
- Moisan Michel, *Le Duc de Morny : Le Parisien et « l'Auvergnat »*, Carlat, Paris, 2001.
- Morny Auguste de, *Question des sucres*, Felix Locquin, Paris, 1839.
- Nivet Vincent, *Rapport sur l'usine de Bourdon*, Mont-Louis, Clermont-Ferrand, 1878.
- Poulot Monique, *Planteurs et sucriers français : les mutations exemplaires d'une filière classique*, thèse de doctorat, université Paris-I, Paris, 1989.
- Prescrire, « Portes ouvertes au sucre à l'école », *Prescrire*, vol. 34, n° 369, 2014, p. 535.
- Prugnard Léon, *Le Duc de Morny et l'Auvergne*, Imprimerie générale, Clermont-Ferrand, 1911.
- Sidersky David, *Polarisation et saccharimétrie*, Gauthier-Villars et fils ; G. Masson, Paris, 1895.
- Traces & Mémoires de Malinrat, *Les Carnets de mémoire n° 5 : 210 ans d'industrie sucrière en Auvergne*, 2 vol., févr. 2020.
- Védrine François, « Le Patrimoine industriel du sucre de betterave : l'exemple de l'Aisne », *Historiens & Géographes*, n° 405, 2009, p. 40-47.
- Vigreux Pierre, « La Naissance en France de l'enseignement du génie des procédés alimentaires », *Documents pour l'histoire des techniques*, nouv. sér., vol. 20, 2^e semestre, 2011, p. 135-145, DOI : 10.4000/dht.1776.
- Vivien Armand, « Moyens d'augmenter la consommation du sucre », *Bulletin de l'Association des chimistes de sucrierie et de distillerie de France et des colonies*, vol. 20, n° 9, 1903, p. 904-921.

Walvin James, *Histoire du sucre, Histoire du monde*, La Découverte, Paris, 2022.

Welfelé Odile, « L'Éprouvette archivée : Réflexions sur les archives et les matériaux documentaires issus de la pratique scientifique contemporaine », *La Gazette des archives*, n° 163, 1993, p. 349-358, DOI 10.3406/gazar.1993.4220.