

REVUE  
DE PHYSIQUE ET DE CHIMIE  
ET DE LEURS APPLICATIONS INDUSTRIELLES

---

---

SOMMAIRE DU N° 12

**E. Fleurent** : L'industrie sucrière.  
*Chronique* : Election à l'Académie des Sciences.  
*Revue mensuelles* : Bibliographie.  
Table des matières.

---

L'INDUSTRIE SUCRIÈRE

SON HISTOIRE — SA SITUATION ÉCONOMIQUE ACTUELLE

par M. E. FLEURENT,

professeur de Chimie industrielle au Conservatoire national des Arts et Métiers.

I

MESSIEURS,

Au (1) moment où, avec vous, j'aborde l'étude de la fabrication du sucre, je ne puis m'empêcher de reporter ma pensée en arrière et de songer aux métamorphoses véritablement prodigieuses que cette fabrication a subies de notre temps.

C'est pour la sixième fois que, depuis trente ans, les auditeurs du Conservatoire sont placés en face de cette grande industrie et les transformations de celle-ci ont été telles depuis 1870, qu'il ne reste rien aujourd'hui, ou presque rien, de ce que l'on pouvait enseigner à cette époque sur cette question si importante.

(1) Deux leçons professées au Conservatoire national des Arts et Métiers les 3 et 7 novembre 1899.

Outillage, procédés, situation économique, situation vis-à-vis du fisc, tout est changé, et c'est en présence d'une situation absolument nouvelle que nous nous trouvons placés, comme d'ailleurs cela s'est déjà produit après la loi de 1884.

Aussi, à cette industrie si puissante, si mobile, si courageuse en face des nécessités nouvelles que les circonstances lui créent à chaque instant, devons-nous toute notre attention.

Aujourd'hui, c'est à résumer son histoire, à bien établir l'importance qu'elle possède dans le monde que nous nous attacherons.

Certes, j'étonnerai plus d'un parmi vous quand je dirai qu'il y a moins d'un siècle, le sucre était d'un usage plus que restreint, qu'à peine on le rencontrait sur la table des plus riches et que les  $\frac{19}{29}$  de la population, à coup sûr, ignoraient son existence.

C'était alors un produit rare, et cent ans auparavant, il l'était bien davantage encore. Dans le sucre au xviii<sup>e</sup> siècle, on ne voyait qu'un médicament.

Aujourd'hui la production annuelle du sucre dans le monde atteint plus de 7 milliards de kilogrammes (7.305.000 tonnes en 1898-99) représentant certainement une valeur de plus de 2 milliards 500 millions de francs, et si, avec les économistes modernes on admet que le nombre des habitants dont notre globe est peuplé, s'élève à 1.500 millions, on est conduit à admettre ainsi que, chaque année, chacun de ses habitants, petit ou grand, civilisé ou barbare, consomme en moyenne une quantité de sucre qui n'est pas moindre de 5 kilogrammes 800 grammes.

Cette énorme quantité de sucre, déjà sans doute, vous savez où l'industrie va la chercher.

Toutes les plantes, sans exception, on peut le dire, renferment du sucre dans leurs tissus.

Dans la plupart de ces plantes cependant, la proportion de matière sucrée est tout à fait insignifiante, et le nombre est des plus restreints de celles qui renferment une quantité de sucre telle que l'on en puisse tenter l'extraction industrielle.

Deux plantes, en réalité, deux plantes seulement concourent à notre approvisionnement en sucre : l'une est la canne à sucre « *saccharum officinarum* » ; elle renferme dans ses tissus 16 à 18 0/0 de matière sucrée environ ; et chaque année, nous le verrons tout à l'heure, elle fournit au commerce plus de 2 milliards 500 millions de kilos de sucre marchand (2.567.000 tonnes en 1898-99), cette quan-

tité est en diminution sur l'année 1893-94: 3.280.000 tonnes, je vous dirai bientôt pourquoi; — l'autre est la betterave, la « *beta vulgaris* »; elle renferme habituellement de 12 à 15 0/0 et plus quelquefois de matière sucrée; elle fournit chaque année, au commerce, près de 5 milliards de kilogrammes de sucre (4.745.000 tonnes en 1898-99).

A côté de la canne et de la betterave cependant il convient de placer encore certains palmiers, l'érable, le sorgho, qui, dans une proportion restreinte, mais dans des circonstances singulièrement intéressantes, viennent apporter à la production du sucre un modeste concours.

La canne à sucre est une plante des pays chauds. Les Indes britanniques et hollandaises d'une part; d'une autre l'Amérique centrale et notamment les Antilles, la Louisiane et le Texas aux États-Unis, le Brésil et la République Argentine dans l'Amérique du Sud, quelques autres contrées moins importantes enfin ont le monopole de sa culture.

La betterave est, au contraire, une plante des pays tempérés, une plante qui rencontre dans l'Europe centrale, et notamment en France, les conditions les plus favorables à son développement, une plante qu'il faut compter au premier rang des richesses agricoles de notre pays, et qui joue de même, dans l'agriculture de l'Allemagne, de l'Autriche et de la Russie, un rôle de première importance.

Le sucre que fournit la première de ces plantes est connu de toute antiquité; c'est il y a 152 ans seulement que l'on a découvert celui que la deuxième contient; c'est depuis 90 ans à peine qu'on sait l'extraire industriellement.

Je ne voudrais pas insister plus qu'il ne convient sur le côté historique de la grande question que nous abordons aujourd'hui; je ne saurais cependant laisser ce côté entièrement dans l'ombre, et je vous demande la permission d'y retenir votre attention un instant.

Beaucoup d'auteurs considèrent que la canne à sucre est originaire de la Chine et que de ce pays elle a ensuite pénétré par importations successives dans les diverses contrées où nous la voyons cultivée aujourd'hui. On la rencontre en effet, très abondamment répandue en ce pays, et les voyageurs qui ont parcouru l'empire Chinois sont tous d'accord pour nous apprendre que non seulement on y a fabriqué du sucre de toute antiquité, mais qu'encore la canne fraîche, découpée sous la forme de petits bâtonnets, y est vendue dans les

rues pour être mâchée, à l'état de nature, exactement comme sur les voies publiques de notre pays, nous voyons vendre du sucre d'orge par exemple.

Cependant c'est se tromper, à mon avis, que d'attribuer, comme on le fait souvent, une origine aussi exclusive à la canne à sucre, et c'est, je le crois du moins, se rapprocher davantage de la vérité que de la considérer comme originaire de tous les pays tropicaux, en général.

Si loin, en effet, que permette de remonter l'histoire ou la tradition, on trouve la canne à sucre cultivée, pour le jus sucré qu'elle contient, d'une part en Égypte, d'une autre dans les Indes orientales.

C'est de là, c'est de ces contrées, à peine connues, alors, que le sucre plus tard fut, avec les épices, avec les aromates, introduit en Europe.

Les Romains et les Grecs connaissaient bien ce sucre ; c'est sous le nom de miel de roseau qu'ils le désignaient.

La plante d'où ce miel était extrait leur était inconnue cependant, et c'est seulement vers la fin du XII<sup>e</sup> siècle que celle-ci fit son apparition en Europe ; c'est des Indes, évidemment qu'elle fut alors importée.

On la cultiva d'abord dans l'île de Chypre, puis en Sicile ; et enfin au XIV<sup>e</sup> siècle, nous la trouvons acclimatée à Madère et dans le sud de l'Espagne.

C'est de là que les Portugais et les Espagnols l'exportèrent, plus tard pour enfin, à l'époque de la conquête, l'introduire aux Antilles et notamment à Saint-Domingue.

Sous ce climat chaud et humide, la culture de la canne à sucre prit rapidement un développement considérable, un développement tel qu'aujourd'hui, dans la production sucrière totale du globe, l'Amérique peut figurer pour plus de 1 milliard 1/2 de kilogrammes.

C'est, au contraire, une industrie toute moderne que celle de la fabrication du sucre de betterave.

En 1747, il y a cent cinquante-deux ans, un chimiste allemand Margraf découvrit, dans un grand nombre de racines, une matière blanche, cristallisée, à saveur franchement sucrée dont bientôt il reconnut l'identité avec le sucre extrait de la canne.

C'est dans la betterave que cette matière sucrée, que le sucre, lui apparut en plus grande abondance et voici comment il l'en retira. Il

choisit les betteraves les plus sucrées qu'il put rencontrer, les découpa en tranches minces, en fit ce que nous appelons des cossettes, soumit ces cossettes à la dessiccation, et une fois sèches, les fit bouillir avec de l'alcool. Évaporé ensuite, l'alcool employé à l'opération précédente laissa pour résidu une matière blanche et sucrée : c'était le sucre, le sucre de betterave était découvert.

Mais il ne faut pas vous y tromper, cette découverte était du domaine purement scientifique et avec Margraf, elle ne sortit pas du laboratoire. Un disciple de Margraf, Achard, français d'origine, descendant d'une famille réfugiée en Allemagne après la Révocation de l'Édit de Nantes, reprit en 1787, les études sur ce sujet au point où Margraf les avait laissées et, avec une grande persévérance, parvint à transporter l'extraction du sucre de la betterave du laboratoire dans l'usine. Il fonda en Silésie, en 1796, la première fabrique de sucre européenne.

Cependant la tentative faite par Achard, en Allemagne, ne devait pas réussir, et malgré les efforts de quelques hommes entreprenants, notamment du célèbre baron de Koppy, la fabrication du sucre de betterave pouvait, au commencement de ce siècle, être considérée comme ayant complètement échoué en Allemagne.

C'est en France qu'elle devait réussir.

Reportez-vous, en effet, par la pensée aux années 1810-1811-1812; le blocus continental existait alors, et la France, privée de toutes relations avec les pays d'outre-mer, se voyait obligée de demander à son sol les matières diverses que les colonies lui apportaient autrefois.

Elle n'avait pas de sucre naturellement; celui que l'on avait pu emmagasiner ou que faisait entrer la contrebande, valait alors 6, 8, 10 francs même le kilogramme. Aussi, par mille moyens cherchait-on à le remplacer, et est-ce chose bien curieuse que de relire les mémoires originaux publiés à cette époque sur la question du sucre par divers savants et d'y retrouver la trace des efforts entrepris pour chercher dans le miel des abeilles, dans le jus du raisin, etc., des succédanés au sucre de canne.

L'Angleterre, intéressée à ce que la fabrication du sucre ne réussit pas sur le continent, avait fait à Achard une première offre de 1.600.000 francs, puis une deuxième de 600.000 francs, pour étouffer à ses débuts l'industrie sucrière, pour l'inviter à « répudier l'enfant de son génie ». Achard refusait nettement ces propositions, tandis

que le célèbre chimiste anglais, Humphry Davy, à l'instigation de son gouvernement, consentait à écrire ce rapport, qui pèse encore aujourd'hui sur sa mémoire et dans lequel il essayait de démontrer que le sucre de betterave possédait une saveur amère dont on ne pourrait jamais le débarrasser et était ainsi, par conséquent, rendu impropre à la consommation.

Mais, quoique l'industrie du sucre de betterave semblât complètement abandonnée en Allemagne, les essais continuaient en France et devaient être bientôt couronnés du plus brillant succès. Les encouragements les plus énergiques lui furent d'ailleurs donnés dès les premiers pas : un million de francs, 32.000 hectares de terre furent, sur l'ordre de Napoléon I<sup>er</sup>, mis à la disposition de l'industrie naissante, et le 2 janvier 1812, Delessert, qui avait fondé à Passy en 1801, une raffinerie de sucre dans laquelle depuis 1806, il se livrait à des essais de traitement de la betterave, pouvait annoncer à Chaptal et montrer à l'empereur les heureux résultats de son entreprise. L'industrie du sucre de betterave se trouvait ainsi fondée.

Dès 1813, on comptait en France 334 fabriques de sucre de betterave. Elles étaient petites sans doute ; c'étaient de simples établissements agricoles, mais déjà leur production s'élevait à près de 4 millions de kilogrammes. Ce n'était que le centième de ce que nous fabriquions en France soixante ans plus tard ; c'était déjà beaucoup pour l'époque.

Mais lorsque, quelques années après, une fois les grandes guerres finies, la situation commerciale de notre pays revint à ses conditions normales, au développement si rapide de notre sucrerie indigène, on vit succéder une période rapide aussi de décadence.

D'une part, en effet, pendant ces guerres, d'énormes quantités de sucre de canne, alors sans débouchés, s'étaient accumulées aux colonies ; d'une autre, beaucoup n'avaient vu, dans l'industrie nouvelle, qu'une création de circonstance, susceptible de fournir des résultats rémunérateurs, alors que le sucre valait 8 à 10 francs le kilo, mais sans valeur, du moment où les choses rentraient dans l'ordre accoutumé.

Cependant, et malgré cette décadence, l'industrie nouvelle ne devait pas succomber. Chaptal, Delessert, Mathieu de Dombasle, Crespel Delisse, bien d'autres encore, se mirent à la tête du mouvement ; le pays les suivit, et si, d'un coup, nous franchissons la

période qui s'étend de 1815 à 1838, nous nous trouvons à cette époque, en face d'une industrie modeste encore, mais déjà florissante, florissante à ce point que, dès 1835, le tiers environ du sucre consommé par la population française était du sucre de betterave.

A partir de ce moment et à quelques défaillances près, défaillances sur lesquelles j'insisterai tout à l'heure, ses progrès ne se sont plus arrêtés, si bien qu'aujourd'hui, nous la retrouvons au premier rang des industries que la chimie a créée, fournissant au monde les  $\frac{3}{5}$  environ du sucre qu'il consomme.

L'histoire que je viens d'esquisser rapidement devant vous, l'histoire de la sucrerie de canne d'abord, de la sucrerie de betterave ensuite ne serait pas complète si, édifiés sur le passé, nous ne nous retournions maintenant vers le présent et si nous ne nous attachions à fixer l'importance que, de nos jours, l'une et l'autre prennent au point de vue commercial.

Cette importance, je vous la ferai de suite apprécier en appelant votre attention sur un seul chiffre : c'est à 7 milliards 306 millions de kilogrammes que s'élève en ce moment dans le monde la production réunie du sucre de canne et de betterave. C'est là, sans doute, un chiffre difficile à saisir et dont vous comprendrez mieux la valeur lorsque je vous aurai dit que cette masse de sucre représente un pain gigantesque dont le diamètre de la base mesurerait un peu plus de 300 mètres et dont la hauteur égale à 600 mètres serait par conséquent double de celle de la tour Eiffel.

Cette masse colossale de sucre, cherchons maintenant quels en sont les producteurs et tout d'abord occupons-nous, à ce point de vue, du sucre de canne.

Le Nouveau Monde, à lui seul, nous en fournira près de la moitié, et c'est surtout dans l'Amérique centrale, là où l'Espagne, où le Portugal ont, lors de la conquête, importé la canne à sucre, que nous en trouverons la production concentrée.

#### Production du sucre de canne en 1898-1899.

	La Barbade.....	55 millions de tonnes	}	615	
	Cuba.....	300			—
Amérique centrale	Guadeloupe.....	40			—
	Jamaïque.....	30			—
ANTILLES	Martinique.....	30			—
	Porto-Rico.....	70			—
	Sainte-Croix et autres Petites-Antilles.	45			—
	Trinidad.....	45			—

Amérique du Nord	{	Louisiane.....	235 millions de tonnes	}	269
		Etats-Unis (betterave).....	34 —		
Amérique du Sud	{	Brésil.....	150 —	}	300
		Guyane anglaise.....	90 —		
		Pérou.....	60 —		
Asie	{	Indes orientales.....	20 —	}	
Océanie	{	Hawaï.....	240 —	}	1.045
		Java.....	675 —		
		Philippines.....	430 —		
Afrique	{	Egypte.....	100 —	}	312
		Natal et Mayotte.....	42 —		
		Réunion.....	40 —		
		Maurice.....	160 —		
Total général.....					2.561

Du tableau précédent, qui indique l'état actuel de la production du sucre de canne, il nous faut surtout retenir ce fait que Cuba, qui ne produit actuellement que 300.000 tonnes de sucre, doit sa faiblesse productrice aux dissensions politiques et aux révolutions qui l'ont atteinte depuis dix ans. En 1893-94, sa production était de 1.100.000 tonnes.

Cette différence, en diminuant le pouvoir d'exportation de cette île, a été très profitable à nos industries européennes et à l'industrie sucrière de la France en particulier. Mais Cuba est aujourd'hui pacifiée; de plus, il est certain que les capitaux américains vont se porter sur l'exploitation de la canne dans ce pays, que cette île, avant peu de temps, retrouvera sa prospérité d'antan, produira par conséquent une quantité de sucre supérieure à celle qu'elle a jamais produite, et viendra, avant peu, jouer un grand rôle sur le marché du monde. Retenez bien ce fait, nous en tirerons bientôt des conclusions importantes.

Abordons maintenant l'étude statistique du sucre de betterave. C'est avec un soin bien plus grand encore que nous devons l'analyser. De cette statistique, en effet, vont ressortir, au point de vue du développement de notre industrie nationale, des enseignements précieux.

C'est dans l'Europe centrale que la culture de la betterave est localisée; c'est là seulement que jusqu'ici la racine sucrée a rencontré des conditions favorables à son développement.

De là résulte que, jusqu'à présent du moins, le nombre des concurrents à la fabrication du sucre de betterave est restreint; à vrai

dire, pour le moment encore, on n'en compte que quatre qui soient importants, ce sont : la France, l'Allemagne, l'Autriche-Hongrie et la Russie. La production de la Belgique et de la Hollande, n'a, au point de vue général, qu'une importance secondaire.

C'est en France, je vous l'ai tout à l'heure appris, qu'est née l'industrie du sucre de betterave. Pendant longtemps c'est en France aussi que l'industrie en a été monopolisée, et c'est seulement il y a 40 à 50 ans qu'on a vu cette fabrication importée en Allemagne d'abord, en Autriche ensuite, en Russie enfin.

Malgré tout cependant, notre pays, jusqu'en 1875-76, était resté à la tête de cette industrie, lorsque tout d'un coup, à cette date, on a vu les fabrications étrangères se développant avec une rapidité inouïe, prendre le pas sur la nôtre, et, en moins de dix ans, nous reléguer du premier rang au troisième.

Comment pareille décadence a-t-elle pu se produire? Il faut, à ce propos, faire notre examen de conscience, quitte à rencontrer, au cours de cet examen, des découvertes pénibles pour notre amour-propre.

Étudions d'abord exclusivement la situation de notre pays, et sans nous préoccuper pour le moment de ce que pouvait bien valoir, aux époques correspondantes, l'industrie de nos voisins, voyons de quelle façon la fabrication française a peu à peu grandi.

C'est à partir de 1838 seulement que nous possédons des renseignements précis sur l'importance de la fabrication du sucre de betterave en France. Jusqu'en 1838, en effet, ce sucre était exempt d'impôt, et l'administration, par suite, n'avait pas d'intérêt personnel à en déterminer la statistique. Mais, à partir de 1838, il en est autrement, et les relevés officiels nous apprennent alors que, d'année en année, on a vu, à partir de cette époque, cette fabrication grandir et grandir avec rapidité.

Années 1840-41.....	23.000 tonnes	Années 1887-88.....	348.000 tonnes
— 1845-46.....	86.000	— 1888-89.....	414.000 —
— 1850-51.....	50.000 —	— 1899-90.....	700.000 —
— 1855-56.....	92.000 —	— 1890-91.....	617.000 —
— 1860-61.....	126.000 —	— 1891-92.....	578.000 —
— 1865-66.....	149.000 —	— 1892-93.....	523.000 —
— 1870-71.....	280.000 —	— 1893-94.....	515.000 —
— 1875-76.....	451.000 —	— 1894-95.....	704.000 —
— 1881-82.....	335.000 —	— 1895-96.....	594.000 —
— 1883-84.....	406.600 —	— 1896-97.....	669.000 —
— 1884-85.....	273.000 —	— 1897-98.....	730.000 —
— 1885-86.....	265.000 —	— 1898-90.....	738.000 —
— 1886-87.....	434.000 —		

Ce tableau montre que de 1840 à 1875, en 40 ans, notre production avait augmenté dans les proportions de 1 à 20.

Quelle avait été, pendant ce temps, la marche de l'industrie du sucre chez nos voisins, en Allemagne notamment? Cette industrie, nous ne saurions la suivre en remontant aussi haut; les documents nous manquent et ses débuts ne sont pas bien connus; tout ce que nous en savons, c'est qu'en 1835 son développement était à peu près insignifiant.

Il devait bientôt prendre une importance sérieuse. A partir de 1850, en effet, on voit la sucrerie allemande faire de rapides progrès, et, dès 1866, il faut compter avec elle; sur le marché, elle apporte déjà 200.000 tonnes de sucre. Cependant, et pendant la période décennale suivante, elle semble rester stationnaire, et, en 1875, c'est à peu près au même point que nous la trouvons. Mais, à partir de cette époque, il en est tout autrement: la production allemande, et il en est de même pour les autres nations étrangères, va prendre un essor considérable, tandis que la production française va rester stationnaire jusqu'en 1885. Les chiffres inscrits sur ce tableau nous l'indiquent clairement.

#### Production du sucre en Europe.

	1874-75	1880-81	1884-85	1888-89	
France.....	451.000	320.000	406.000	414.000	tonnes
Allemagne.....	250.000	567.500	1.155.000	991.000	—
Autriche-Hongrie.....	222.500	472.000	567.000	523.000	—
Russie.....	140.000	200.000	380.000	526.000	—
Belgique.....	71.000	70.000	90.000	146.000	—
Hollande.....	30.000	30.000	50.000	46.000	—
Danemark.....	—	—	—	—	—
Suède.....	—	—	—	—	—
Roumanie, Italie, Espagne...	—	—	—	—	—
	1892-93	1894-95	1896-97	1898-99	
France.....	523.000	704.000	669.000	738.000	tonnes
Allemagne.....	1.230.000	1.830.000	1.821.000	1.720.000	—
Autriche-Hongrie.....	793.000	1.045.000	930.000	1.025.000	—
Russie.....	450.000	601.000	720.000	740.000	—
Belgique.....	166.000	240.000	280.000	204.000	—
Hollande.....	65.000	80.000	156.000	152.000	—
Danemark.....	20.000	37.000	44.000	40.000	—
Suède.....	30.000	70.000	106.000	60.000	—
Roumanie, Italie, Espagne...	40.000	40.000	40.000	40.000	—

Ainsi de tous côtés, excepté en France, pendant les dix années de

1875 à 1885, nous constatons le progrès ; et, à cette époque, comme la production dépasse les besoins de chaque pays, ceux-ci deviennent, comme nous l'étions autrefois, de puissants exportateurs ; sur les marchés étrangers, sur le marché anglais notamment, il n'y a plus de place pour les sucres français ; on ne connaît plus que les sucres allemands ou autrichiens.

Comment une situation aussi pénible avait-elle pu se produire ? En dissimuler la cause serait de la puérilité ; disons donc la vérité, si désagréable qu'elle puisse être.

Cette situation, c'est notre incurie qui l'avait créée. Confiants dans nos succès passés, nous étions pendant dix ans restés attachés à nos vieux errements, à nos vieux procédés ; c'est en routiniers véritables que nous avons travaillé, tandis que, chaque jour de ces dix années, nos voisins, nos concurrents, accomplissaient un progrès nouveau. Fermant les yeux pour ne point voir et les oreilles pour ne point entendre, nous avons oublié qu'en ce monde, où la lutte pour la vie est incessante, quiconque ne marche pas recule.

Ces progrès, c'est à l'usine d'abord qu'ils s'étaient produits, c'est ensuite et c'est surtout aux champs.

De nouveaux procédés de fabrication avaient été adoptés, et alors que nous faisons encore appel à nos vieilles râpes et à nos vieilles presses, le procédé de la diffusion s'installait dans toutes les usines allemandes et autrichiennes.

Mais ce n'avait été là que la moindre cause des progrès accomplis en Allemagne et en Autriche ; c'était surtout et par-dessus tout au perfectionnement de la culture de la betterave que ces progrès étaient dus.

Tandis que, sur nos champs, en effet, nous continuions à récolter des racines contenant à peine 10 à 11 % de sucre, l'agriculteur étranger, sélectionnant soigneusement ses graines, améliorant sans cesse ses procédés culturaux, était parvenu à ne livrer aux sucreries de son pays que des betteraves riches à 15, 16 et 17 % de sucre.

Si bien qu'à côté du fabricant français, s'estimant heureux quand il obtenait, des betteraves qu'il mettait en œuvre, 5 à 6 % de sucre cristallisé, on voyait le fabricant allemand ou autrichien retirer des siennes, dès cette époque, 10 et 11 %.

Rester en face d'une situation aussi triste était chose impossible ; c'eût été, pour notre sucrerie d'abord, pour notre culture betteravière ensuite, une ruine véritable.

Sortant de leur trop longue inertie, écoutant les conseils sages qui leur venaient de différents côtés et notamment ceux que ne cessa de leur prodiguer mon illustre maître et prédécesseur Aimé Girard, fabricants et agriculteurs français le comprirent enfin ; initiés rapidement aux procédés qui avaient fait la fortune des sucreries allemande et autrichienne, ils n'hésitèrent pas à les adopter.

De plus, une loi salubre, la loi du 29 juillet 1884, vint en aide aux efforts des uns et des autres. Jusqu'ici l'impôt avait été prélevé sur le sucre fabriqué ; le Parlement décida qu'à l'avenir l'impôt serait prélevé sur la matière première, sur la betterave, le fabricant pouvant contracter ou non un abonnement avec la régie.

Primitivement, pour les abonnés, l'impôt était prélevé sur un rendement fixé à 6 % du poids de la betterave pour les sucreries travaillant à la diffusion, 5 % pour les sucreries travaillant par le vieux procédé de râpage et pression ; pour les fabricants non abonnés un déchet de 8 % sur le montant total de leur fabrication leur était accordé.

Dans un cas comme dans l'autre, c'était, vous le comprenez, encourager d'une part le cultivateur à produire des betteraves aussi riches que possible, d'autre part encourager la fabrication à améliorer sans cesse ses procédés de fabrication de manière à élever sans cesse son rendement puisque, dans le cas de l'abonnement, tout le sucre extrait au-dessus de 6 % était exempt d'impôt, et que, dans le cas du déchet, celui-ci exonérait du même impôt une quantité d'autant plus grande que l'extraction était elle-même plus élevée.

Les effets de cette loi se firent bientôt sentir. D'une part, les agriculteurs surent rapidement produire des betteraves riches à 15 % de sucre, et de ces betteraves, comme je vous le montrerai bientôt, le fabricant qui n'extrayait que 5,99 % en 1884-85, obtenait déjà 7,83 en 1885-86 et 8,86, près de 3 % en plus en 1886-87, soit deux années après. Et ce rendement a été sans cesse en augmentant, de telle sorte qu'en 1898-99, il a été de 12,08 % du poids de la betterave, soit le double de ce qu'il était quatorze ans auparavant.

Mais, vous pensez bien que la règle de prélèvement de l'impôt n'est pas restée ce qu'elle était sous le régime de la loi de 1884 ; le gouvernement a trouvé qu'en cet état de choses, les fabricants extrayant sans cesse plus de sucre de leurs betteraves, leurs bonis allaient constamment en augmentant et le ministère des finances a tenu à avoir sa part des primes allouées. Des modifications succes-

sives ont été apportées, depuis cette époque jusqu'à nos jours, à la loi de 1884, modifications qui ont eu pour but de reprendre, au profit du Trésor, une grande partie des avantages primitivement accordés; je vous ferai connaître lorsque nous pénétrerons dans le local de la batterie de diffusion (1), l'état actuel du régime fiscal des sucreries; mais quoiqu'il puisse être actuellement, il était nécessaire de vous dire que, si la production sucrière de notre pays a atteint les chiffres que vous voyez inscrits sur ce tableau, c'est à la stimulation créée par la loi de 1884 que cet effet est dû pour la plus grande part.

Mais j'aurais tort, Messieurs, d'attribuer cet état de choses à la législation seule. Il revient aussi, pour une somme importante, à l'intelligence et à l'esprit d'initiative des fabricants de sucre. Je vous ai déjà assez souvent habitués à entendre sortir de ma bouche, contre l'état d'inertie qui pèse sur certaines de nos industries, bien des critiques amères; ces critiques, je crois qu'il est de mon devoir de ne pas les ménager, d'une part, parce que, de quelque voile épais qu'on essaye de la couvrir, la vérité finit toujours par rayonner et faire entendre sa voix, d'une autre, parce que je pense que la meilleure manière de guérir la maladie que l'on porte en soi, c'est d'en connaître la nature. Je suis donc bien à l'aise pour décerner, à nos industriels sucriers, le bon point qu'ils ont mérité. Dès 1884, ils ont compris que leur industrie ne pouvait vivre et prospérer qu'en se soumettant au contrôle de la science; ils ont donc fait appel à celle-ci, sans lésiner. Tout un personnel de chimistes s'est installé à l'usine, et il forme aujourd'hui, je suis heureux de le proclamer bien haut, une élite de spécialistes qui honore grandement la chimie industrielle française, grâce à laquelle les procédés de fabrication ont été sans cesse améliorés, grâce à laquelle, par conséquent, notre pays peut revendiquer hardiment sa bonne part des progrès accomplis en Europe par l'industrie sucrière.

Voilà donc, Messieurs, quel est l'état actuel de notre fabrication du sucre : cette fabrication s'est, comme vous le voyez maintenant,

(1) Actuellement, pour les fabriques abonnées, le rendement légal est fixé à 7,75 % du poids de la betterave, décharge des mélasses comprises. De 7,75 à 10,5 % de rendement, le fabricant bénéficie de l'excédent à raison de 30 francs par 100 kilos de sucre raffiné. Au-dessus de 10,5 %, le fabricant bénéficie de la moitié seulement des excédents. — Les sucreries placées sous le régime du déchet, bénéficient, à raison de 30 francs par 100 kilos de sucre raffiné, de 15 % de leur production totale.

Les mélasses sont déchargées à raison de 14 % de leur poids.

considérablement relevée, elle atteint un chiffre moyen annuel de 700.000 tonnes, de 700.000.000 de kilogrammes.

Cependant, vous auriez tort de croire que, ayant ainsi constaté ce fait important, nous avons résolu la question sucrière. Il n'en est rien malheureusement. Ce n'est pas tout, en effet, que d'avoir produit du sucre; ce sucre, il faut que l'industriel le vende, le livre à un consommateur quel qu'il soit, à un prix rémunérateur, bien entendu, pour que sa fabrication puisse subsister.

Or, en est-il ainsi actuellement, pour notre pays en particulier? En d'autres termes, les rapports existants entre notre production et le commerce général de la consommation, sont-ils tels, qu'il n'y ait pas lieu d'envisager, dans un avenir prochain, pour notre industrie sucrière, une crise qu'il faut d'ores et déjà prévoir et, par conséquent, essayer d'éviter? Si la menace de cette crise est reconnue vraie, n'y a-t-il pas lieu, dès à présent, de rechercher les moyens propres à l'empêcher de se produire? Tels sont maintenant les différents côtés de la question qu'il nous reste à examiner : ce sera l'objet de notre prochaine leçon.

(A suivre.)

---

## CHRONIQUE

---

**Election à l'Académie des Sciences.** — Le lundi 4 décembre, a eu lieu l'élection d'un membre dans la section de chimie, en remplacement de M. Friedel. Les candidats présentés par la section étaient en *première ligne* : M. Etard; en *deuxième ligne* : M. Le Bel; en *troisième ligne* : MM. Colson, Hanriot, Jungfleisch, Le Chatelier et Lemoine.

Au premier tour ont obtenu :

MM. Lemoine.....	21 voix.
Etard.....	19 —
Le Bel.....	17 —

Au second tour ont obtenu :

MM. Lemoine.....	23 voix.
Etard.....	19 —
Le Bel.....	15 —

Au troisième tour ont obtenu :

MM. Lemoine.....	32 voix.
Etard.....	25 —

En conséquence, M. Lemoine, professeur de chimie à l'Ecole Polytechnique, a été nommé membre de l'Académie des Sciences.

## BIBLIOGRAPHIE

**Précis de physique biologique**, par H. BORDIER, professeur agrégé et chef des travaux pratiques de physique à la Faculté de médecine de Lyon. — 1 vol. grand in-18 de la collection TESTUT. — O. Doin, éditeur, Paris 1899.

L'étudiant en médecine recevant dans les Facultés des Sciences un enseignement qui lui permet de connaître les lois fondamentales de la physique générale, arrive aux Facultés de médecine, prêt à aborder avec fruit l'étude de la physique biologique.

Se basant sur cette réforme de l'enseignement médical, M. Bordier a cherché à donner à l'élève un guide dans ce dédale assez vaste de recherches souvent arides, en lui exposant les résultats obtenus, en lui montrant les applications thérapeutiques des actions physiques, en lui indiquant comment il pourra se servir des principes acquis pour aider ou assurer parfois ses diagnostics. Ce manuel lui montrera d'ailleurs quels progrès la physique a fait faire à la médecine et à la physiologie.

Ne serait-ce qu'à ce point de vue que l'auteur aurait écrit cet ouvrage qu'il faudrait l'en louer, si ce précis n'était par sa classification logique, et sa belle édition, digne d'être signalé aux lecteurs.

C. C.

**Leçons de chimie physique**, professées à l'Université de Berlin, par J. H. VAN'T HOFF. — Traduction de M. CORVISY. — 2<sup>e</sup> partie : la *Statique chimique*. — Hermann, Paris 1899.

La statique chimique considère le corps unitaire comme l'état d'équilibre de l'espèce la plus simple qui s'établit à la fin d'une transformation.

L'auteur envisage le problème de la statique chimique et étudie la constitution interne de la matière en se plaçant sur le terrain de la conception moléculaire et atomistique. Il adopte la méthode qu'il a suivie dans son enseignement, et qui consiste essentiellement à développer toute loi en partant d'un exemple concret convenablement choisi et traité expérimentalement; l'ensemble des résultats est, autant que possible, représenté par un graphique; puis vient la conclusion et enfin les développements théoriques sur la généralité et la portée de cette conclusion.

Dans la première partie, l'auteur s'occupe des poids moléculaires dans leurs rapports avec cette espèce particulière d'isomérisie qui dépend de la grandeur de la molécule et qu'on désigne sous le nom de *Polymérisie*. Dans le deuxième, il étudie la structure interne de la molécule et les différences qui rentrent dans l'*Isomérisie proprement dite*. Enfin, en dernier lieu, vient l'étude du groupement régulier des molécules en édifices cristallins, dont la diversité par une même substance constitue les phénomènes de *Poly-morphie* ou d'*Isomérisie physique*.

Cet ouvrage, tout en formant la seconde partie d'un ensemble dont la première partie est la *Dynamique chimique*, peut donc aussi être considéré comme un ouvrage indépendant, traitant des méthodes auxquelles nous devons les connaissances que nous possédons actuellement sur la grandeur, la structure et le groupement des molécules, et qui ont fait naître la conception moderne de la constitution de la matière. La théorie des solutions et la stéréochimie ont reçu un développement conforme à l'intérêt qu'elles présentent aujourd'hui.

O. B.

**Traité élémentaire de chimie organique**, par A. BERNTHSEN. — 1<sup>re</sup> édition française traduite de l'allemand sur la 6<sup>e</sup> édition, par MM. CHOFFEL et E. SUAIS, chimistes au laboratoire de recherches de l'usine Poirrier. — 1 vol. in-8°; 330 pages. — *Bérenger*, éditeur, Paris, 1900. Prix.

Il faut remercier MM. Choffel et Suais de nous avoir fait connaître le traité de chimie organique de M. Bernthsen l'éminent directeur de la société « Badische Anilin und Soda Fabrik ».

Sous une forme à la fois claire et concise, ce traité renferme un nombre considérable de faits dont l'ensemble donne une idée aussi nette que précise de l'état actuel de la chimie organique.

L'auteur a fort habilement mis en relief les éléments importants, tout en mentionnant ceux qui ne présentent qu'un intérêt secondaire et cette sélection donne à elle seule de la valeur à un ouvrage élémentaire.

Des tableaux, des groupements, des schémas bien compris, ont pour effet d'en rendre la lecture plus facile et la perception plus nette.

Enfin le domaine des applications n'a par été négligé et tient relativement à l'ensemble une place fort honorable.

En résumé, le débutant lira avec fruit le traité de M. Bernthsen, ce qui lui permettra d'aborder ensuite plus aisément l'étude de la chimie organique dans des ouvrages plus importants dont la littérature française est abondamment pourvue.

E. T.

---