

Bulletin de la Société d'Histoire de la Guadeloupe



Joseph Martial Wetzell (1793-1857) : une révolution sucrière oubliée à la Réunion

Jean-François Géraud

Number 133, September–December 2002

URI: <https://id.erudit.org/iderudit/1040759ar>

DOI: <https://doi.org/10.7202/1040759ar>

[See table of contents](#)

Publisher(s)

Société d'Histoire de la Guadeloupe

ISSN

0583-8266 (print)

2276-1993 (digital)

[Explore this journal](#)

Cite this article

Géraud, J.-F. (2002). Joseph Martial Wetzell (1793-1857) : une révolution sucrière oubliée à la Réunion. *Bulletin de la Société d'Histoire de la Guadeloupe*, (133), 37–85. <https://doi.org/10.7202/1040759ar>

Joseph Martial Wetzell (1793-1857) : une révolution sucrière oubliée à la Réunion

par Jean-François Géraud¹
Professeur agrégé à l'université de La Réunion
Docteur en Histoire

« Il est impossible que le nom de Wetzell, de l'inventeur de la chaudière à basse température et à rotateur, périsse jamais dans ce pays, pas plus que dans l'île voisine. Ce serait de l'ingratitude, et cette terre généreuse en est incapable ».

C'est par ces mots que Julien Gaultier de Rontaunay saluait le 9 décembre 1857 la disparition de son ami Joseph Martial Wetzell, survenue quatre jours plus tôt à Saint-Denis de La Réunion².

L'objurgation de Rontaunay est restée sans écho, et Wetzell est aujourd'hui bien oublié dans l'île. Malgré l'existence d'un fonds de premier ordre déposé aux Archives départementales de La Réunion, la carrière de l'ingénieur n'a que médiocrement inspiré les historiens : quelques lignes approximatives rédigées par Yves Pérotin³, une brève mention par Schérer⁴, et plus récemment une dizaine de pages éclairantes d'une thèse⁵, une étude pointue des liens du chimiste avec le spiritisme⁶, deux courtes notices dans deux dictionnaires.

1. Cet article, initialement publié par la *Revue des Mascareignes*, 1998, n° 1, est reproduit grâce à l'amabilité du professeur Cl. Wanquet. – Abréviations utilisées : ADR : Archives départementales de la Réunion.

2. *Moniteur de l'île de la Réunion*, 9 décembre 1857.

3. Yves Pérotin, *Chroniques de Bourbon* ; Paris, Nérac, 1957, p. 177-182.

4. André Schérer, *La Réunion*, PUF, Que sais-je ? n° 1846, p. 51 : « Le mathématicien Wetzel [sic] fit des recherches importantes tant sur le blanchiment des sucres que sur la défécation des vesous ».

5. Sudel Fuma, *Une colonie île à sucre : l'économie de la Réunion au XIX^e siècle*, Océans Éditions, 1989, p. 69-75.

6. Prosper Ève, « Premières réflexions sur le mouvement spirite moderne à la Réunion au milieu du XIX^e siècle », *Bulletin de liaison et d'information de l'AHIOI*, nlle série n°6, juillet 1984, p. 269-281.

Mais ces travaux estimables semblent considérer comme achevée en 1834 l'action de Wetzell ; ils mettent peu en lumière que l'ingénieur, qui séjourna à deux reprises dans l'île (de 1815 à 1819 et de 1830 à sa mort en 1857), y accomplit, lors de son second séjour, une œuvre technique qui rénova l'industrie sucrière locale, la rendit apte pour un temps à supporter victorieusement la concurrence du sucre de betterave, tout en opérant des choix qui devaient plus tard favoriser la crise. Au-delà de l'interrogation sur la portée effective de l'œuvre d'un seul homme et sur ses causes, l'action de Wetzell, conçue au départ comme « l'aggiornamento » d'une technologie périphérique par celle de la révolution industrielle métropolitaine ou européenne, pose trois questions : quelles furent les raisons de cette mise en relation technologique, et au delà, de l'expatriation de Wetzell ? Quelle œuvre technique réalisa-t-il ? Quel type d'industrialisation en résulta-t-il pour notre île ? Enfin, l'oubli dans lequel est tombé Wetzell ne pose-t-il pas le problème de la nature de la mémoire sucrière de l'île ?

LE FONDS WETZELL

La source principale de la connaissance de la vie et de l'œuvre de Joseph Martial Wetzell est le fonds Wetzell, consultable aux Archives départementales de La Réunion, à Saint-Denis. Ce fonds fut identifié par Wetzell lui-même : il demandait, par testament, que soient remis à son ami Dejean de La Batie ses rapports et mémoires concernant la fabrication du sucre à La Réunion, ainsi que ses plans de sucreries et dessins d'appareils, pour le remercier de lui avoir fait rendre justice par le Conseil colonial en 1836¹. Plus tard, ce fonds parvint « par voie extraordinaire » aux Archives de La Réunion, moins une bonne partie des plans, disparue.

Constitué de vingt-quatre boîtes de carton sur un rayonnage de deux mètres quarante, le fonds est répertorié sous les cotes 5 J 1 à 5 J 24. Il a connu une ébauche de classement à la logique d'autant moins rigoureuse qu'elle semble avoir été brouillée par de nombreuses et dommageables manipulations².

Les documents couvrent une période allant de 1819, date du retour de Wetzell en France, à 1857, quelques semaines avant sa mort³. Ils ressortissent à deux catégories principales : ceux qui sont autographes, et ceux qui lui furent adressés. Ils sont de diverses natures : une très abondante correspondance entre l'ingénieur et les sucriers, en particulier Charles Desbassayns ; des écrits techniques : rapports au Conseil général, notes d'expériences ou de lectures, calculs, projets, plans, le tout au brouillon ou au propre ; des imprimés, surtout des exemplaires de la presse bourbonnaise ou mauricienne, renfermant des informations sucrières, ou des articles, fréquemment polémiques, du chimiste ; enfin, des papiers plus

1. Testament de M. Wetzell, déposé chez maître Chassériau, 14 décembre 1857 : ADR, 3 E 1206, n° 7018.

2. Cf. annexe I.

3. ADR, 5 J 14, lettre de Chamisso (corps du roi, compagnie de Grammont) à Wetzell, 22 décembre 1819.

personnels ayant trait aux préoccupations spirituelles de Wetzell, spiritisme, question religieuse. Pour l'essentiel, ces papiers concernent la question du sucre considérée, pour reprendre une expression familière à notre ingénieur, « dans ses aspects mécaniques et chimiques », dans ses perspectives générales ou dans les plus infimes détails. L'examen du fonds Wetzell peut être profitablement complété par celui des brevets, où l'on trouvera les descriptions détaillées des appareils qu'il inventa¹.

Ces documents témoignent d'abord de l'intense, incessante et protéiforme activité que déploya cet homme, pourtant malade, de 1830 à la veille de sa mort, et de l'important réseau de relations qu'il tissa avec les principaux membres du gotha sucrier de l'époque, les Desbassayns, Rontaunay, Chabrier, Dejean de La Batie, Malavois et autres, membres souvent des instances politiques de l'île. Mais à travers ces fragiles papiers, c'est le portrait d'un homme ami d'une obsédante perfection qui transparaît, d'un expert sûr et jaloux de son savoir, d'un technicien ayant une conscience acérée de ses intérêts : l'œuvre, la vie, la personnalité même de Joseph Martial Wetzell peuvent être reconstituées, tant il est vrai que son existence s'identifia alors avec la prospérité d'une île qu'il avait en fait choisie dès 1815.

NAISSANCE, FORMATION

Nous savons peu de choses sur les premières années de Wetzell. Le nom est d'origine germanique, mais c'est à Arras qu'il naquit « le sixième jour du second mois de l'an deuxième de la République »², soit le 27 octobre 1793, de Joseph Wetzell, tailleur au 20^e régiment de dragons, et de Jeanne Thérèse Leprovost, son épouse. En l'absence du père, il fut déclaré par un voisin, boutonnier de son état, et par sa grand-mère maternelle : la rapidité de la déclaration s'explique, car l'enfant est jugé « en péril imminent » ; dès la naissance apparaît cette faiblesse de constitution dont il souffrit toute sa vie. L'acte de naissance apprend donc peu de choses, sinon que Wetzell appartient à un milieu populaire du textile et de l'armée tout à la fois où son père poursuivit sa carrière, puisqu'il était en 1812 quartier-maître au 4^e régiment suisse, avant de se retirer à Nancy à partir de 1814. Le milieu est relativement aisé ; la famille, sans être de bourgeoisie, devait faire partie des couches populaires supérieures ; alphabétisée, possédant quelque bien, elle fut parmi les bénéficiaires de la Révolution, ne serait-ce que par la guerre.

De l'enfance et de l'adolescence, on sait seulement qu'il vécut à Paris : il fit sa communion à Saint-Étienne du Mont ; puis il suivit des cours de lycée tout en étant logé à la pension Lisarde, en 1808-1809 : ce souci d'éducation, qui sanctionne des capacités exceptionnelles chez Wetzell, montre aussi le désir de promotion sociale propre à ce milieu en pleine ascension.

C'est en 1812 que Wetzell sort vraiment de l'ombre : à l'âge de dix-neuf ans, il est reçu à Polytechnique. L'École nous fournit le seul portrait que

1. ADR, 9 M 10/11.

2. Archives départementales du Pas de Calais, registre d'état civil d'Arras, n° 668.

nous ayons de lui : Wetzell est un garçon blond d'un mètre soixante-cinq, au visage plein ; il a le nez gros, la bouche moyenne et le menton rond, le front découvert. Les yeux sont gris, le côté droit du front porte une cicatrice. Ce jeune garçon un peu enveloppé intègre l'École Polytechnique quatre-vingt-deuxième sur deux cent quatre-vingt-quatre (pour quatre cent soixante-dix-sept candidats), résultat fort honorable¹.

L'École Polytechnique², créée en 1794 pour préparer des élèves à l'École des Ponts et Chaussées et fournir des auxiliaires militaires, connaissait alors un grand engouement bien qu'elle fût payante depuis 1806, car elle permettait en cas de succès d'éviter la mobilisation immédiate et les rudesses du service : le souffreteux Wetzell ne fut-il pas sensible à cette opportunité ? L'entrée de Wetzell à Polytechnique coïncida avec la mise en application d'un programme qui venait d'être réévalué dans ses matières et ses objectifs, à la demande notamment de l'école d'artillerie de Metz, un des débouchés naturels de l'X. La qualité et le sérieux de la formation de Wetzell se voient dans sa propre progression, puisque, entré quatre-vingt-deuxième, il passa en deuxième année au rang de vingt-deuxième, et dans l'identité de certains de ses condisciples, puisqu'on relève dans sa promotion les noms de Sadi Carnot, le fils de Lazare, et père de la thermodynamique moderne, et du mathématicien Michel Chasles³.

Mais Wetzell devait faire à l'École une autre expérience. En 1814, Napoléon, à court d'hommes, fut détourné d'intégrer à sa garde les polytechniciens par le gouverneur de l'École qui lui représenta que les élèves, très jeunes, seraient bien plus utiles pour protéger à Paris l'épouse et le fils de l'empereur, si du moins on leur confiait six bouches à feu, en les rattachant comme auxiliaires à la garde nationale. Napoléon signait alors un décret impérial établissant un corps d'artillerie de la garde nationale, où l'on comptait entre autres trois compagnies d'élèves de l'École : Wetzell en faisait partie. Les cours s'interrompirent : en février et mars, « les élèves qui n'étaient pas à la garde des barrières s'exerçaient sans relâche à la manœuvre du canon »⁴, sans toutefois aller jusqu'à tirer pour ne pas effrayer le bourgeois. Le 28 mars, Mortier et Marmont repoussés sous les murs de Paris, une action sur la capitale était prévisible : on engagea les élèves. Le 30, cette réserve mobile se porta vers onze heures sur le chemin de Vincennes pour prendre sous son feu l'aile gauche ennemie. Accrochée par les lanciers russes, la réserve, après un premier moment de confusion, fit vaillamment son devoir, abandonnant quelques morts et une trentaine de blessés. Wetzell en sortit indemne. Sans doute dut-il à cette affaire d'être nommé par le gouverneur Bouvet de Lozier commandant de la batterie de la Redoute à Bourbon lors des Cent-Jours, en 1815.

L'empire n'en sombra pas moins les 12 et 13 avril. Les cours reprirent le 18 devant un auditoire clairsemé de deux cents élèves sur trois cent quarante-six. Si Wetzell réintégra l'École, il ne termina pas sa scolarité :

1. Fichier de l'École Polytechnique.

2. Ambroise Fourcy, *Histoire de l'École Polytechnique*, 1828 ; rééd. et introd. par Jean Dhombres, Belin, 1987.

3. Cf. annexe II.

4. A. Fourcy, *op. cit.*, p. 324.

au 1^{er} septembre, il est signalé absent par congé ; le 20, un avis de l'École au préfet de la Meurthe où résidaient ses parents le porte rayé des contrôles ; sur les registres, le nom de Wetzell est accompagné de la mention « retiré », ce qui signifie qu'il n'a pas de classement de sortie, ce qui à l'époque n'était pas exceptionnel.

Le passage de Wetzell par Polytechnique fut déterminant : outre une formation de très haut niveau en mathématiques, physique, chimie, mais aussi dessin et « machines », qu'il entretint sa vie durant, il acquit une grande rigueur intellectuelle, privilégiant l'analyse mathématique, qu'il devait appliquer à tous les domaines de sa réflexion scientifique, renouvelant en particulier à Bourbon à partir de 1830 l'approche de la plupart des problèmes sucriers. Toute sa vie, Wetzell garda la fierté d'avoir appartenu à cette prestigieuse école ; en 1835, il se présente ainsi : « élève d'une école très connue, la considération qu'on veut bien accorder, sous le rapport de l'instruction, aux hommes qui en sont sortis, lui suffit amplement »¹.

LE PREMIER SÉJOUR À BOURBON (1815-1819)

L'école Polytechnique n'avait pas perdu toute trace de Wetzell : le fichier des anciens élèves porte en face de son nom son affectation : « professeur d'hydrographie à l'île Bourbon ».

Wetzell, débarqué à Bourbon au début de 1815 du même bateau que le gouverneur Bouvet de Lozier², chargé d'obtenir la rétrocession de l'île par les Anglais, devait prolonger ce premier séjour jusqu'à la fin de 1819. Il avait été nommé par la Restauration professeur d'hydrographie (enseignement lié à la disposition des eaux du globe, mais plus particulièrement à l'établissement de cartes et plans des côtes avec signalisation des rocs, bancs de sable etc., connaissances indispensables dans une île) et à ce titre, fut désigné début 1817 membre de la commission d'examen pour le brevet de capitaine au long cours, grand et petit cabotage³. Cette mission d'enseignement, à peine interrompue par l'épisode du commandement de la batterie de la Redoute, déborda vite le cadre de la formation des capitaines. Le nom de Wetzell est en effet étroitement lié à la réouverture du collège, et quelques mois avant sa mort, en 1857, l'ingénieur était respectueusement salué du titre de « doyen » par le professeur Renouard⁴.

Après les épisodes du collège Saint-Cyprien (1759-1770) et de celui de l'abbé Delsuc (1793-1798), Bourbon avait perdu son établissement d'enseignement au profit de l'Île-de-France où Decaen avait en 1802 établi un lycée qui accueillait les jeunes Bourbonnais ; mais en 1810, la cession de Maurice à l'Angleterre privait cette jeunesse d'un établissement d'enseignement français : la création d'un collège devenait

1. ADR, 5 J 20, *Feuille hebdomadaire de Bourbon*, 25 décembre 1833.

2. A. Auzoux, *Bouvet de Lozier et l'île Bourbon en 1815*. Bouvet quitta la France le 15 novembre 1814.

3. ADR, 8 K 1, acte administratif du 10 février 1817.

4. Renouard, *Histoire du lycée de La Réunion* ; et ADR, T 403, discours de distribution des prix du 22 août 1857, impr., 1868.

nécessaire. En attendant, et dès le 1^{er} juin 1812, ouvrait à Saint-Denis une institution privée destinée « à la jeunesse créole avide d'une instruction vraiment nationale et vraiment française »¹, l'institution Gallet.

On peut penser que, dans ces mois qui précédèrent la rétrocession, le projet de réouverture du lycée fut mûri en France par Philippe Panon-Desbassayns, comte de Richemont, alors administrateur général des établissements français en Inde, représentant de ces grandes familles créoles soucieuses d'études pour leur progéniture², et Bouvet de Lozier, le futur gouverneur : n'est-ce-pas aussi à ce moment que les deux hommes, tous deux francs-maçons, songèrent à recruter le jeune et brillant Joseph Martial Wetzell, déjà peut-être aussi franc-maçon ?

Peu après son arrivée, Bouvet s'occupait du collège en commençant à faire réparer les bâtiments, mais l'établissement ne devait rouvrir qu'en 1819, avec le gouverneur Milius. Quant à Wetzell, à partir de décembre 1815, il ajoutait à ses cours d'hydrographie un cours quotidien et gratuit de deux heures de mathématiques à la pension Gallet³. Le 24 décembre 1818, une ordonnance du gouverneur Milius qui fixait le règlement du lycée et les attributions des professeurs, recrutait Wetzell : « M. Wetzell, professeur d'hydrographie, est nommé professeur de mathématiques, et lorsqu'il fera les deux cours, il jouira d'un supplément à raison de 300 francs par an »⁴. Le 7 janvier 1819, le collège ouvrait ses portes sous la direction du lieutenant-colonel en retraite Jocelyn Maingard ; fin mars, l'établissement comptait quarante-six élèves. Mais le cours de Wetzell ne devait pas durer plus tard que la fin de l'année 1819 : sa santé s'étant altérée tant par le travail intense qu'il avait déjà l'habitude de fournir que par le climat, en particulier la chaleur, « il prit le parti d'aller se retremper dans l'air natal » et rentra en métropole⁵.

Ce premier séjour est très important dans la carrière de Wetzell : d'abord parce qu'il souligne son penchant pédagogique⁶, trait qu'il manifesta par la suite vis-à-vis des sucriers dont il avait eu certains pour élèves, et qui renouvelèrent à l'ingénieur la confiance accordée jadis au professeur qui avait presque leur âge⁷ ; ensuite, parce que c'est à cette époque que Wetzell noua toute une série de relations et d'amitiés, comme celles des Desbassayns, de Rontaunay, de Dejean de La Batie, sans doute liées à l'entourage maçonnique ; Dejean insiste d'ailleurs dans sa nécrologie sur ces premières amitiés restées vivaces, à peine obscurcies par des

1. Renouard, *op. cit.*

2. Philippe Desbassayns et ses deux frères avaient été placés en pension à Sorèze par leur père avant la Révolution, vu la carence d'établissement d'enseignement à Bourbon.

3. Dufour Brunet, « L'instruction publique à l'île de La Réunion », *Revue maritime et coloniale*, 1884, p. 34.

4. *Ibid.*, p. 30.

5. *Ibid.*, p. 34 ; il fut pour un temps remplacé par un de ses camarades de promotion à Polytechnique (1812), Joseph Petit de La Rhodière, arpenteur du roi, blessé dans l'affaire du 30 mars 1814 et arrivé dans l'île en 1816.

6. Lors de son second séjour, Wetzell fut nommé membre de la commission d'inspection du collège, puis de la commission permanente d'enseignement, et examinateur (1833-1835) : ADR, 5 J 23, *passim*.

7. ADR, 5 J 14, lettre de Patu de Rosemont à Wetzell, 18 mai 1830.

divergences politiques ultérieures¹ ; enfin, parce que ce premier séjour fut bien évidemment à l'origine du second, dix ans plus tard.

SÉJOUR EN FRANCE, 1819-1829 : LA FORMATION SUCRIÈRE

Les dix années que Wetzell passa alors en France sont pour nous les plus opaques de sa vie, au moins jusqu'en 1827. Peut-être a-t-il résidé un temps à Paris, comme professeur d'hydrographie², puis retourna-t-il se fixer dans sa ville natale, à Arras, où il résidait en 1828 au 71 rue Saint-Jean de Réville³.

À partir de 1827, Wetzell s'intéressa à l'industrie sucrière alors en plein essor. Bien que le principe d'extraction du sucre de betterave ait été décrit à la fin du XVIII^e siècle par l'allemand Achard, il fallut attendre la perte de Saint-Domingue par la France (1804), et surtout le blocus continental (1806), pour que l'on se tournât vers l'industrialisation du procédé. Encore avait-on essayé en vain dans les premières années du siècle d'extraire le sucre du raisin, quand Deyeux affirmait qu'il valait mieux utiliser la betterave. En 1806, certains industriels, dont Derosne⁴, se rangèrent à ses avis et travaillèrent à l'extraction du sucre de betterave. En 1812, utilisant les progrès de la râpe et de la presse hydraulique introduite par Périer, Delessert produisait le premier pain de sucre « indigène » dans son usine de Passy. La défécation⁵ évolua très vite, passant de l'usage précautionneux de l'acide sulfurique à celui de la chaux et du noir animal (1811, Figuier). Les progrès dans le domaine de l'évaporation furent plus lents mais constants, si bien que la production de l'abondant outillage nécessaire aux sucreries qui s'étaient multipliées – l'essor de la consommation de sucre est un bon indicateur de la lente mais sûre croissance du niveau de vie – devint une source, d'autant plus rentable qu'elle était soutenue, de l'activité industrielle.

De 1827 à 1829, Wetzell compléta sa formation théorique en chimie, en suivant en particulier en 1828 le cours de Clément sur le sucre⁶, en

1. *Moniteur de l'île de La Réunion*, 16 décembre 1857.

2. ADR, 5 J 14, invitation en forme de canular adressée à M. Wetzell, professeur d'hydrographie, à Paris, signée entre autres d'Ernestine Ducon-Labitte (!).

3. ADR, 5 J 20, prospectus-lettre de Halette Tournelle & Cie adressé à Wetzell.

4. Charles Derosne (1780-1846), pharmacien, chimiste, traducteur du traité d'Achard, puis industriel français ; il découvre en 1808 des procédés pour blanchir le sucre brut au moyen de l'alcool (33°), en 1813, le principe de l'application du charbon à la distillation des sirops de sucre, en 1817, l'appareil distillatoire continu et l'usage du sang frais desséché à une basse température pour clarifier les sirops sucrés. En 1825, il s'associe à Jean-François Cail (1804-1871) et fonde avec lui l'usine de Chaillot d'où sortiront des matériels pour les sucreries et les chemins de fer. Derosne fit connaissance en 1828 avec Wetzell, qui fut à Bourbon son client et son rival.

5. La fabrication du sucre comprend alors grossièrement quatre étapes : le broyage, la défécation (décantation, clarification) qui consiste à épurer le jus obtenu par broyage, l'évaporation et cuite qui vise à débarrasser la solution sucrée de l'excédent d'eau sans caraméliser, et la cristallisation ; la fabrication combine donc des procédés mécaniques et chimiques.

6. ADR, 5 J 20, *Feuille hebdomadaire* du 27 novembre 1833. Nicholas Clément (1779-1841), physicien et chimiste français, qui réalisa son œuvre avec son beau-père et ami Charles Desormes ; il fut nommé en 1819 professeur au Conservatoire des arts et métiers.

nouant des contacts suivis avec Crespel¹, Blanquet, Oudard, Joest, de Jabrun, Pecqueur², Derosne, Dubrunfaut³, tous hommes souvent du Nord comme lui qui, à titre de chimistes, mécaniciens, fabricants, raffineurs, étaient en rapport avec l'industrie du sucre. C'est surtout avec les deux derniers qu'il travailla : il assista aux expériences parisiennes de Derosne sur la machine à double effet, entretint une correspondance avec Dubrunfaut. À travers les multiples notes manuscrites de cette période studieuse⁴, on voit la sensibilisation de Wetzell aux dernières innovations et l'intérêt constant qu'il porte aux questions de la défécation, de la filtration (utilisation de la chaux, du charbon animal, du sang, des divers filtres Taylor et Dumont), de la concentration et du rendement maximum en sucre cristallisable, tous problèmes qu'il eut à résoudre dès son arrivée à Bourbon. Ces connaissances théoriques sont complétées par des aperçus pratiques : Wetzell multiplie les visites de raffineries du Nord qu'il accompagne de comptes-rendus précis. Il se rend à la fabrique de Roclaincourt, chez Houdart près de Douai, chez Blanquet et Harpignies à Famars (où il note un manège de quatre bœufs qui meut la râpe, et la cuite opérée dans un appareil Taylor), chez Dronsart et Feneusse à Bouchain (chaudières à bascule et à levier, filtres Taylor, disposition bien combinée), chez Crespel-Dellisse à Arras (moulin mû par la vapeur, défécation et concentration opérées par les appareils de Spiller), au total dans quatorze fabriques. Dans le même temps il s'intéresse aux machines, celles de la fabrique Halette, Tournelle & Cie à Arras, aux presses à levier continu à percussion de Révillon, aux machines à cuire dans le vide de Howard (1812-1813) et de Roth (utilisée en 1828 à la raffinerie Leclerc de Péronne). Au-delà, Wetzell réfléchit à l'établissement des suceries, aux problèmes de main-d'œuvre, de dépense, de produit annuel, de souscription nécessaire à l'accumulation du capital initial. C'est donc une approche globale, et en ce sens très moderne, que Wetzell a de la question du sucre⁵ ; et sans doute sa compétence est-elle reconnue puisque, deux mois avant son départ pour Bourbon, on lui offre la direction d'un important établissement de raffinerie dans le Nord.

LE RETOUR ET LES AMBIGUÏTÉS DU SECOND SÉJOUR

Quelles furent les raisons de la nouvelle orientation professionnelle de Wetzell ? A-t-il été recruté, voire poussé à se spécialiser dans le sucre par les sucriers de Bourbon, et au premier chef les Desbassayns ?

1. Louis-François Xavier Crespel-Dellisse (1789-1865), né à Lille, industriel français qui créa à Arras en 1810 la première fabrique française de sucre de betterave.

2. Onésiphore Pecqueur, né en 1792 dans le Pas-de-Calais, mort en 1852, mécanicien et industriel ; en 1824, il est chef d'atelier du Conservatoire des arts et métiers ; il invente une machine à vapeur à rotation directe pour la fabrication du sucre – la chaudière Pecqueur – et fonde en 1844 une raffinerie de sucre à Paris.

3. Auguste Pierre Dubrunfaut, né à Lille en 1797 et mort en 1881 ; spécialiste de la distillation des alcools, il devient dans les années 1820 le grand expert de la question des sucres et publie de nombreux ouvrages sur ces deux sujets.

4. ADR, 5 J 22, *passim*.

5. Mais ce type de réflexion était déjà celui de Buffon, dans la forge qu'il installa et développa avec succès de 1768 à 1777 sur sa seigneurie de Montbard ; et de Voltaire, un peu avant (1760-1778), mais avec moins de succès, à Ferney.

D'un côté, le tropisme de l'ingénieur vers le sucre semble bien tardif : en 1827, Wetzell a déjà trente-quatre ans. Il est resté muet sur les expériences initiales de sucrerie à Bourbon, contemporaines pourtant de son premier séjour. Après l'échec de Laisné de Beaulieu en 1793, des usines avaient été établies dans l'est de l'île vers 1810 ; en 1812, Charles Desbassayns concevait le projet d'une sucrerie industrielle au Chaudron, acquis en 1809 ; en 1815, il lançait sa première manipulation ; en 1817, il y installait la première machine à vapeur pour mouvoir le moulin, mettant l'île en tête du progrès sucrier : Wetzell ne dit rien de tout cela.

D'un autre côté, il semble certain que Wetzell n'a entrepris de se spécialiser que dans l'intention de retourner à l'île Bourbon avec laquelle il était resté en contact : en témoignent, en 1827, une invitation amicale d'une sœur de Malavois¹, en 1828, le mot d'un ami de Douai retour de Bourbon l'informant qu'on demande là-bas de ses nouvelles². Les notes prises lors de sa spécialisation montrent aussi qu'il réfléchit constamment à l'application des procédés betteraviers à la « sucrerie coloniale ».

C'est au printemps 1828 qu'il prit la décision du retour, une lettre de Dubrunfaut l'atteste : « Je vous félicite, mon cher Monsieur, du parti que vous avez pris de vous mettre bien au courant du travail des sucres avant de tenter le voyage de Bourbon ; ces connaissances vous seront précieuses »³ : c'est un an avant les démarches officielles actionnées par les Desbassayns, mais quelques mois après l'arrivée en France de Julien Gaultier de Rontaunay, en 1827. Les deux hommes, amis depuis 1816, ont repris contact : pendant tout son séjour, Rontaunay suit de près les travaux de Wetzell, finance (avec Fréon qui a racheté la sucrerie du Chaudron en 1822) l'achat de matériau pour lui (charbon), et tous deux rentrent ensemble à Bourbon en 1830. On peut légitimement penser que la suggestion de diffuser les progrès de la technologie métropolitaine à Bourbon a pu venir de certains milieux sucriers, pas forcément les Desbassayns : ceux-ci vont cependant jouer un rôle, ambigu, dans son retour.

Une fois sa décision prise de revenir à Bourbon, Wetzell fit, en 1828, la demande d'une mission officielle au ministère de la Marine et des Colonies. Le gouvernement appréciait ce genre de stratégie. Malgré l'échec aux Antilles de la mission Plagne en 1827⁴, le gouvernement donna son accord, sur l'intervention de Philippe Panon-Desbassayns⁵, alors député

1. ADR, 5 J 14.

2. *Ibid.*

3. *Ibid.*, lettre du 2 avril 1828.

4. ADR, 5 J 7 : l'échec tint à ce que Plagne avait voulu tester aux Antilles des appareils de cuite dans le vide, innovations récentes mais peu fiables : « ce n'est pas dans les pays éloignés, note Wetzell, qu'il convient de faire ces sortes d'essais, nécessairement très dispendieux ; il faut y importer une industrie toute faite et n'y proposer que des procédés sanctionnés par l'expérience ». Wetzell appliquera, on le verra, ces sains principes à Bourbon, où d'ailleurs le gouvernement avait envoyé des appareils similaires à ceux utilisés par Plagne, et qui avaient pourri dans les magasins de l'État.

5. Dans le domaine sucrier comme en politique, les Desbassayns fonctionnent « en réseau » : à Bourbon, les initiatives sont prises soit par Joseph, soit par Charles, soucieux de modernisme et de production ; cela va, selon l'ingénieur Gaudin, jusqu'à leur faire refuser de diffuser les plans de leurs sucreries à Bourbon, par crainte de la concurrence (1822) ; Madame Desbassayns mère représente le pôle modérateur, sensible aux impératifs d'économie et de rentabilité ; elle a aussi la maîtrise du capital. En France, l'action est menée par Philippe, qui veut promouvoir à Bourbon les progrès de la métropole – ainsi, il recruta pour le

de Bourbon : « Monsieur Panon-Desbassayns, député de Bourbon, écrit le ministre au gouverneur¹, a appuyé avec beaucoup d'intérêt la demande de M. Wetzell. Il m'a fait connaître que ses relations avec les principaux habitants de la colonie l'ont convaincu de l'avantage et de l'opportunité d'une telle mission. Il considère d'ailleurs comme très propre à la remplir M. Wetzell qui, depuis deux ans, a porté sur ce genre d'industrie ses études et ses travaux, et sur le compte de qui, au surplus, de bons renseignements sont parvenus de la colonie lors du premier séjour qu'il y a fait » ; en foi de quoi le ministère accordait à Wetzell pour la fin 1829 un passage sur le *Jules*, avec accès à la table du capitaine, et un crédit de 1 000 à 1 200 francs² ; une lettre du 28 octobre annonçait l'envoi par le *Mercur* de plans d'installations antillaises et de vingt formes de terre³. Philippe Desbassayns, qui se pose en représentant et défenseur des intérêts sucriers de l'île, et au premier chef de ceux de sa famille, et dont, comme beau-frère du ministre de Charles X, les conseils étaient reçus comme des consignes, semble donc avoir joué un rôle important dans le retour de Wetzell à Bourbon, comme d'ailleurs dans son premier séjour.

Pourquoi alors, par une « coïncidence remarquable » ainsi que l'écrit Wetzell, le 26 décembre 1829, alors que l'ingénieur naviguait vers Bourbon où il débarqua le 11 janvier suivant, le propre frère de Philippe Desbassayns, Charles, demanda-t-il à la session du Conseil général de faire venir l'expert chimiste Dubrunfaut pour deux ou trois ans et de le payer sur la base de 25 000 à 50 000 francs annuels, financés par un prélèvement de quelques centimes sur chaque balle de sucre ? Comment expliquer ce cafouillage ? Par un manque de communication entre les deux frères, d'autant plus que Wetzell était porteur de la lettre de mission ? Mais cette disposition laisse au contraire supposer l'information de Charles Desbassayns et son accord implicite. Par une rivalité entre les deux frères ? Par un désaveu du choix de Wetzell ? Toujours est-il que cet épisode fut à l'origine du contentieux ultérieur entre le chimiste et le gouvernement local, car on dénia à Wetzell qu'il y ait eu originellement contrat avec lui⁴.

Dubrunfaut ne vint pas : il avait exigé l'achat fort onéreux d'une usine complète de fabrication par la vapeur⁵, ce que la colonie refusa ; sans doute l'expert ne se souciait-il pas d'abandonner sa position privilégiée en métropole. Wetzell fut accueilli au Chaudron par Fréon et se livra à ses premiers travaux, mais dans l'incertitude de son engagement, il lança le 27 avril 1830 une souscription qui fut vite couverte. Cependant le 22 juillet, lors de la séance du conseil qui s'était enfin réuni, Charles

domaine de Charles à Rivière-des-Pluies le jeune sucrier de Chateaufort, qui par la suite épousa la nièce de Charles – et par Eugène, chimiste.

1. ADR, 5 J 9, lettre du 22 août 1829 du ministère de la Marine et des Colonies au gouverneur de Cheffontaines, dont Wetzell sera porteur et qu'il remettra lui-même au gouverneur.

2. *Ibid.* : Wetzell acheta pour 1 237,37 F de matériel : acide sulfurique, sang et noir animal, matériel de chimie : aréomètres, alcoomètres, densimètres, volumètres, thermomètres... Rostaunay et Fréon dépensèrent pour d'autres produits, ce qui confirme l'implication des sucriers.

3. Ce qui montre à la fois que le ministère considérait – à tort – l'industrie antillaise comme un modèle, et qu'il souhaitait diffuser ce modèle, donc uniformiser la sucrerie coloniale.

4. En 1834 : mais il s'agissait alors d'un conseil (colonial) à forte proportion franc-créole.

5. ADR, 5 J 8.

Desbassayns, prenant acte des réticences de Dubrunfaut, demandait de traiter avec Wetzell. Le 24 décembre, le ministère acceptait cette solution et le 2 février 1831, alors que Wetzell était dans l'île depuis plus d'un an, le Conseil général décidait de lui allouer pour les années 1830 à 1833 une subvention de 45 000 francs par an dont il déduirait le salaire de son contremaître, Alexandre Thuret. La somme serait obtenue d'une taxe de quelques centimes prélevés par balle de sucre exportée. L'ambiguïté des conditions de ce recrutement débouchèrent sur un long et pénible contentieux, que le chimiste vécut d'autant plus mal qu'il semblait remettre en question ses compétences.

CONTENTIEUX AVEC LE POUVOIR LOCAL ET ARRANGEMENT

Bien qu'ayant soumis l'ingénieur au contrôle annuel de commissions et à l'envoi de rapports, conditions auxquelles satisfait Wetzell, le Conseil général refusa de lui payer son dû, se contentant de lui verser une chiche indemnité de 10 000 francs annuels, et ce jusqu'en 1834. La subvention disparut pour 1835, mais il faut rappeler qu'entre temps le Conseil général avait été remplacé par le Conseil colonial, où siégeaient des Franks-Créoles, représentants souvent de ces sucriers poussés à la ruine par les manœuvres de la Caisse d'escompte et de prêts¹, et adversaires déterminés des Desbassayns qui profitèrent, eux, de ces manœuvres : y eut-il un rapport entre les deux faits ? Toujours est-il qu'à cette date, les choix techniques difficilement imposés du chimiste et le prélèvement de quelques centimes par balle de sucre furent dénoncés. Il fallut que les amis s'engageassent, Rontaunay, Malavois surtout, Dejean qui s'était rallié, et quelques autres, démontrant qu'il y avait eu incontestablement amélioration de la production du fait de l'action de Wetzell et qu'il y avait bien eu traité entre le Conseil et le chimiste, ce que l'on contestait. Pour beaucoup, l'attitude du Conseil colonial² était condamnable, comme en témoigne Lescouble : « J'ai retrouvé Wetzell au Chaudron ; homme d'une grande instruction, à qui la colonie doit la reconnaissance pour les immenses travaux qu'il y a faits depuis six ans [*sic*] pour le perfectionnement de la fabrication des sucres, et envers lequel on est bien ingrat »³. L'affaire se régla par un compromis en 1836 : à la majorité, le Conseil colonial décida de rétribuer le chimiste, mais ne lui accorda que 60 000 francs sur les 130 000 qu'il lui devait encore, sans lui reconnaître de surcroît de droit sur les innovations mises en place. On peut être étonné de l'énormité des abandons de Wetzell : on ne saurait y voir un doute sur l'existence de ses droits, mais cette concession semblait

1. Dès 1827, Nicole Robinet de La Serve avait créé au Colosse une usine « centrale », donc surdimensionnée ; il avait été ruiné par la « catastrophe » financière de 1830, comme l'écrit Louis Brunet.

2. Après la révolution de 1830, et devant les lenteurs du gouverneur Duvaldailly (ou Duval d'Ailly), les Franks-Créoles, qui dénonçaient l'absence d'une représentation élue – qu'ils souhaitaient censitaire et non pas démocratique – avaient réussi à imposer une représentation transitoire, qui laissa place au Conseil colonial élu en 1833, et qui se réunit à partir de 1834. Les Franks-Créoles n'étaient cependant pas majoritaires (17/35).

3. Jean-Baptiste Renoyal de Lescouble, *Journal*, 22 juin 1834, L'Harmattan, Éditions du Tramail, Paris, Saint Denis, p. 1270-1271 ; Lescouble était franc-créole.

indispensable, vu l'impossibilité à se faire rétribuer et le désir de Wetzell de ne pas rompre avec le pouvoir local.

Bien qu'exerçant à partir de 1834 comme ingénieur libéral car délié de tout engagement officiel, Wetzell ne garda pas rancune aux pouvoirs publics. Son intense activité libérale n'empêcha pas l'acceptation de responsabilités publiques : en 1834, il assistait à la réunion du « noyau » de la future Société d'agriculture ; en 1839, il était nommé par le gouverneur membre du Comité d'agriculture. En 1852, il acceptait avec réticence, du fait de sa maladie, sa nomination à la Chambre consultative d'agriculture¹ comme membre nommé par le gouvernement, puis sa nomination à la présidence de la Commission des sucres dans la Chambre d'agriculture (19 mai 1854), poste où il fut chargé par le président de la Chambre, Charles Desbassayns, d'une enquête sur les modes de fabrication du sucre dans l'île. En mai 1857, il remettait encore, bien que malade, un rapport critique sur l'appareil purgateur de Farinaux jeune, travail que Charles Desbassayns jugeait « savant et lumineux », pour lequel il obtint les remerciements de la Chambre² : l'exercice libéral n'exclut donc pas une reconnaissance officielle des indispensables compétences de Wetzell.

L'ŒUVRE SUCRIÈRE, 1830-1857

De 1830 à 1857, contractuelle puis libérale, l'œuvre accomplie par Wetzell dans l'industrie sucrière fut considérable, novatrice, et exemplaire à plus d'un titre.

La situation en 1830

Si les sucriers, au premier rang desquels se trouvent les Desbassayns, ont requis les services d'un ingénieur, c'est que la situation sucrière est alors problématique. Certes, au début du siècle, l'île a joué un rôle leader : l'absence d'une tradition sucrière paralysante comme au Brésil, en Caraïbe ou même à Maurice a permis le dépassement des modèles, en particulier par l'adoption des machines à vapeur pour le broyage, de la batterie Gimart ou d'autres innovations plus limitées ; Wetzell reconnaît ces travaux « honorables au point de devenir, pour d'autres colonies, des objets d'imitation. Loin d'être restée en arrière, l'île Bourbon au contraire est allée plus loin qu'on aurait pu raisonnablement l'espérer, si l'on tient compte des éléments qu'elle avait à sa disposition, et des obstacles inhérents à son éloignement de l'Europe »³. Mais l'île, désormais soumise à la concurrence du sucre de betterave et à une taxation qui la pénalise, vend mal des produits onéreux et de qualité souvent médiocre⁴.

1. ADR, 5 J 20.

2. ADR, 5 J 21, lettre du 24 mai 1857.

3. ADR, 5 J 7, « Note sur les améliorations à introduire dans la fabrication du sucre à l'île Bourbon, par M. Wetzell », janvier 1830.

4. Les sucres fermentent pendant le long voyage jusqu'en France.

Pour les sucriers, la première réponse a été d'augmenter la production. Ainsi se sont-ils jetés sur toutes les innovations du machinisme, s'endettant au-delà de toute raison, sans pour autant améliorer la qualité de leur sucre. Mais quelques-uns (Rontaunay, les Desbassayns – certains y voient même la marque de la parcimonieuse vieille « Grand Madame », Madame Desbassayns, sucrière à Saint-Gilles-les-Hauts et à Bernica) perçoivent le danger de cette dérive et privilégient l'économie ; ce sont eux qui ont fait venir Wetzell pour redresser une situation qui s'est brusquement détériorée : en février 1829, un terrible cyclone a ravagé la colonie, interrompant la croissance que connaissait la production sucrière depuis 1815 ; quelques mois plus tard, les 28 mars et 4 avril 1830, deux « coups de vent » vont d'ailleurs encore aggraver les choses. Or, dans le même temps, l'organisme prêteur alors en place, la Caisse d'escompte et de prêts, mise en difficulté, augmentait par ses manœuvres l'endettement des sucriers¹ et refusait un moratoire sur les dettes, ce qui fut une des origines de la contestation Franc-Créole². On comprend l'intérêt que produisit la candidature de Wetzell auprès de Philippe Panon-Desbassayns, si ce dernier ne la suscita pas. Comment l'ingénieur conçoit-il son action ?

Le projet et le rôle de l'ingénieur

L'ingénieur pose d'entrée le problème de la productivité : il faut, dit-il, « retirer d'une quantité de vesou, d'une part la plus grande quantité et la meilleure qualité de sucre cristallisable, de l'autre la moins grande quantité possible de mélasses, c'est à dire de sucre incristallisable »³. Cette déclaration résume toute l'œuvre technique de Wetzell.

L'erreur des sucriers, pense Wetzell, a été de vouloir résoudre le problème de la concurrence en négligeant l'aspect chimique, et en privilégiant l'aspect mécanique, la quantité au détriment de la qualité. Or les sucriers n'ont pas vu que les innovations du machinisme européen n'étaient pas adaptées à la « sucrerie coloniale », qui veut « avant tout simplicité, construction et entretien aux moindres frais, économie de bras et de combustible »⁴. Cette attitude qui provoque « des déceptions qui font crouler des fortunes colossales par les entreprises même qui semblaient devoir les doubler »⁵, Wetzell ne cessa de la dénoncer jusqu'à sa mort, ce qui montre l'entêtement des sucriers ; pour le chimiste « la fièvre d'engouement est contagieuse plus encore à Bourbon que certaines connaissances y sont plus rares »⁶.

Si ce genre d'erreur a été commis, c'est à cause du défaut d'une réflexion scientifique sur le contexte industriel et la question des sucres

1. Sudel Fuma, *op. cit.*, p. 186-190.

2. Louis Brunet : *Histoire de l'Association générale des Francs-Créoles de l'île Bourbon*, Saint-Denis, Drouhet, 1884/85, p. 26. Sur ce point, Brunet a une position ambiguë, car il insiste par la suite sur le fait que les Francs-Créoles se défendaient d'avoir voulu supprimer leurs dettes. On voit la même ambiguïté sur le problème de l'esclavage : quoi que laisse entendre Brunet, les Francs-Créoles étaient fermement anti-abolitionnistes.

3. ADR, 5 J 7, « Note sur les améliorations... », introduction.

4. ADR, 5 J 6.

5. ADR, 5 J 3, lettre aux frères Grangier, 1845.

6. ADR, 5 J 2, lettre au gouverneur, 1^{er} août 1839.

en particulier qui eût été menée par un spécialiste. Aux amateurs doit se substituer l'expert, « l'homme aux connaissances spéciales », qui n'a « d'autre mobile que la recherche du vrai, duquel seul d'ailleurs dépendent les intérêts bien compris des hommes voués par état aux perfectionnements industriels »¹. Comme en Europe à la même époque, cet expert, c'est l'ingénieur, nouvelle figure du monde industriel ; à Bourbon, par sa formation de polytechnicien, Wetzell est cet expert. Il entend bien être reconnu, ce qu'acceptent de nombreux industriels qui constituent un cercle de fidèles : les Desbassayns bien sûr, et Rontaunay, Dejean, Lemarchand, et d'autres encore comme Malavois qui prend la défense du chimiste face au sucrier Testard : « la présence de M. Wetzell, écrit-il, nous est devenue utile, non seulement par ce qu'il a fait, au milieu des circonstances les plus ingrates, mais par ce qu'il a empêché de faire, par ses explications et des avertissements donnés à propos »². On ne saurait définir plus clairement cette fonction de conseil et d'expertise revendiquée par l'ingénieur, qui n'accepte d'ailleurs pas d'être contesté dans ses analyses. Plus que d'acribes remarques à tel ou tel sucrier³ en témoignent les interminables polémiques qui l'opposent à Chabanneau, ex-chimiste et rédacteur de la *Feuille hebdomadaire*, prompt à se laisser séduire par toute innovation : en 1833, en 1836, Wetzell, dont les talents de polémiste et d'ironiste égalent les connaissances scientifiques, démontre inexorablement les limites et la faiblesse du raisonnement de son adversaire en des réponses qui s'enchaînent, occupent une bonne partie du petit journal (tant tout ce qui touche le sucre semble à Bourbon prioritaire) et finissent par excéder le lecteur. Car ils ne sont pas rares ceux qui dénoncent cette appropriation de la question par l'ancien polytechnicien ; c'est par exemple le cas du sucrier Féry : « chacun sait d'ailleurs, écrit-il en 1851, qu'il est systématiquement ou pour mieux dire instinctivement prédisposé à blâmer dans la fabrication des sucres toute amélioration qui n'émane pas de lui »⁴. Reconnue par de nombreux sucriers, le monopole de la compétence lui fut dénié par d'autres, qui eussent voulu s'ouvrir plus sur l'investissement dans le machinisme européen.

Objectifs et méthode

Car au-delà de l'homme, la critique vise sans doute les objectifs et la stratégie. Wetzell les définit clairement : il est venu « porter à Bourbon, où il avait déjà laissé quelque souvenir, le fruit de nombreuses études et recherches sur la manipulation des sucres »⁵. Cet objectif du transfert de technologie de la France à sa lointaine colonie, voulu tant par le gouvernement que par les sucriers, Wetzell va toutefois très tôt l'aménager. Dans une note adressée dès son arrivée aux sucriers, il prévoyait de rentrer en France un an plus tard pour se renseigner sur les derniers progrès, recruter des ouvriers spécialisés, monter une usine de production

1. ADR, 5 J 1, *Feuille hebdomadaire de Bourbon*, 24 octobre 1838.

2. ADR, 5 J 11, *Le Glaneur*, 30 mai 1835.

3. ADR, 5 J 13, lettre à Guy de Ferrières, 20 octobre 1845.

4. ADR, 5 J 2, *Feuille hebdomadaire de La Réunion*, 15 janvier 1851.

5. ADR, 5 J 20, *Feuille hebdomadaire de Bourbon*, 25 décembre 1833.

de charbon nécessaire à la filtration¹ : d'une certaine façon, il s'agissait d'établir un lien de dépendance avec la France.

Or ce voyage est annulé, ce qui modifie les perspectives : dès 1831, l'ingénieur insiste sur le fait que sa « mission devait consister bien moins à créer qu'à modifier »². Il faut actualiser la technologie du sucre, mais en utilisant au mieux les équipements locaux : voilà Wetzell complètement converti à l'impératif d'économie des Desbassayns.

Ces modifications technologiques, Wetzell choisit de les diffuser par la pratique et l'exemple. Cette méthode, il est vrai, lui fut en partie imposée par le Conseil général qui lui interdit toute publication « pour conserver le plus possible à la colonie le fruit d'expériences et de travaux dont elle allait seule faire les frais »³ ; devant le succès des premières expériences menées au Chaudron, confirmé par la visite louangeuse du gouverneur Duval d'Ailly au bout de quelques mois, le Conseil général voulut aussi ériger en exemple les résultats et ordonna au conseil municipal de chaque commune de désigner une sucrerie qui bénéficierait de ces améliorations. S'il était d'accord sur le principe, Wetzell formula des réserves sur les critères de la sélection des établissements : « J'ai toujours pensé avec le gouvernement local qu'il serait bon que chaque commune de la colonie possédât un établissement de sucrerie que l'on pût citer aux autres comme modèle », mais ce qui doit guider le choix, plus que le vote c'est « la nature [centrale] des localités, l'importance de l'établissement fondé sur une échelle plus ou moins grande, les vues particulières du propriétaire, les cuivres et matériaux qu'il aurait à sa disposition, ses ressources en ouvriers et moyens quelconques d'exécution, les ressources des ateliers d'entreprise et de la situation topographique de l'usine, attendu que le grand éloignement des distances serait un obstacle insurmontable à la continuité des travaux »⁴. Outre l'attention portée à des critères proprement géographiques que ne renierait pas la « nouvelle géographie » (centralité, souci des problèmes de localisation et de ressources, « rugosité » de l'espace) mais qui ne sauraient étonner chez un contemporain de Von Thünen, il faut souligner la cohérence et la globalité de la réflexion de l'ingénieur qui caractérisent bien cette pensée de l'expert, accordant à l'économique le primat sur le politique, seule dimension envisagée par les municipalités (désignation par vote). Bien que multipliée par rapport aux demandes du Conseil général (vingt-quatre sucreries installées au lieu de douze), cette stratégie du modèle paraissait insuffisante à Wetzell.

Pour l'ingénieur en effet, chaque établissement était un cas particulier⁵, ne pouvant être aménagé avec profit qu'après une analyse de la situation originelle qui permettait l'installation la plus performante et la moins

1. ADR, 5 J 7, « Note sur les améliorations... », § « Moyens d'exécution ».

2. ADR, 5 J 8, quatrième cahier.

3. ADR, 5 J 9, lettre du 23 avril 1835 ; seules sont permises au chimiste les notes manuscrites qu'il rédigera sa vie durant sur diverses questions : le délivrant des soucis de l'édition, elles lui permettent de gagner du temps.

4. ADR, 5 J 8, lettre au directeur de l'Intérieur, 7 octobre 1831.

5. ADR, 5 J 9, Rapport au directeur de l'Intérieur sur les usines modèles, 7 octobre 1831 : « Dans la colonie, à quelques pas de distance, quelle différence entre les ressources d'un établissement et celles d'un autre ! ».

onéreuse possible : Wetzell entreprit donc de se déplacer, ce qui provoqua parfois les récriminations de certains sucriers qui s'estimaient lésés¹. Mais le succès de la méthode de l'ingénieur fut tel et les modifications si profitables qu'il ne suffit bientôt plus à la tâche et dut parfois se faire remplacer par son contremaître Alexandre Thuret. Dès 1832, Wetzell estime que « trente usines ont reçu chacune une organisation spéciale appropriée aux circonstances de localité, aux objets utilisés et à la dépense possible »² ; en 1835, ce sont quarante-deux sucreries (sur les cent cinquante qui existent alors) qui ont été remaniées par ses soins, utilisant cent soixante-cinq appareils ou dispositifs dont il a supervisé la mise en place³. À partir de 1836 vient le temps des grandes tournées à travers l'île : celles-ci se multiplient au début des années 1840, lorsqu'il installe ses fameuses chaudières à basse température. Du 1^{er} au 22 décembre 1843, il visite dix-neuf établissements de Sainte-Marie à Sainte-Rose⁴ ; du 2 février au 28 juin 1844, il parcourt la côte sous le vent (Saint-Paul, Saint-Leu, Saint-Louis), puis retourne à l'est du 26 novembre au 8 décembre de la même année, reprend la route de l'ouest et du sud dès le 25 janvier 1845. Dans certains cas il s'installe, comme en 1845 à l'usine du Gol à Saint-Louis, chez Chabrier, pour neuf mois.

Cette stratégie a des vertus : elle est pertinente car elle ménage au mieux la rentabilité des établissements ; elle renforce son statut d'expert en évitant que ses améliorations et innovations ne soient dénaturées : ainsi peut-on dire qu'un homme a vraiment pesé sur l'inflexion d'une industrialisation, un homme qui unit « les connaissances spéciales dans l'art de l'ingénieur et dans celui du sucrier »⁵, et dont la réputation flatteuse dépasse bientôt les bornes de la Réunion ; enfin, elle garantit la rémunération du chimiste, toujours très soucieux de ses intérêts financiers. Au passif, cette stratégie qui le rend omniprésent avive les jalousies de ceux qui estiment avoir aussi leur mot à dire et empêche Wetzell, il le regrette, de rédiger « un immense rapport, un traité de fabrication »⁶, si bien que cet homme à la plume si facile ne publia qu'une trentaine d'articles, mais aucune synthèse de sa si riche expérience, ce qui contribua peut-être à l'oubli dans lequel il tomba ultérieurement. Enfin, ces voyages ruinent sa santé : à partir de 1850, il interrompt ses tournées, ne sort plus que rarement ; mais en recevant les sucriers, en tentant, par sa correspondance de résoudre leurs problèmes, il poursuit son œuvre.

Au Chaudron jusqu'en 1834 : l'enjeu chimique

On peut schématiquement ordonner l'œuvre sucrière de Wetzell en deux moments, qui d'ailleurs se complètent. Pour améliorer la rentabilité, dans un premier temps, l'ingénieur privilégie l'approche chimique

1. ADR, 5 J 8, lettre au directeur de l'Intérieur, 7 octobre 1831.

2. *Ibid.* ; rappelons que Bourbon comptait alors encore près de cent quatre-vingts usines.

3. *Ibid.*

4. ADR, 5 J 11 : pour l'exemple : Rontaunay, Sicre, Louis de Tourris, Jo Desbassayns, Malavois, Xavier Bellier, Adam, Imhaus, Norbert Deheaulme, Lias et Lacôme, Delisle, Pignolet frères, l'établissement de Beaufond, Chassériau, Mme Lory, Mme Greslan, Mme Lenoir, Lory à Ravine Glissante.

5. ADR, 5 J 4, lettre à Duboisé, 9 août 1852.

6. ADR, 5 J 9, lettre du 23 avril 1835.

de la question ; dans un deuxième temps, il s'intéresse davantage à l'approche mécanique. Mais ces deux temps correspondent à l'objectif annoncé en 1830 : il y a donc continuité et cohérence de l'action.

C'est au Chaudron, qui depuis 1822 appartient à Fréon¹, qu'il va travailler sur l'aspect chimique de la question. Pour l'essentiel, les progrès avaient jusqu'alors porté à Bourbon sur la partie matérielle de l'usine : il s'agissait de produire dans le moins de temps possible le plus de sucre possible, en économisant main-d'œuvre et combustible. Deux innovations surtout avaient permis d'atteindre ce but, croyait-on : la modification des fourneaux par Adrien Pignolet, mais surtout, en 1824, l'invention de la batterie Gimart. Mise au point après de nombreux tâtonnements par Louis-Stanislas Xavier Gimart (1780-1848), cette batterie était composée d'une seule longue chaudière rectangulaire en cuivre, très allongée (elle atteignit parfois neuf mètres), et divisée en six, sept, ou huit compartiments par des diaphragmes moins hauts que les bords, ce qui permettait un débordement facile du vesou en cours de concentration d'un compartiment dans l'autre. En évitant le long transvasement manuel d'une chaudière à une autre, ce que Wetzell appelle la « manœuvre barbare des cuillères », la Gimart présentait un double progrès : elle économisait la main-d'œuvre car désormais cinq hommes suffisaient quand il en fallait dix-huit avec la batterie précédente, « l'Adrienne », imitée des Antilles via Maurice ; elle établissait la continuité des opérations, puisque l'immense bac était chauffé par un même feu. Économie de combustible, de main-d'œuvre dans une société où la traite était officiellement interdite et où l'émancipation des esclaves se profilait inéluctablement, production accrue, la Gimart semblait une réponse pertinente aux exigences du contexte bourbonnais.

Pourtant Wetzell fut d'emblée critique vis-à-vis de cette invention qui avait été largement adoptée : « Sans connaître M. Gimard [*sic*], écrit-il dès 1830, je suis peut-être de tous ceux qui ont vu sa batterie celui qui ait le mieux apprécié et le plus souvent répété combien le problème de la continuité y est ingénieusement résolu. Mais je dirai en même temps qu'appliquer la continuité à la concentration du vesou sans que celle-ci ait été précédée d'une défécation avec repos, c'est bâtir sur un mauvais fond ». En un mot, le vesou sur lequel on travaillait à Bourbon n'était pas assez épuré, décanté : de ce fait, quelque méthode que l'on utilisât, les sucres obtenus ne pouvaient être que de médiocre qualité. À Bourbon en effet, « ni filtration, ni décantation, on y défèque comme à l'origine des sucreries »². On pratique une défécation tumultueuse avec la chaux en

1. Il l'a racheté à Charles Desbassayns ; Fréon meurt en 1833, mais la sucrerie du Chaudron reste aux mains de ses héritiers jusqu'en 1843, date à laquelle elle passe aux Lory. Wetzell, qui fut basé au Chaudron jusqu'en 1834, fut en très bons termes tant avec les héritiers Fréon qu'avec les Lory ; après 1834, il séjourna à nouveau et parfois assez longuement au Chaudron.

2. ADR, 5 J 20, *Feuille hebdomadaire de Bourbon*, 4 décembre 1835. Rappelons que le jus de canne ou vesou, pour être concentré en un sucre de qualité, doit d'abord être débarrassé de certaines impuretés, puis de certains éléments : cette purification s'obtient par la décantation (où les plus grosses impuretés se déposent), la défécation (où, sous l'action de la chaux et du sang – ou noir animal – d'autres éléments se dégagent sous forme d'écumes), et la filtration (à travers des filtres à charbon) où les dernières matières non cristallisables sont retenues ; puis vient la concentration au « degré de cuite » et la cuite du sirop qui devient sucre pâteux ; enfin la cristallisation de ce dernier sur les tables à sucre, et sa purgation, dans

proportion plus ou moins forte (moins toutefois qu'aux Antilles, ce qui laisse à Bourbon dominer l'acidité des vesous, donne un sucre plus beau, mais qui se conserve moins), puis on passe aussitôt à la concentration : « c'est à ce vice radical, note Wetzell, propagé de Saint-Domingue aux autres colonies françaises que doit-être attribué d'abord [...] l'infériorité de leurs sucres, relativement à ceux des colonies anglaises et espagnoles »¹. Or, pour l'ingénieur, il faut avant tout travailler sur des vesous purs : « Je vois le succès d'une exploitation de sucrerie consister dans la manipulation des sirops ; le succès de cette manipulation dépendre de celle du vesou et de l'organisation des purgeries ; le succès de la manipulation du vesou avoir pour pierre fondamentale une bonne défécation ; la défécation n'être jamais bonne et complète que par la décantation, et enfin la fabrication de Bourbon pécher par la base puisque la généralité de ses établissements ne pratique pas la décantation »². L'analyse, qui met en lumière la filiation de colonie à colonie, le poids originel du modèle domingois, montre aussi chez Wetzell la volonté de s'affranchir de ce modèle archaïque par intégration des progrès de l'industrie betteravière et révèle la logique globale d'une action qui semblait impossible aux sucriers.

Au Chaudron, Wetzell va d'abord formuler une « théorie chimique » dont Plagne n'avait jeté que les bases aux Antilles. Par une série d'expériences, il définit la composition chimique du vesou, sélectionne les agents chimiques les plus propres à le purifier, et les moins onéreux dans leur utilisation ; il mesure leur dosage et leur efficacité pour la décantation de ce vesou (dont la nature varie en fonction des sols, de l'âge des cannes, du climat, du délai écoulé avant sa manipulation) et dans le long terme ; il cherche à estimer les pertes en sucre lors de la manipulation, à évaluer le temps d'évaporation avant que la chaleur ne décompose le sirop. Enfin il s'oblige à « rattacher toutes les opérations de la nouvelle fabrication à l'emploi d'un seul feu et de la batterie coloniale »³.

Toutes ces expériences qui prennent du temps, mais aux résultats desquelles des sucriers sont invités à assister, substituent la rigueur scientifique aux tâtonnements de l'empirisme ; articulant ces résultats sur le donné colonial réutilisé, Wetzell débouche entre 1830 et 1831 sur un système qui rénove complètement la sucrerie de canne à Bourbon, et qui ne comprend pas moins de treize procédés qui sont :

- la défécation des vesous par la chaleur et la chaux, exactement mesurée (d'abord dans un caléfacteur, où la chaleur et une faible dose de chaux séparent albumine et principes gras ; ensuite dans trois bacs à décanter où une nouvelle dose de chaux précipite le reste d'albumine)

les formes de bois de la purgerie. Ni terrage du sucre, ni étuves à Bourbon, à la différence des Antilles. Si les premières opérations durent quelques dizaines de minutes, la cristallisation sur les tables est plus longue, et la purgation ne prend guère moins de trois semaines. Pendant ce temps, du sirop s'écoule des formes, qui était perdu avant Wetzell, mais sera soigneusement recueilli sur ses conseils et retravaillé pour donner du sucre de sirop ou sucre de deuxième jet.

1. ADR, 5 J 20, *Ibid.*

2. *Ibid.*

3. ADR, 5 J 8, « Rapport n°4 sur la fabrication du sucre à l'île Bourbon », 4^e cahier.

- l'emploi d'une presse aux écumes qui permet de leur faire rendre du sirop, donc du sucre, alors qu'elles se perdaient jusque là
- l'utilisation de deux « grandes »¹ indépendantes pour mieux réguler les opérations
- le refroidissement gradué du sucre, pour obtenir une meilleure granulation
- la modification des purgeries anciennes ou l'édification de purgeries équipées de nouvelles formes rectangulaires à claire-voie et de planchers en pente pour recueillir mieux les sirops, recuits en sucres de 2^e jet
- la cuite de ces sirops dans une chaudière à la suite de la grande batterie, ce qui permet de repasser de suite les sirops en chaudière
- l'utilisation d'une pompe roulante à bascule voyageant au dessus des chaudières pour leur transvasement (invention du contremaître Alexandre Thuret)
- l'emploi de chaudières à bascule, dont Wetzell reconnaît n'être pas l'inventeur, mises en rapport avec les chaudières fixes
- la filtration du vesou décanté par les filtres Taylor, Dumont ou les systèmes Wetzell ou Thuret
- la clarification au noir animal soit fin, soit en grain ; déjà connue en France, Wetzell est le premier qui ait fait marcher cette opération de front avec les autres activités dans la continuité, sur le foyer unique de la batterie coloniale et non sur un foyer distinct, la batterie étant mise en rapport avec les filtres par un jeu de pompes
- l'utilisation de batteries de six, sept, huit chaudières sur le même foyer, ce qui économise le combustible
- le blanchiment du sucre par clairçage

Ces procédés qui améliorent la qualité du vesou, décanté et filtré, récupèrent aussi les résidus qui sont retraités (écumes, sirops qui suintaient dans les purgeries et y fermentaient, et qui sont désormais récupérés par une fabrication plus soignée des formes, et un aménagement des dites purgeries, équipées d'un plancher incliné pour faciliter l'écoulement des sirops). Les procédés fonctionnent en augmentant le nombre d'appareils et en décomposant strictement les étapes de la fabrication : décantation, défécation, clarification, concentration, cuite, purgation. Le temps qu'il accepte de perdre pour améliorer la qualité, il le regagne en partie en facilitant les enchaînements, décrivant avec soin la marche à suivre, rapprochant les chaudières, utilisant des bascules ou des pompes. Wetzell estime que son système amène un gain de production de 25 à 33% d'un sucre de meilleure qualité et blanc, se conservant mieux, bénéficiant d'un prix de vente plus élevé qui accroît les revenus des sucriers, et ce, pour un coût de 5 675 F au lieu des 22 230 F (ou 29 507 F si installé) que coûterait, pour un même résultat, l'achat d'un appareil Derosne à double effet. Wetzell a donc atteint son objectif : améliorer la qualité des sucres au moindre coût possible.

1. Les grandes sont les chaudières de tête de batterie qui reçoivent le vesou au début de la cuite.

Cependant, la linéarité des opérations n'est pas bouleversée, et Wetzell, qui privilégie avec astuce l'articulation et l'empilement, tourne le dos au machinisme qui court-circuite les enchaînements et met en œuvre une technologie simplifiée qui laisse lire en filigrane la faiblesse capitaliste des sucriers. On n'utilise pas plus d'esclaves, car la conjoncture est à la raréfaction de la main-d'œuvre, on n'exige pas d'eux des tâches plus complexes car leur qualification, qui est réelle, reste faible. Le progrès est si considérable que dès 1835, quarante-deux sucreries ont adopté ces procédés¹ : c'est un premier tournant dans la sucrerie bourbonnaise.

Ce succès a pourtant un revers : Wetzell est accusé par Derosne d'avoir usurpé son système de clarification par le noir animal². Mais surtout « ces sucres magnifiques ont entraîné en avril 1833 une modification de la loi avec l'introduction d'une nouvelle classe de sucres surtaxés dits bruts blancs, obtenus tels sans terrage »³ : sous la pression des raffineurs de France, qui s'étaient réservé le monopole du raffinage et du blanchiment, ces sucres sont surtaxés. La stratégie qui consistait dans les colonies à raffiner sans le dire, pour augmenter le prix de vente, devient caduque. Fabriquer du sucre blanchi ne produirait plus les profits escomptés, d'autant plus que les sucriers de Bourbon, qui produisent de beaux sucres blancs grâce à la seule filtration au noir animal, se heurtent à des difficultés d'approvisionnement en ce qui concerne ce dernier produit, parfois introuvable, de mauvaise qualité, ou pis, déjà utilisé en France pour la clarification du sucre de betterave, et frauduleusement revendu comme neuf à Bourbon.

À Saint-Gilles-les-Hauts : l'enjeu mécanique des « basse température »

Aussi, sans abandonner cette voie qui fournit un sucre de grande qualité, mieux vaut-il chercher à augmenter la quantité produite en diminuant ou supprimant tout résidu, la mélasse : c'était là le second objectif de Wetzell. La théorie est simple : il suffit de chauffer assez le vesou pour que toute l'eau s'évapore et que tout ce qui est cristallisable soit cristallisé. La pratique est très aléatoire car on risque, en chauffant trop, de colorer le sucre (rougir), de caraméliser le sirop et de perdre la cuite : il faut donc évaporer sans trop chauffer. La solution avait été trouvée dès 1813 par Édouard Charles Howard, en Angleterre : c'est la solution de la « cuite dans le vide ». En abaissant la pression atmosphérique dans la chaudière de cuite, on abaisse le point d'ébullition, donc on évapore plus en chauffant moins ; les risques de rougissement et de caramélisation disparaissent dans le temps où l'absence de contact avec l'air empêche la

1. ADR, 5 J 8, *Tableau des nouveaux procédés mis à disposition par M. Wetzell*, avril 1835.

2. ADR, 5 J 8, « Fabrication du sucre », 4^e cahier. Derosne avait proposé en 1812 l'application du noir animal à la clarification, puis avait obtenu le monopole du sang des abattoirs de Paris pour faire fonctionner ses fabriques. Wetzell se défend en disant qu'il n'a pas plagié Derosne, car il n'a pas reproduit deux fois le même ensemble : chaque usine équipée l'a été différemment.

3. ADR, 5 J 6, lettre à Dejean de La Bâtie, délégué de Bourbon en France, 24 novembre 1841.

formation de glucose. Après Howard, Degrand avait perfectionné le système, puis Roth, Scheultz et Pelletan¹.

Dès le début des années 1830, les colons de Bourbon sont fascinés par ces chaudières à cuire dans le vide qui représentent le machinisme, le modernisme, le progrès et donc la réponse à leurs difficultés. En 1833, par la plume de Chabanneau, la *Feuille hebdomadaire de Bourbon* entame une campagne en faveur de la cuite au vide. Wetzell réagit. Il est contre. Ses arguments portent². Piqué au vif par l'insinuation qu'il aurait ignoré ou tu sciemment le progrès absolu que représenterait ce genre d'appareil, Wetzell réplique par un historique qui établit son ancienne connaissance de cette innovation³ ; s'il n'en a rien dit, c'est du fait de la fragilité de ces chaudières dont les derniers essais en France n'ont pas été convaincants ; de tels défauts seraient plus graves encore à Bourbon et l'échec de la mission Plagne aux Antilles l'atteste. Puis attaquant le rédacteur au plan scientifique, il prouve successivement que ces chaudières fonctionneraient moins bien à Bourbon, car le refroidissement de l'eau pour le vide y serait plus lent, que l'économie de combustible serait illusoire⁴, qu'il n'y a nulle économie de temps ni de main-d'œuvre ; qu'en revanche, il y a surcroît de dépense, car une chaudière au vide coûte 4 500 piastres (soit trois fois le prix d'une batterie à cinq chaudières), et il en faudrait en moyenne deux par usine, et que surtout le vide n'est pas un système global qui peut amener le succès d'une fabrication si l'on s'obstine, comme encore trop souvent à Bourbon, à travailler sur des vesous mal déféqués donnant des sucres gris, gluants, qui fermentent. La fabrication coloniale peut encore progresser en appliquant le « système Wetzell » qui repense l'ensemble, préfère la refonte au placage d'une innovation⁵. L'adoption des procédés Wetzell prouve la justesse de ses vues, mais les réticences des sucriers montrent leurs difficultés à sortir des vieilles ornières et à penser globalement la sucrerie, bien que la qualité des sucres obtenus soit un argument de poids. Quant à la nouvelle loi sur le blanchiment qui surtaxe ces sucres-là, Wetzell souligne que blanchir n'est qu'une opération secondaire : « Les sucres blancs obtenus au Chaudron en 1830 ont égaré l'opinion. Ils lui ont montré la blancheur comme l'objet spécial, comme le grand résultat des nouveaux procédés, alors qu'elle ne faisait que constater la puissance de ces procédés » ; ce qui importe, c'est d'améliorer la qualité des sucres, donc de filtrer les vesous : « un sucre a toutes qualités, bonnes ou mauvaises, avant d'être blanchi »⁶.

Au-delà de cette critique de l'attitude superficielle et non scientifique des sucriers, le jugement de l'ingénieur s'explique par d'autres raisons.

1. Pierre Pelletan (Paris, 1782 – Bruxelles, 1845) : professeur de chimie, puis médecin et professeur de physique médicale. Il échoue dans ses spéculations industrielles et passe en Belgique où il enseigne au Conservatoire des arts à Bruxelles.

2. ADR, 5 J 20 : la polémique, amorcée le 30 octobre 1833 par la reproduction d'un article de Masson-Four, dure jusqu'au 29 janvier 1834 et se termine à l'avantage de Wetzell.

3. ADR, *Feuille hebdomadaire de Bourbon*, 13 novembre 1833.

4. Même avec un point d'ébullition plus bas, la même quantité de chaleur est absorbée : travaux de Désormes et Clément.

5. Au Gol, à Saint-Louis, le sucrier Chabrier qui avait installé une usine complète à vapeur dont le produit resta inférieur aux prévisions, venait de connaître un échec cuisant ; son exemple permit à Wetzell d'empêcher Fréon de commettre la même erreur.

6. ADR, 5 J 20, *Feuille hebdomadaire de Bourbon*, 4 décembre 1833.

Le vide paraît à Wetzell d'autant moins adapté aux conditions coloniales qu'il est justement lui-même en train de concevoir, dans le droit-fil de son projet, une autre solution au problème exposé plus haut. En 1834, il annonce que par un « procédé à la fois simple et manufacturier, [il a] recueilli en sucre équivalent à la bonne 4^o, sans résidu aucun, toute la matière solide d'un vesou »¹ clarifié au noir animal, puis évaporé dans la batterie. Soucieux de ses droits et pressentant les enjeux futurs, Wetzell espère que son procédé se montrera « tout à fait distinct de ceux exploités ou proposés partout ailleurs ».

Ce nouveau procédé de Wetzell consiste à concentrer un vesou parfaitement épuré en utilisant la basse température qui évitera la caramélisation. La difficulté réside alors dans l'évaporation complète de l'eau pour éviter la formation de mélasse. L'ingénieur résout le problème en multipliant les surfaces chauffantes et évaporantes. La mise au point de l'appareil réalisant ce principe prit trois ans (1834-1837) et déboucha sur trois grands types d'appareils.

Cette mise au point est étroitement liée au soutien de la famille Desbassayns et eut lieu à l'établissement de Saint-Gilles-les-Hauts² appartenant à la vieille madame Desbassayns, intéressée de près à l'amélioration de ses productions. Dès 1834, Wetzell expose son idée à Charles Desbassayns qui, depuis 1822, supervise les établissements de sa mère³. En 1835, un autre frère Desbassayns communique à Wetzell qu'un certain Scheultz aurait fait en 1833 des travaux sur la cuite à basse température, sans avoir pris de brevet, ni personne d'autre⁴. En octobre 1836, Wetzell projette la réalisation d'un « concrèteur » à basse température ; à la même époque, Charles Desbassayns annonce l'arrivée à Maurice d'un « cristalliseur-concrèteur » Scheultz, arrivée confirmée par Lory à Wetzell. Ce dernier, d'après le prospectus de l'appareil, entame ses propres calculs ; tout en critiquant l'appareil, très lent, à ses yeux « plutôt le produit du hasard (*sic*) que du génie de l'inventeur, car on ne peut obtenir de ce dernier aucune des explications scientifiques que font naître l'emploi du procédé »⁵, l'ingénieur possède désormais les bases dont il va tenir compte. En 1837, la vieille Madame Desbassayns autorise la réalisation et l'expérimentation du procédé à Saint-Gilles-les-Hauts.

C'est toute une génération d'appareils qui sort des expérimentations de l'ingénieur. Le plus simple n'est formé que d'une chaudière demi-cylindrique à double fond où le sirop, reçu au point de cuite, est amené à l'état « concret » par l'agitation de râtaux de bois puis de spatules maniés par des ouvriers : ce « degré 0 » de la basse température, qui est d'ailleurs plus l'application astucieuse de ce principe qu'une véritable

1. ADR, 5 J 1, *Indicateur colonial*, 20 août 1836.

2. Les ruines de cet établissement ont été en partie exhumées et restaurées ; elles sont limitrophes de l'actuel musée de Villèle, ancienne maison de la famille Desbassayns, édifiée de 1775 à 1788 par Henry Paulin Panon Desbassayns, l'époux de Mme Desbassayns.

3. ADR, 5 J 6, lettre de Wetzell à Dejean, 24 novembre 1841 ; Wetzell produit un certificat de Charles Desbassayns. La discussion entre lui et Charles Desbassayns avait eu lieu à l'occasion de la rédaction d'un *Mémoire sur les moyens de perfectionnement de l'industrie sucrière à Bourbon*.

4. ADR, 5 J 14, lettre à Charles Desbassayns, 7 mai 1835.

5. ADR, 5 J 1.

invention, fut expérimenté en 1837 chez Madame Desbassayns. La véritable innovation se trouve dans les autres « modes » de l'appareil, comme dit Wetzell ; ces appareils associent deux éléments essentiels : la chaudière demi-cylindrique, peu profonde, de 1 m sur 2 m, en cuivre, qui reçoit le vesou, maintenu en principe à la température de 63° ; au dessus, et dans l'axe longitudinal de la chaudière, un tambour cylindrique garni de baguettes de rotin, qui est animé d'un lent mouvement de rotation (8-12 t/mn) ; le tambour plonge légèrement dans le sirop et, par cette agitation, favorise l'évaporation alors que la partie du liquide qui est entraînée retombe en gouttelettes refroidies qui empêchent la température de s'élever au dessus de 60/63°. Les deux principes sont réunis mécaniquement : basse température et évaporation.

Cet appareil fut décliné. Une première machine de ce type distinguait les surfaces chauffantes (double fond de la chaudière où circulait la vapeur, dans un jeu d'orgues de douze tubes) et évaporantes (cylindre rotateur garni de rotins) : l'appareil, quatre fois plus puissant que l'évaporateur simple, fut aussi expérimenté en 1837 chez Madame Desbassayns, puis, début 1838, chez son fils Charles à la Rivière des Pluies, et à Sainte-Suzanne chez Rontaunay et Malavois. La seconde machine confondait surfaces chauffantes et évaporantes : la cuvette, dépourvue de double fond était à bascule ; leur tambour-rotateur garni ou non d'onglets était chauffé lui-même intérieurement par la vapeur, entraînant une mince couche de sirop ; le tambour pouvait être remplacé par un rotateur à tubes – dit « à lanterne » – où circulait la vapeur chauffante. Cet appareil, construit en février-mars 1839 par les ateliers Lory et Pitel à Saint-Denis, fut essayé en mars 1839 chez Joseph Lory à Bellevue¹. Tous ces rotateurs pouvaient être mus manuellement (manivelle), ou entraînés par la machine à vapeur².

Wetzell proposa aussi deux innovations pour le chauffage de basse température : soit la chaleur était fournie par la vapeur qui se dégageait du vesou lors de sa concentration, vapeur recueillie en fermant la batterie sur une étendue suffisante, puis conduite dans le double fond de la cuvette ou le cylindre du rotateur (système expérimenté chez Madame Desbassayns en 1837) ; soit la chaleur provenait de la vapeur de décharge – jusque-là perdue – de la machine du moulin. Dans ce dernier cas, Wetzell proposait une adaptation pour utiliser la vapeur détendue ou la vapeur comprimée (système essayé en novembre 1838 chez Rontaunay et Malavois)³.

Deux questions se posent à propos de ces machines : pourquoi Wetzell spécifia-t-il tous ces modes d'appareils ? Y eut-il véritablement invention ? La réponse à la première question est simple : cette multiplication dans le détail illustre la stratégie de l'ingénieur qui prétend s'adapter aux conditions techniques et financières de chaque établissement. Mais la volonté d'imaginer toutes les variantes possibles montre aussi la crainte, fondée

1. Les frères Lory étaient six, sucriers associés ; l'un d'eux, Adolphe, possédait l'atelier de mécanique cité. Les frères Lory achetèrent l'usine du Chaudron à la fille Fréon, épouse Sicre, en 1843.

2. Cf. annexe III : schémas et descriptions des machines.

3. ADR, 9 M 11, fonds des brevets ; en même temps Wetzell a conçu un four à carboniser les os et revivifier le noir animal sous forme de vases cylindriques que l'on peut enfourner ou défourner à flamme courante ; ces cylindres tournent, ce qui permet une carbonisation égale ; il fut expérimenté en 1837.

on le verra, des plagiaires. À la deuxième question, la réponse doit être nuancée : on reste d'abord confondu par la simplicité de la solution proposée ; fallait-il être polytechnicien pour penser cela ? D'autant plus que la dette à Scheultz n'est pas éclaircie, et le fonds Wetzell livre un document prouvant l'emprunt de l'idée du cylindre rotateur. Jaloux de ses intérêts, Wetzell, comme on le verra, soutint qu'il y eut invention : celle-ci résida cependant davantage, comme à l'accoutumée, dans une rationalisation de procédés plus ou moins empiriques et dans l'articulation entre eux de ces divers procédés. Plus la démarche de l'ingénieur que celle de l'inventeur.

Le 7 septembre 1839, l'ingénieur demanda brevet pour ces machines appelées désormais basses-températures, rotateurs, rotateurs-évaporateurs, chaudières Wetzell ou tout simplement « Wetzell ». Elles sont un parfait exemple de cette technologie robuste, simplifiée et bon marché que l'ingénieur souhaitait pour l'île et les colonies en général : « au lieu d'exiger des établissements gigantesques à l'alimentation desquels le sol accidenté de Bourbon ne semble se prêter qu'accidentellement, elles se plient à toute échelle d'exploitation »¹. Par l'invention de ces machines, Wetzell a atteint l'objectif défini dès 1830 : augmenter au moindre coût la qualité (en filtrant les vesous) et la quantité (en éliminant les mélasses par évaporation) du sucre produit à Bourbon ; l'ensemble constitue bien une sorte de rupture, de révolution sucrière à Bourbon. L'œuvre de l'ingénieur a permis de dépasser un blocage technologique.

Ces appareils connurent une longévité certaine : en 1869, soit trente ans plus tard, J. de Cordemoy affirme que rendent encore de très grands services, surtout dans les établissements où l'eau est rare, ces appareils qui ont marqué l'atmosphère réunionnaise : « et l'on reconnaît de loin, surtout le soir, le voisinage de ces usines par l'odeur pénétrante et embaumée que dégage la cuite »². Moment de la technologie sucrière à Bourbon, ces rotateurs bénéficièrent de l'imperfection des chaudières au vide et de la conjoncture économique favorable : de 1850 à 1863, la Réunion connut une réussite sucrière remarquable qui permit aux petits et moyens sucriers de prospérer ; ces sucriers-là, aux capacités financières limitées, furent les clients de Wetzell. L'inversion de la conjoncture après 1863 imposa un effort de modernisation et d'investissement que ne purent supporter que les plus aisés des usiniers, qui se tournèrent désormais vers un outillage plus performant mais plus onéreux³.

1. ADR 5 J 6 : lettre à Dejean de la Batie, 24 novembre 1841.

2. *Bulletin d'agriculture*, « Rapport présenté sur le perfectionnement de l'industrie sucrière ».

3. Quelques mois après la mort de Wetzell, Imhaus (*Notice sur les principales productions naturelles et fabriquées de cette île*, 1858) ne trouve plus qu'un avantage aux rotateurs : leur économie de combustible et d'installation. Quant à la supériorité de leur sucre, elle est abolie par les progrès des chaudières à vide qui utilisent l'injection. Imhaus affirme d'ailleurs que des aménagements dans la construction des usines et l'utilisation de la bagasse pourraient permettre de se passer des Wetzell. Quelques années encore, en 1869, et Joseph de Mazérieux (*Note sur l'industrie sucrière*, 1869) condamnera les chaudières Wetzell. L'hommage qu'il leur rend ne saurait cacher « qu'elles laissent encore beaucoup à désirer » : la façon dont elles reçoivent la vapeur fait qu'elles chauffent irrégulièrement ; comme elles sont montées en ligne, les premières ont tendance à caraméliser et les suivantes ne chauffent pas assez ; enfin, le contact maintenu avec l'air amène toujours la production de glucose qui peut rendre le sucre gluant. La crise qui impose une recherche effrénée de productivité

Mais du moment de leur invention et jusqu'aux années 1860, leur succès fut indéniable, au point qu'il ne se rencontre guère de descriptif d'usine, lors des ventes, qui ne mentionne ce genre de machine. En 1841, trente-quatre établissements utilisaient déjà les procédés Wetzell, dont vingt-et-un la cuite à basse température, complète ou incomplète, c'est-à-dire 27,2 % des cent vingt usines de la colonie, pour 39 % du sucre produit cette année-là (12 000 t. sur 30 606 t.). Ces établissements sont situés en majorité sur la côte sous le vent, de Saint-Paul à Saint-Joseph, mais surtout à Saint-Pierre : désormais le centre de gravité sucrier de l'île s'est déplacé du nord-est vers le sud-ouest. Ce succès se confirme, car en 1858, Imhaus souligne que le système Wetzell associé à la batterie Gimart améliorée est employé par la très grande majorité des sucriers importants (cinquante-deux usiniers sur les soixante-deux qui exposent à l'Exposition agricole, soit 84 %).

Ce succès fut toutefois difficile à obtenir. En premier lieu parce que Wetzell trouva devant lui l'obstacle de la chaudière au vide, que malgré ses objurgations certains sucriers importèrent, à commencer par Sicre et Vincent, clients de la maison Derosne et Cail. Mais, conformément aux prévisions de l'ingénieur, ces machines fragiles s'avèrent peu performantes car on y retirait du vesou moins de sucre qu'avec une « Wetzell »¹ ; manquaient aussi les techniciens capables de monter ces machines, de les agencer dans l'espace de l'usine et la ligne de fabrication, de les entretenir. Wetzell tira d'ailleurs parfois profit de cette situation, comme en 1846 au Gol, où il fut sollicité pour essayer de tirer parti d'une « usine »² au vide commandée mal à propos et qui rouillait au bord de la mer : « Il établira au moyen d'une analyse mécanique et industrielle un examen comparé entre ces éléments et ceux de l'usine actuelle du Gol [...] proposera des solutions pour utiliser soit l'usine Derosne, soit l'actuelle »³. C'est donc à Wetzell qu'on fait encore appel, ce qui renforce sa position d'expert.

Le second obstacle vint de certaines malfaçons de réalisation ou de montage que connurent les premières basses-températures. Wetzell, qui ne veut encourir aucun reproche, multiplie les déplacements. En 1840, chez Paul de Richemont qui prétend avoir été déçu par les rotateurs, Wetzell s'aperçoit d'erreurs de montage ; chez Chassériau, la sortie de vapeur est trop étroite ; chez de Tourris, la température est trop basse ; chez Malavois, la rotation est trop lente, etc. L'enjeu est d'importance car Wetzell a pris brevet et exige sur toute livraison une rétribution qui varie entre cent et six cents livres : les machines rapportèrent car, selon Dejean, Wetzell quintupla sa fortune et l'ingénieur, peu avant sa mort, l'estimait dans son testament à plus de trois cent mille francs. Toutefois un certain nombre d'acquéreurs se firent tirer l'oreille et

modifie les logiques : la survie de l'industrie sucrière passe désormais par la concentration que rejetait Wetzell et dont Mazérieux, comme Cordemoy sont des partisans déterminés.

1. On cuisait alors à grande eau dans ce type de chaudière, ce qui obligeait à recuire plusieurs fois les sirops et altérait le produit. Dans les années 1850, on abandonna la cuite à grande eau pour les injections ; désormais les chaudières au vide prévalurent sur les Wetzell pour la qualité du sucre, mais non pour le coût. Certains ateliers de l'île, comme l'atelier Lory et Pitel, fabriquèrent des chaudières au vide.

2. Le mot « usine » est alors encore usité dans une acception ancienne : ensemble d'appareils ou de machines.

3. ADR, 5 J 15, protocole d'accord entre Wetzell et Théodore Deshayes, directeur de la société Chabrier et Deshayes, 1^{er} août 1846.

la correspondance de Wetzell est émaillée de lettres de rappel courroucées.

La vigilance de l'ingénieur dut être d'autant plus grande qu'il eut affaire à des contrefacteurs, et c'est là le troisième obstacle qui freina un temps le succès. Dès 1838, Wetzell apprit que le sucrier Retout à La Possession « a mis en place une basse température et prétend avoir eu le premier l'idée de chauffer par la vapeur de décharge de la machine du moulin »¹ : en réalité, Retout qui avait visité l'usine Rontaunay et Malavois équipée de rotateurs avait simplement remplacé l'agitateur rotatif par un agitateur alternatif. Après une longue polémique, on rendit justice à Wetzell. En 1844, il prévint Vergoz contre deux simples ouvriers non agréés qui prétendaient monter à bas prix des Wetzell ; en 1846, il polémiqua dans la presse avec Bérard dont il dénonce la contrefaçon, et qui lui retourne l'accusation : n'a-t-il pas imité l'appareil Scheultz ?

C'est à Maurice, où, sous l'insistance de Washington Terrasson, son ancien condisciple à Polytechnique, Wetzell veut commercialiser ses rotateurs, que se cristallisèrent les difficultés dans un long et complexe contentieux qui dura de 1840 à 1854². Après l'insuccès d'une association avec Terrasson dû à la routine des sucriers mauriciens, Wetzell se tourna en 1843 vers Hugnin. Le Mauricien affronta dans les colonnes du *Cernéen* l'opposition d'une partie de l'opinion sucrière assez conservatrice et parfois chauvine, mais parvint à se faire accorder un brevet en 1844-1845. Cependant, après avoir placé quelques machines, les choses en restèrent là, au grand dam de Wetzell qui l'accusa de laisser s'écouler le délai de dix ans pour s'approprier son invention, alors que Hugnin expliquait son échec en se disant jugé par l'opinion « comme un créole qui a spéculé sur ses compatriotes, qui a fait fortune à leurs dépens »³. Interventions et retraits d'avocats se succédèrent en vain car en 1854 l'affaire n'était pas encore réglée, bien que dans l'île-sœur les « Wetzell » se soient aussi diffusées⁴.

Des usines d'un nouveau type

Les difficultés liées à la diffusion des rotateurs et la volonté de l'ingénieur de réussir leur mise en place et d'assurer leur fonctionnement efficace l'amènèrent à approfondir sa réflexion sur la transformation des usines. Wetzell repensa leur agencement pour une fabrication plus rationnelle et plus rentable. Les usines gagnent en étendue (dans un premier temps, bourgeonnement d'appentis pour les filtres, les autres procédés initiaux ou plus tard les rotateurs ; puis extension ou édification de nouvelles purgeries ; dans certains cas reconstruction des sucreries proprement dites). C'est ainsi qu'au Chaudron, la superficie de la sucrerie passe de 173,8 m² en 1822 à 630 m² en 1850 ; la purgerie passe de 192,3 m² à 719,4 m² entre ces deux dates ; en 1848, un édifice de 165,6 m² est construit pour abriter les générateurs⁵) ; le rapport à l'énergie se fait de

1. ADR, 5 J 2, lettre au gouverneur, 11 août 1839.

2. ADR, 5 J 16.

3. ADR, 5 J 16, lettre du 10 novembre 1849.

4. ADR, 5 J 16, lettre à Lambert, 10 mai 1854.

5. J.-F. Géraud, *Archéologie industrielle des usines sucrières à la Réunion, 1815-1915 : méthodologie, recensement, localisation. L'exemple du Chaudron*, DEA université de la Réunion, 1995, p.155.

manière plus rationnelle pour écarter gaspillage et déperditions (comme au Gol¹ où Wetzell réfléchit sur l'emploi de la roue hydraulique ou son remplacement) ; la disposition des machines s'ordonne selon la logique des opérations pour éviter pertes de temps et préserver l'ergonomie (les rotateurs sont par exemple placés dans l'alignement des chaudières et montés en ligne, mais de telle sorte qu'ils puissent utiliser l'énergie du moulin par courroies ou la vapeur des batteries closes) ; la disposition des machines à l'intérieur de l'usine se fait sur plusieurs niveaux pour faciliter les enchaînements et utiliser la pesanteur.

De 1830 aux années 1840, l'action de l'ingénieur fut donc à l'origine d'une mutation profonde d'un grand nombre d'usines à la Réunion ; Wetzell devint l'expert « à qui on peut confier non seulement la mise en place de tous les appareils, mais encore la conception et l'organisation d'un établissement quelconque sur une échelle donnée »².

Avec l'invention des rotateurs, perfectionnés continûment dans les détails, l'œuvre technique de Wetzell arrive à son terme. Il est le père d'un système logique et cohérent qu'il nomme « système Wetzell » ou « batterie coloniale », et qui articule les progrès réalisés dans la purification du vesou (domaine chimique essentiellement) avec ceux qu'il a faits dans la cristallisation sans déchets par ses rotateurs (domaine mécanique) : l'objectif défini en 1830 est donc atteint, dans le respect de la contrainte financière. Sa réflexion technique qu'il poursuit cependant jusqu'à sa mort se formule désormais dans le cadre de la défense de son système et de la critique, au nom de la dépense, des innovations qui pourraient le rendre caduc. Il condamne la machine à triple effet (elle produit en continu, recevant le vesou et sortant le sucre en cristaux), trop compliquée et trop chère, mais est acquis aux turbines, introduites en 1852 par Joseph Duboisé à La Mare, qui rendent purgation et purgeries inutiles. Wetzell, dont l'objectif est alors de cuire en candi³ à basse température, y voit une façon de compléter utilement son système d'évaporateurs sans le remettre en cause. Les turbines, raccordées à ses propres machines, permettraient de « supprimer les tables [à sucre] et tout le tripotage qui consiste à triturer la matière prise sur table [...] nuisible au sucre en

1. Wetzell intervint à plusieurs reprises au Gol qui fut comme sa troisième base après le Chaudron et Saint-Gilles-les-Hauts : en 1832-1833, pour y mettre en application ses principes ; peut-être en 1838 pour installer ses rotateurs ; en 1840, où l'usine dont la capacité s'est accrue est remodelée ; en 1845, où il séjourne neuf mois : il y modifie la batterie Gimard, le canal de la cheminée, ce qui rend la « batterie très active », combine l'emploi du noir animal et de la vapeur comprimée, ce qui évite d'avoir recours à une chaudière au vide, en réintroduisant au fur et à mesure le sirop dans la masse du vesou, ce qui donne un sucre de même qualité (on voit encore l'obsession de la qualité du produit chez le chimiste) ; enfin, de 1846 à 1849, où il fut chargé d'établir le projet d'une nouvelle usine utilisant la chaudière au vide commandée par Chabrier. Le plan de cette usine (ADR, 5 J 15) montre la capacité de Wetzell à maîtriser les technologies que par ailleurs il critique ; mais aussi, à travers la gestion la plus économique de l'espace dans la disposition des machines, l'utilisation des niveaux et l'aménagement d'espaces de circulation, la volonté de rationaliser l'espace de la production, souci conforme aux principes de L.-N. Durand qui fut à Polytechnique le professeur d'architecture de Wetzell et l'un des promoteurs de l'architecture industrielle du XIX^e siècle.

2. ADR, 5 J 17, réponse à Ciret, à Mayotte, 11 mai 1848.

3. Sucre candi : sucre obtenu en laissant évaporer complètement du sirop de sucre ordinaire ; coulé très chaud sur des fils, il cristallise rapidement.

le graissant par son empâtement avec le sirop »¹. Cette combinaison dernière lui ferait « laisser, avant de mourir, un établissement modèle »², qui serait l'aboutissement de son œuvre. Wetzell tenta de relever ce dernier défi à l'usine de la Rivière du Mât que venait d'acquérir Rontaunay, sans y parvenir.

L'industrialisation selon Wetzell

À travers les questions de la technique et du travail, Wetzell vécut aussi à Bourbon deux profondes transitions locales qui entretiennent entre elles des liens de nécessité : celle de l'industrialisation et celle de l'abolition de l'esclavage ; l'œuvre de l'ingénieur eut, sciemment ou non, une incidence sur ces deux transitions.

L'industrialisation préside à l'œuvre de Wetzell. L'ingénieur vint à Bourbon pour y transposer une industrialisation métropolitaine, objectif atteint. Mais au-delà des applications technologiques diffusées avec acharnement, les choix de Wetzell instaurèrent une industrialisation qu'on peut qualifier dans un premier temps de « bourbonnaise » ou « réunionnaise » : cette industrialisation repose sur deux principes directeurs qu'il suivit avec opiniâtreté.

Le premier, parce qu'il arrive dans un contexte de difficulté et de crise, est de rechercher l'économie. Wetzell met en place une théorie de l'investissement : il faut limiter la dépense, ce que les sucriers semblaient avoir du mal à comprendre, car toute dépense n'est pas source de progrès. Il faut donc tenir compte de l'existant, faire fond sur les ressources locales, s'adapter aux contraintes coloniales : on est là aux antipodes de l'attitude de Plagne. Le second principe découle du premier : c'est la nécessité de l'analyse rationnelle et scientifique de la situation, s'appuyant chaque fois que c'est possible sur l'outil mathématique dans l'usage duquel excelle Wetzell. Mais cela revient à déposséder le sucrier d'une part de sa responsabilité pour la confier à l'expert. Suivant en cela – ou anticipant – une évolution générale du siècle, l'ingénieur affirme que le capitaliste ne saurait être *a priori* le décideur industriel, car « une usine à sucre est un outil, un outil bien complexe, très délicat » dans laquelle « les merveilles du constructeur veulent être fécondées par l'art du sucrier »³ : l'accès à l'âge adulte de la sucrerie bourbonnaise doit se faire par le professionnalisme.

Ces principes eurent de profondes incidences techniques. Ils amenèrent Wetzell au choix d'une technologie originale et simplifiée pour être peu onéreuse. Les appareils devaient en effet présenter une garantie de solidité et de simplicité. Dans le droit-fil de cette logique, Wetzell choisit de faire réaliser les appareils nécessaires dans l'île et d'en importer le moins possible. Il revendiqua souvent cette démarche, comme en 1834 : « De tous les appareils relatifs à l'emploi de nouveaux procédés, ceux qui n'ont pas été confectionnés chez les habitants l'ont été dans les ateliers

1. ADR, 5 J 14, lettre à Malavois, 26 septembre 1852.

2. ADR, 5 J 15, lettre à Rontaunay, 26 juin 1852.

3. ADR, 5 J 3, réponse aux frères Grangier, janvier 1843.

de la colonie »¹, et en 1843 : « En ce qui concerne la cuivrierie, la fonderie, l'entretien des machines, les hommes d'exécution ne sont pas tellement communs dans notre île, que l'ingénieur ne soit pas naturellement porté à saisir l'occasion d'occuper ceux qui se montrent intelligents, laborieux et capables : telle a toujours été ma disposition. Mais s'il est juste que le mécanicien, le chaudronnier, le fondeur, l'ajusteur vivent de leur état, il ne l'est pas moins sans doute que l'ingénieur qui fait naître pour eux les causes de travail vive du sien ». C'est donc tout un système industriel local que Wetzell souhaitait promouvoir, du concepteur aux exécutants.

Il y a certes des raisons objectives à son attitude : la compréhension que l'éloignement rendait problématique la maintenance d'un outillage exogène pas encore au point, dont le coût obérerait d'ailleurs la trésorerie fragile des sucreries qu'il fallait maintenir, sauf à opérer, comme dans les années 1830 en Guadeloupe, une concentration des usines – on disait alors « centralisation » – que Wetzell combattait car elle contredisait précisément sa mission, mais aussi parce que le compartimentage du relief de Bourbon, laniéré par des ravines, aggravé par la déficience des infrastructures de communication, la rendait peu viable. La fourniture d'appareils simples et bon marché pouvait faire survivre ces moyens sucriers, en légitimant d'ailleurs le rôle et l'autorité de l'ingénieur.

L'originalité de Wetzell consista en effet, tout en prenant acte des contraintes externes du capitalisme commercial, en particulier de la concurrence du sucre de betterave et de l'existence du « pacte colonial » obligeant à la recherche d'une plus grande productivité, à vouloir sortir du schéma de dépendance technique qui assujettissait l'industrie de Bourbon au machinisme européen. Wetzell proposa un machinisme indigène, adapté aux conditions locales, mais aussi coloniales, car exportable dans la zone : à Maurice avec Hugnin, à Madagascar avec les établissements de Lastelle et Rontaunay, à Mayotte avec Ciret, et au-delà à Pulo-Pinang au large de la Malaisie avec les frères Grangier, et même aux Antilles et au Brésil avec Hamelin². Qu'il y ait eu aussi à la base le désir de réussite, et en particulier financière, mais qui ne primait pas le souci de reconnaissance et la conscience professionnelle, Wetzell n'en jeta pas moins les bases de ce que l'on pourrait appeler une industrialisation auto-centrée, et d'une coopération régionale, voire « sud-sud » : cette industrialisation que nous qualifions de « bourbonnaise » n'est-elle pas aussi le prototype de celle qui caractérise aujourd'hui certains pays du Tiers-Monde ?

Mais cette technologie choisie resta comme en deçà de l'évolution technique européenne, car l'innovation n'y était pas pensée dans les termes de la logique du profit, mais dans ceux de la survie locale d'une industrie autonomisée. L'appréciation de l'industriel Derosne, qui connut Wetzell en France en 1828 et fut ensuite son partenaire et son concurrent, témoigne de cette ambiguïté : « Nous devons aussi dire quelques mots », lit-on dans un prospectus de Derosne et Cail, « d'un appareil concentrateur à rotation que l'on a essayé dans diverses colonies, et qui n'est plus

1. ADR, 5 J 20, *Feuille hebdomadaire de Bourbon*, 1^{er} janvier 1834.

2. ADR, 5 J 16, 5 J 3, 5 J 17.

employé aujourd'hui que dans quelques sucreries de Bourbon, colonie où réside son inventeur »¹. La dépréciation est évidente, et la mauvaise foi, car les rotateurs furent employés jusqu'à la fin des années 1860 à la Réunion, mais aussi à Maurice, à Madagascar, à Mayotte. Au-delà de l'aigreur du grand industriel contré sur son propre terrain, on peut discerner la perplexité du scientifique devant une invention qui rompt dans ses applications, parce qu'elle rompt dans ses principes, avec l'évolution d'un machinisme scientifique. Décritant pour les raisons qu'on a vues la machine qui court-circuite les enchaînements, Wetzell resta l'homme de la décomposition des opérations et de la linéarité de la fabrication ; l'homme du primat de l'analyse sur la synthèse, des mathématiques sur la physique, du mécanisme des Lumières sur le machinisme de l'ère industrielle. Proto-taylorien, en ce sens où le taylorisme coula lui aussi l'évolution technologique dans des cadres imposés par les contraintes sociales ?

À la fin de sa vie, Wetzell lui-même eut le pressentiment du nécessaire dépassement de son œuvre, dépassement qu'il ne parvint pas à penser, accroché qu'il était à ses choix : « Les convictions qui me sont restées de mes anciens travaux, celle, postérieure, que l'organisation de nos usines appelle depuis plusieurs années déjà la substitution d'un système unitaire à ce qui n'est que l'assemblage incohérent et décousu de choses anciennes et nouvelles, et encore une régénération de mes appareils de cuite en vue de leur mise en rapport direct avec les turbines et de l'entière suppression des tables et des formes... »². Ce jugement souligne en fait le paradoxe de la démarche de Wetzell : comment concilier progrès et contraintes locales, comment industrialiser un espace périphérique ? Cette question en amène une autre : pourquoi Wetzell fit-il ce choix technique d'une industrialisation filtrée par les contraintes locales ? Au-delà des contraintes géographiques et économiques, sans doute parce que c'était aussi un choix politique, celui pour lequel il fut mandé : permettre aux sucriers locaux de survivre. Peut-on aller plus loin, et supposer que Wetzell, par les cercles francs-maçons fut proche des Francs-Créoles (souvent maçons eux aussi), théoriciens alors d'une sorte d'autonomie locale, et que ses positions industrielles, affirmant une relative autonomie technique capable même de rayonner dans un ensemble régional, étaient comme un écho des propositions de de La Serve ? En l'état, les questions valent peut-être plus que les réponses, mais elles débouchent sur la deuxième transition que vécut Wetzell, celle de l'abolition de l'esclavage.

Si l'on ne savait que Bourbon connaissait alors l'esclavage, il serait difficile de l'inférer des écrits de Wetzell, tant y sont rares les références à ce système. Les quelques allusions rencontrées sont très neutres : le mot esclave n'est presque jamais employé, Wetzell lui préférant le terme de noir ou ceux génériques de travailleurs, d'ouvriers. Les jugements portés sur les esclaves ne sont pas entachés de racisme ; quant à la nonchalance qu'il souligne parfois³, forme de résistance passive, et qui choque

1. ADR, 5 J 11, réponse de Wetzell à Bérard dans *L'Indicateur colonial*, 18 avril 1846.

2. ADR, 5 J 2, lettre à Charles Desbassayns, président de la chambre d'agriculture, 27 mai 1854.

3. ADR, 5 J 15, lettre à Charles Desbassayns, 12 mars 1844 : « Ouvriers je ne dirai pas inintelligents, mais paresseux, extrêmement peu soigneux, et n'apportant point à leur tâche cette exactitude, cette régularité, cette tenue qui distinguent l'ouvrier d'Europe ».

plus l'homme du nord industriel que le Blanc, il la met souvent en rapport avec la dureté – qu'il souligne – des conditions de travail dans l'usine : durée du travail, mais surtout vapeur et chaleur insupportables, quelques notations, tout aussi rares, montrent le souci qu'il eut de n'aggraver point ces conditions¹.

Doit-on en conclure que ce silence excluait la remise en cause de l'esclavage ? L'évolution libérale et industrielle du capitalisme allait, on le sait, comme mécaniquement vers l'abolition : n'était-il pas plus rentable de substituer, à un stock d'esclaves vieillissant et peu formé, charge pesant parfois de la naissance à la mort sur la comptabilité d'une entreprise, des masses de travailleurs engagés plus flexibles selon la conjoncture, dont l'étrangeté culturelle justifiait qu'on ne les intégrât point, et en premier lieu par un salaire restant déterminé par un minimum vital, et dont on pouvait espérer que la concurrence amènerait le minimum de qualification requis ? Les modifications techniques introduites par Wetzell présupposent-elles la prise en compte du caractère inéluctable de l'abolition ?

Ces modifications interviennent toutes avant 1848, et la réponse doit être nuancée, si l'on tient que la productivité, la flexibilité du nombre et la spécialisation du travailleur recherchées en cette ère pré-taylorienne, peuvent être des critères de la nécessité de la liberté. L'exigence de productivité fut constante chez Wetzell : le nombre des opérations est augmenté, mais la production plus encore, tout en veillant à ne pas trop accroître le nombre des travailleurs : cela est obtenu en perfectionnant les enchaînements, soit par la mécanisation des transferts (prolifération des pompes), soit par l'ergonomie (agencement des machines), soit par un quasi-minutage du travail (description très précise des étapes du fonctionnement de la batterie) : pour ce dernier point, on peut dire que Wetzell exigeait que le travail fourni soit de meilleure qualité, s'il ne demandait pas véritablement de qualification supérieure. L'ingénieur qui rejette les machines complexes, car il est conscient, à juste titre, de la difficulté de leur maintenance, propose des appareils se caractérisant tous par leur simplicité d'utilisation par les travailleurs esclaves et demandant « peu de soin et d'intelligence de l'ouvrier »² : cette insistance laisse entendre qu'il n'attendait guère d'évolution dans la qualité de la main-d'œuvre. Enfin, on peut rappeler que le refus de la concentration allait forcément dans le sens de la stabilisation de la main-d'œuvre dont Wetzell par ailleurs se montrait économe.

En conséquence, et quelles qu'aient pu être ses idées personnelles sur l'abolition – pourquoi ne pas lui faire le crédit d'être libéral, on en a des indices même s'il travaillait pour des sucriers qui ne l'étaient point³ – on

1. Cf. J.-F. Géraud, *Archéologie industrielle...*, *op. cit.*, p. 143-145.

2. ADR, 5 J 7, *Note sur l'amélioration...*

3. Le Conseil colonial avait, en 1841, refusé de donner son avis sur le mode d'émancipation préférable pour la colonie, tentant par là de retarder cette échéance ; mais (ADR, 5 J 16, lettre au maire de Saint-Paul) tous les sucriers ne devaient pas partager cette position : K. Anval, dès 1844, n'avait-il pas expérimenté le travail libre en employant cinquante engagés chinois et indiens, ne conservant que trente esclaves, et ses successeurs en 1846, les frères Meven, n'avaient-ils pas exclu d'emblée dans l'établissement tout travail esclave, employant cent soixante engagés ? Il est vrai qu'un tel exemple était rare, et les Méven dénonçaient « la prévention qui, dans la colonie, accueille avec défaveur toute novation, alors qu'elle a pour but de rompre avec un passé mauvais, mais qui a pour lui le temps, les habitudes, et auquel se rattachent tant d'intérêts divers ».

peut suggérer que les innovations qu'il introduisit n'allaient pas forcément dans le sens d'une accélération de l'abolition. Comme si là encore, en avait-il conscience, Wetzell avait voulu pérenniser une situation, une structure sociale préexistante, en la rendant plus performante.

L'HOMME MALADE

Conservatisme, rigidité, qui sont comme l'avvers – ou le revers – de sa rigueur scientifique n'eurent-ils pas comme métaphore la maladie contre laquelle se raidit toute sa vie Wetzell ?

Car son travail incessant fut comme doublé par la présence constante de la maladie qui, déjà, l'avait contraint au départ en 1819. Dans sa nécrologie, Dejean de La Batie évoque les « souffrances qui ont fait de sa vie un long martyre. À peine Wetzell avait-il reconquis sa liberté [en 1834] qu'il fut atteint par une grave maladie qui ne le quitta plus »¹. Cette maladie qui ruina sa santé sans détruire son intelligence, Wetzell en parle souvent, peut-être non sans une certaine complaisance. C'étaient les jambes qui étaient atteintes. Dès 1832, il se plaint d'une « mauvaise circulation dans les jambes »² qu'il traite avec des sangsues, de la cantharide, des bains sinapisés. En 1839, il rappelle qu'il est « alité depuis trois mois du fait du même mal »³ ; en 1841, c'est une rechute : « j'étais à la veille de marcher lorsque l'application à faux de deux cataplasmes de feuilles de tamarin pilées, application faite sur l'ordonnance du médecin, est venue de nouveau me clouer indéfiniment »⁴ ; en 1844, il parle de sa jambe malade⁵. Pendant longtemps, ce pénible handicap ne l'empêche pas de se déplacer, puis il se fait fabriquer selon ses plans un fauteuil à porteurs, à l'image de Joseph Desbassayns qui avait lui aussi perdu l'usage de ses jambes. Vers 1850 toutefois, il doit rester pratiquement enfermé chez lui, mais reste actif et accessible comme le peint Rontaunay, « sur son lit de souffrance, trépied où la science rend ses oracles »⁶, trouvant pour chacun une solution aux problèmes sucriers soumis.

L'imprécision des notations ne permet pas un diagnostic sûr, mais plutôt qu'à la goutte, on peut penser à une polynévrite, affection des nerfs périphériques, qui se traduit par un amaigrissement et un affaiblissement des jambes. Est-ce cette affection qui l'amena à cette opération de décembre 1857, d'abord réussie, mais dont les suites lui furent fatales ? On ne se hasarderait pas plus avant dans l'interprétation, comme on ne se demanderait pas les effets de la maladie sur le caractère ni sur l'œuvre, qu'ils aient été freinés ou dopés par cette adversité. Ce caractère rigide, cette œuvre au fond conservatrice, ce corps raidi, tout cela devait connaître une sorte d'assouplissement, de dénouement d'une manière inattendue dans le domaine spirituel, au soir de sa vie. Et cet événement donne peut-être sens aux choix essentiels de son existence.

1. ADR 1 PER 7/12 : art cité.

2. ADR, 5 J 14, lettre à Olive Lemarchand, 3 novembre 1832.

3. ADR, 5 J 2, lettre au gouverneur, 11 août 1839.

4. ADR 5 J 11, lettre à Vallon Ricquebourg, 12 août 1841.

5. ADR, 5 J 3, lettre à Charles Desbassayns, 12 novembre 1844.

6. *Moniteur de l'île de La Réunion*, 9 décembre 1857, nécrologie de Wetzell par Rontaunay.

Rupture spirituelle : de la Vierge à la femme

Dejean de La Batie souligne qu'à la fin de sa vie « il put se mettre, sous la conduite d'une raison si ferme et si éclairée, à la recherche de tous les biens, du complément nécessaire de toutes les sciences, de la plus absolue et la plus sûre de toutes les solutions : la Foi. »¹. Il est vrai que Wetzell consacra alors une bonne partie de son énergie aux bonnes œuvres, par l'intermédiaire de la Conférence de Saint-Vincent de Paul dont il fit partie, ou par des donations, comme en attestent les nombreux legs que mentionnent son testament². Mais la vision réductrice de Dejean cache en réalité une évolution plus riche, et une fois encore, plus ambiguë.

Les dernières années de l'existence de Wetzell furent marquées par une quête spirituelle : celle-ci débuta par l'expérience spirite que le chimiste fit à la fin de l'année 1853. Le spiritisme, né aux États-Unis en 1848, touchait la France en 1852, et la Réunion en 1853. Une partie de la bonne société de l'île, souvent féminine (Mesdames Finet, Servais, Hervé, Boqueno, Mademoiselle Leroi, et surtout Madame Desétangs), parfois masculine (Wilman, Foucque, Deshayes, Dejean), faisait tourner les tables où l'on évoquait les esprits de Socrate, du roi Henri, de Platon, de Bossuet, de saint Jean-Baptiste, d'un musulman favorable au catholicisme du nom de Bebacdo et de la Sainte Vierge, qui parlait à la table de Mme Desétangs par la bouche d'une jeune orpheline médium guérie de façon quasi-miraculeuse, Angélique Marie-Anne Walsh. Wetzell fut sans doute mis au courant de ces pratiques par Dejean : il les aborda avec sa rigueur coutumière, se constituant une bibliothèque spirite et s'intéressant de près aux séances chez Mme Desétangs, participant même à quelques-unes d'entre elles fin 1853 malgré ses difficultés à se déplacer.

Ce qui peut surprendre, c'est que ce savant ait accepté l'idée que les tables puissent mettre en relation avec l'Au-delà. Il voit dans ce phénomène un complément indiscutable à la révolution des communications qui accompagne la révolution industrielle : ces manifestations spirituelles « qui viennent de parler presque simultanément aux populations du globe » diffusent « les lumières des connaissances des hommes vieillies dans l'étude » et affaiblissent « les esprits forts »³. L'attitude étonne moins quand on sait qu'à l'époque, le spiritisme commençait à influencer les loges maçonniques (Wetzell, on s'en souvient, était franc-maçon) qui avaient en partie perdu le sens du symbolisme, et que l'idée sous-jacente, dans le spiritisme, de réincarnation traduit bien cet idéal maçon fondé sur le progrès et l'évolutionnisme, notions anti-traditionalistes.

Bien que fasciné par le phénomène, Wetzell redoutait que les esprits qui se manifestaient pussent être les esprits du mal, ce qui à ses yeux aurait été attentatoire à la vérité. Le doute grandit : il sollicita une condamnation officielle de l'évêque qui la lui refusa. Puis il tenta méthodiquement d'avoir une preuve de ses soupçons : en technicien, il proposa le 27 octobre une table avec un indicateur mobile du genre aiguille pour indiquer les lettres lors des séances et être sûr de la réponse : la table

1. *Moniteur de l'île de La Réunion*, 16 décembre 1857, nécrologie de Wetzell.

2. Archives départementales du Pas-de-Calais : legs à monseigneur l'évêque d'Arras par M. Wetzell, N° 3086.

3. ADR, 5 J 24, lettre de Wetzell à Mme Desétangs, 8 septembre 1853.

refusa ; il imposa la récitation de prières préalables, en garantie ; il accabla la table de questions et la mit en contradiction avec elle-même. Les réponses dilatoires qu'il reçut augmentèrent son incertitude. Enfin, par l'intermédiaire de Dejean, il obtint la preuve tant attendue : sommés de partir s'ils étaient les esprits du mal, les esprits se retirèrent tous. Apaisé, Wetzell se détourna désormais des tables et du spiritisme, non sans inciter la jeune médium Marie-Anne Walsh à cesser ces pratiques.

Pourtant, la crise spirituelle est plus complexe et plus profonde qu'il n'y paraît. Elle débouche en effet sur un réveil sentimental chez cet homme de soixante ans qui semblait avoir mené jusque là une existence célibataire. Une question posée à la table attire déjà singulièrement l'attention : « l'amour profond et chaste qu'ont éprouvé l'un pour l'autre un jeune homme et une jeune fille sans pouvoir être unis porte-t-il des traces ou des conséquences dans l'autre monde ? »¹ Cette question est explicitée plus tard par Wetzell lui-même : « Dès l'âge de quinze ans, un amour partagé m'avait offert la plus belle perspective de bonheur qui puisse être ouverte aux destinées humaines. Mais selon nos mœurs sociales, ma jeunesse et le défaut de fortune furent un obstacle auquel succéda le mariage de ma bien aimée en pays étranger. Le regret qui m'en est resté au cœur a réagi sur toute ma vie »². Ce précoce chagrin d'amour n'explique-t-il pas en partie les choix fondamentaux d'une vie vouée au travail et de l'expatriation ?

Or, la brève aventure spirite semble avoir débloqué la vie sentimentale du chimiste, entravée peut-être par une opposition de type paternel, symbolique ou réelle. En effet, la rencontre avec Marie-Anne Walsh, interprète d'une Vierge trompeuse, a réveillé de troubles sentiments chez Wetzell : ne sont-ce que des sentiments « paternels » qui lui font rédiger – comme il l'a fait maintes fois dans son travail sucrier – un projet de convention proposé aux familles Servais et Napoléon Foucque qui ont la charge de la jeune orpheline, transférant à Wetzell la puissance paternelle sur la jeune fille ? Le projet, assorti d'avantages financiers comme si le chimiste voulait s'assurer la propriété de Marie-Anne ou la faire profiter de son aisance, présenté une première fois le 30 octobre 1853, fut proposé à nouveau le 20 décembre, sans connaître de suite. Mais il fut cette seconde fois précédé d'une lettre à la jeune fille dont le sens est rien moins qu'ambigu : après avoir mendié l'affection « filiale » de Marie-Anne, le chimiste poursuivait en écrivant qu'« en cas de négation, je ne saurais vous en vouloir parce que la sympathie ne se commande pas et je tâcherai de m'habituer à ne plus voir qu'un rêve séduisant dans les relations qui avaient commencé entre nous »³.

L'épisode inabouti de la fille Walsh, construit autour de l'image de la Vierge, montre la confusion que le vieil homme entretenait entre le désir du bien et le désir tout court. Or, les hasards de classement du fonds offrent dans le même dossier une lettre d'une certaine Daride Vincenzo, partie en métropole avec ses patrons et qui, par la mise en garde qu'elle adresse à Wetzell un an plus tard, laisse perplexe : « Je vous recommanderai, bien cher Monsieur », écrit cette jeune personne, « de ne pas traiter dans vos lettres, qui sont presque toujours lues par mes maîtres, des sujets délicats et sur

1. ADR, 5 J 24.

2. ADR, 5 J 15, lettre à Gardin, avril 1855.

3. ADR, 5 J 15, lettre à Marie-Anne Walsh, 20 décembre 1853, « au soir ».

lesquels il me serait pénible que leur attention fût dirigée »¹. Pourtant, Wetzell mérite-t-il qu'on le dise touché par le seul démon de midi ? Tout se passe en réalité comme si, après une parenthèse de plus de quarante ans, il reprenait sa vie sentimentale là où il l'avait interrompue à l'adolescence, portant ses vœux vers le genre de jeunes personnes qu'il côtoyait alors. Le mouvement fut clos par ses fiançailles avec une toute jeune fille rencontrée à l'âge de treize ans dans l'entourage de Marie-Anne Walsh : il s'agit de Marie-Henriette Louise Énault, qu'il épousa d'ailleurs le 10 décembre 1855.

Là encore, les choses sont complexes : Wetzell idéalisait la jeune fille. La comparant à son amour de jeunesse dans la même lettre que nous citons plus haut, il écrivait : « il me semble présentement avoir rencontré un second ange que le ciel compatissant m'envoie pour m'aider à obtenir la véritable vie, celle qui ne finit point »². Or, l'argent ici aussi brouille les pistes : le propre père de la promise n'a-t-il pas introduit auprès du procureur une demande de dispense d'âge au mariage pour sa fille âgée de quatorze ans et quelques mois ? Aux demandes d'éclaircissements faites par le procureur, le pétitionnaire répondit avec cynisme que c'était pour épouser M. Wetzell, « un homme âgé de plus de soixante ans et atteint d'infirmités incurables qui semblent devoir marquer prochainement la fin de son existence : aussi veut-on hâter le mariage dans la crainte que M. Wetzell ne puisse vivre jusqu'au moment où Mlle Énault aura atteint l'âge légal pour pouvoir le contracter et afin de profiter conséquemment des avantages que lui assure le contrat ». Le procureur, scandalisé, fit rejeter la demande, « basée sur des motifs qui blessent également les mœurs et la nature »³. Une famille aux abois avait donc su spéculer sur les sentiments du vieil ingénieur pour en tirer un profit financier, en échange d'une enfant : car le mariage eut lieu, qui assurait par contrat un douaire de vingt-cinq mille francs à l'épousée⁴, et deux jours plus tard, le chimiste prêtait de l'argent à son beau-père⁵. Wetzell eut, quant à lui, la complaisance de céder à cette transaction, usant de façon double de sa fortune, à la fois pour tirer une famille des difficultés, mais aussi pour s'approprier une affection.

Enfin, dans le temps où se passait ce réveil affectif, se poursuivait chez le chimiste une maturation religieuse autour de la personne et du culte de la Vierge, débouchant sur une expérience mystique, naguère évoquée par Yves Pérotin⁶. Wetzell en témoigna après coup dans une lettre à son ami Dutrévou, membre comme lui de la Confrérie de Saint Vincent de Paul : il y fait allusion à « un incroyable ensemble de tribulations par lesquelles l'esprit du mal s'est attaché à me persécuter depuis que j'ai démasqué son usurpation du nom de la Sainte Vierge dans les influences spirituelles dont Marie-Anne était le médium interprète. C'est à ce point que

1. ADR, 5 J 15, lettre à Wetzell, 11 novembre 1854.

2. ADR, 5 J 15, lettre à Gardin, avril 1855.

3. ADR, 16 K 9, Conseil privé, séance du 8 février 1855, n° 28, p. 199.

4. ADR, 3 E 1307, contrat de mariage entre Wetzell et Louise Énault, passé devant maître Chassériau. Un an après la mort de son époux, la jeune veuve de Wetzell se remaria avec Louis Paul Empereire, négociant (ADR, 3 E 1208, n° 7253) ; elle est la principale héritière de l'ingénieur, mais une somme de 25 000 F n'est plus mentionnée, sans doute récupérée par le beau-père.

5. ADR, 5 J 15, papier du 12 décembre 1855.

6. Yves Pérotin, « Les origines de l'industrie sucrière », dans *Chroniques de Bourbon*, Couderc, Nérac, 1957, p. 177-182.

la vie me serait devenue insupportable sans des encouragements secrets qui, d'une manière non douteuse pour moi me sont venus de la Sainte Vierge ». C'est en effet par le biais de l'image de la Vierge et du culte marial – l'Église encourageait alors ce culte ; la papauté prononça le dogme de l'Immaculée Conception en 1854, et les apparitions de la Salette en 1846 et de Lourdes en 1858 popularisèrent la dévotion – que Wetzell connaît cette expérience dont il rend compte longuement avec sa rigueur coutumière. « Le culte de Marie a véritablement ouvert pour moi une nouvelle ère de la religion chrétienne » écrit-il au curé Chaubard¹.

Les faits sont simples. Après avoir été informé par le cercle de Mme Desétangs de la guérison de Mme Frère à la suite d'un pèlerinage à Notre-Dame du Bon Secours abritant des reliques de sainte Vivienne (sainte Suzanne) et d'une neuvaine, Wetzell décida de faire de même². Commencée le six août, sa neuvaine s'achèverait le quinze, jour de l'Assomption. Dans un compte-rendu manuscrit³, Wetzell rapporte alors des événements qu'il juge significatifs. Le quatre août, alors qu'il recommande à Dieu les âmes de sa famille et de son père, il est ému par les hurlements d'un chien. Le six août, au début de la neuvaine, « il me vint en mémoire comme un souvenir vague que le cinq août avait été l'anniversaire de la mort de mon père, et que déjà je m'étais proposé plus d'une fois de vérifier cette date, me reprochant de l'avoir perdue de vue, au lieu d'y attacher un acte religieux » ; fouillant les papiers de famille pour confirmation, il ne trouve rien. Après avoir reçu du curé une médaille indulgenciée, il assista à la messe de l'Assomption : alors, « pendant près de deux heures je me suis trouvé plutôt au troisième ciel que sur terre... Cette émotion, je l'ai, depuis, plusieurs fois éprouvée... Je me sens un guide et une protection qui m'étaient inconnus » ; cette protection, c'est Marie, « arche d'Alliance interposée entre Dieu et l'homme », car Wetzell associe aussitôt ce sentiment de protection au don de la médaille. Entamant une seconde neuvaine d'action de grâce, il tomba sur la confirmation de la mort de son père un cinq août. L'émotion fut intense : il comprit, dit-il, que les hurlements du chien étaient une demande de secours des âmes des trépassés. C'est de cette effusion mystique, associant le père et la Vierge, qu'il parle à Dutrévou. Apaisé, ayant comme levé cette opposition paternelle symbolique, il épousa quelques mois plus tard Louise Énault, figure ambiguë de cette Vierge à qui il se dévouait. Désormais, il pouvait vivre ou mourir, ce qui est tout un : il s'éteignit deux ans après son mariage, le 5 décembre 1857.

Ces épisodes renseignent bien évidemment sur le renouveau spirituel et religieux que connaît la Réunion au milieu du siècle, calqué dans les cultes et la manipulation des sensibilités sur les modèles métropolitain et occidentaux, du moins en ce qui concerne les élites très fortement européanisées dans leur culture ; ces motifs culturels, comme le montre Prosper Ève à propos du spiritisme, pénètrent les couches populaires, sans être nécessairement subvertis. Le monde industriel était d'ailleurs, comme l'attestent de nombreuses anecdotes ou le nom des sucreries,

1. ADR, 5 J 15, lettre au curé Chaubard, 25 août 1854.

2. ADR, 5 J 15, lettre du même au même, 11 juillet 1854.

3. ADR, 5 J 15.

pénétré de foi¹. Ces faits montrent aussi qu'un ingénieur mathématicien et rationaliste comme Wetzell n'était plus un homme des Lumières, pas encore un positiviste, mais bien plutôt un romantique, et même un romantique des débuts, c'est-à-dire un conservateur : question d'époque.

Enfin ce long détour permet de mettre en évidence l'existence d'un contexte névrotique chez l'ingénieur. Cette névrose ne rendrait-elle pas compte en partie des choix fondamentaux de Wetzell : l'expatriation, la maladie, le travail forcené, mais aussi le choix d'une stratégie conservatrice, rejetant longtemps la rupture, dans la volonté de pérenniser le modèle de sucrerie réunionnais ?

L'oubli, l'attente

Le décès de Wetzell dû à une complication post-opératoire et signalé dans la presse², causa sans doute une émotion profonde. Une foule nombreuse l'accompagna à sa dernière demeure, conduite par Charles Desbassayns, Rontaunay, Dejean, Thomy Lory, l'ami Bret, et A. Chassériau, notaire de la famille : mais le gouverneur ne s'était pas déplacé³. Les deux fidèles, Rontaunay puis Dejean, lui consacrèrent chacun une nécrologie laudative, reconnaissant en Wetzell un artisan majeur de la prospérité sucrière que connaissait alors l'île. Puis on l'oublia.

Cet oubli pose problème à l'historien. L'oubli n'est pas effacement ; il est une production mentale. Oublie ce que veut oublier ou faire oublier une mémoire collective en perpétuelle reconstruction : or, jamais cette mémoire locale n'a fait de place à Wetzell, bien que son œuvre soit à la fois irrécusable et positive. Qui mieux que les sucriers bénéficiaires de son œuvre aurait pu initier cette transmission du souvenir ? On peut donc légitimement s'interroger sur les raisons de cette volonté d'occultation de la personne de l'ingénieur.

Peut-on retenir des raisons d'ordre personnel ? On invoquerait alors l'esprit ironique, cassant et péremptoire du chimiste qui aurait pu lui aliéner durablement l'opinion de ses contradicteurs. Par ailleurs, les nécrologies qui qualifient avec insistance Wetzell de « bon citoyen », et sa jeune femme « d'ange », laissent planer à ce sujet le doute émis par une pudibonde opinion bourgeoise contemptrice du mariage tardif et à vrai dire un peu scandaleux de l'ingénieur. Mais on a peine à croire que ces raisons-là, si elles ont existé, puissent rendre compte d'un oubli aussi long et définitif. Il faut donc chercher ailleurs.

Trois autres motifs semblent peser plus lourdement. En premier lieu, le fait que Wetzell n'ait laissé aucun écrit qui puisse servir de référence, hormis quelques articles polémiques. Or, l'industrie sucrière amorçait au moment de son décès une mutation rapide qui, s'accéléralant encore avec la crise, ne retint rien de l'œuvre chimique ou mécanique de l'ingénieur sauf, peut-être, qu'il avait voulu faire l'économie de cette mutation. Si ses

1. Qu'on pense au sucrier de Chateaufort édifiant pratiquement de ses mains l'église de Notre-Dame des Colimaçons à partir de 1860.

2. *Moniteur de l'île de La Réunion*, 9 et 16 décembre 1857.

3. Il s'agissait d'Henry Hubert Delisle, dont la famille de sucriers avait eu pourtant recours aux services de l'ingénieur ; cette absence situe l'importance et la notoriété du défunt.

machines demeurèrent encore quelque temps, la réflexion qui les avait enfantées s'évanouit. D'un coup Wetzell pouvait apparaître comme un homme du passé, surtout aux yeux de ceux qui avaient les ressources financières suffisantes pour assumer cette évolution et la concentration : les logiques économiques avaient changé.

Ceci nous conduit à un autre grief qui put jouer contre l'ingénieur, grief d'ailleurs formulé dès le début des années 1830 : fut-il l'homme de tous les sucriers ou bien plutôt celui d'une minorité ? Le tableau suivant permet de mettre en évidence un certain nombre de traits :

Liens de Wetzell et des sucriers :

communes	contacts professionnels	sucriers concernés	%	moyenne/ sucrier
St Denis	8	3 sur 8	37,5	2,6
Ste Marie	53	10 sur 27	37	5,3
Ste Suzanne	38	10 sur 15	66	3,8
St André	14	5 sur 15	33	2,8
St Benoît	17	7 sur 20	35	2,4
Ste Rose	10	5 sur 5	100	2
St Paul	12	4 sur 32	12,5	3
St Leu	4	2 sur 2	100	2
St Louis	13	6 sur 8	75	2,1
St Pierre	12	10 sur 22	45	1
St Joseph	1	1 sur 1	100	1
St Philippe	0	0	0	0
Total	182	63 sur 155	40,6%	2,5

Ce tableau a été établi en relevant dans la correspondance de Wetzell les mentions des interventions de l'ingénieur ; les observations portent sur la période 1830-1854 ; les colonnes trois et quatre précisent le nombre et le pourcentage de sucriers visités par commune ; la dernière colonne évalue le nombre de visites que reçut en moyenne chaque sucrier visité.

On voit d'abord que l'œuvre de Wetzell concerna à peu de choses près deux sucriers sur cinq ou peut-être un sur deux si l'on tient compte des imprécisions du sondage : tout en restant admiratif devant la tâche accomplie par un homme qui à lui seul supervisa les transformations d'entre soixante à quatre-vingts usines, on peut comprendre que les autres sucriers qui ne bénéficièrent pas des lumières si profitables de Wetzell aient pu se sentir exclus du progrès et de la prospérité. L'examen fait paraître d'assez nettes disparités géographiques. Le tableau montre que ce sont surtout les sucriers de la zone au vent qui furent le plus en contact avec l'ingénieur (45 %), et en particulier ceux des communes les plus proches de sa première base du Chaudron (Sainte-Marie, Sainte-Suzanne) ; mais ils le furent surtout pendant la première décennie (1830-1840). Inversement, les sucriers de la zone sous le vent furent un peu moins visités (35 %), mais pas dans les proportions que leur éloignement géographique aurait pu laisser attendre, et ils furent plus nombreux à l'être après 1840.

L'absence totale de contact s'explique par des raisons financières, les sucriers qui ne contactèrent pas Wetzell n'ayant pas les moyens d'investir dans des innovations ni de rétribuer l'ingénieur : ils étaient sans doute à la tête d'unités trop archaïques et de faible capacité. L'avantage que l'on relève en faveur de la côte au vent, et même du nord-est jusqu'en 1838, s'explique par la proximité : Wetzell, pressé de faire ses preuves, assista en priorité les sucriers les plus proches, qui étaient aussi ceux qui l'avaient encouragé à venir (Desbassayns, Rontaunay), ou les vieux amis du premier séjour, ou les relations maçonniques ; utilisant au maximum l'existant, il installa en personne les innovations successives dans la zone qui était à l'époque encore la plus dynamique. Ailleurs, certains sucriers durent imiter les procédés Wetzell, somme toute faciles à installer, d'autant plus que l'accord de 1836 dépossédait l'ingénieur de tout droit d'auteur. Après 1838, c'est tout un système qu'il propose, la « batterie coloniale », qui articule le premier ensemble d'innovations avec ses rotateurs ; le sud-ouest, et particulièrement Saint-Pierre, en passe de devenir la zone sucrière la plus dynamique, devient le client principal.

Si l'on essaie de mettre des noms sur les sucriers qui furent le plus en relation avec Wetzell, on trouve, au dessus de la moyenne des sucriers visités ayant entre deux et trois contacts avec l'ingénieur, un petit groupe qui en eut en moyenne deux fois plus : Deguigné, Lemarchand, Delisle, Deheaulme, Chabrier, de Tourris ; ensuite, le groupe des amis, objets de soins plus répétés : Malavois, les Lory, Dejean et Rontaunay (huit à dix fois) ; enfin, l'homme qui n'appela jamais Wetzell que « Monsieur », mais le fit nommer à la Chambre d'agriculture, entretenait avec lui la correspondance la plus abondante, qui était comme le patron de l'ingénieur dont il respectait plus que tout autre le savoir pour s'être lui-même penché sur les questions sucrières, Charles Desbassayns.

Cette inégalité de traitement entre les sucriers put donc se compliquer de cette relation privilégiée avec la famille Desbassayns. Wetzell a pu paraître la créature de ce clan : fut-il l'objet d'abord de la haine des Francs-Créoles, car au moment où il débarquait à la Réunion, se produisaient les difficultés financières de la Caisse d'escompte et de prêts, suivie de l'agitation franc-créole dirigée contre le « clan » Desbassayns ? À cette époque, les Francs-Créoles haïssaient ces « aristocrates », les accusant à la fois de tirer profit de la Caisse et d'être coupables, par l'abandon qu'en avait fait de Villèle à son beau-frère Philippe Desbassayns, d'une mainmise sur l'administration des colonies et de Bourbon en particulier : le député aurait élaboré « un système gouvernemental où il impose des hommes à sa dévotion [comprendre : Achille Bédier, ordonnateur] dans toutes les branches du service, où sa volonté pénètre dans tous les détails et brise toute résistance »¹. Wetzell put être englobé dans cette haine du clan Desbassayns.

Toutefois les « positions sucrières » des Francs-Créoles, si elles existèrent comme telles, semblent difficiles à cerner. Le Salazien qui s'intéresse plusieurs fois aux questions sucrières se contente de critiquer la taxation, rejoignant en cela Wetzell et les autres sucriers. D'autre part, le choix

1. Louis Brunet, *Histoire de l'Association générale des Francs-Créoles de l'île Bourbon*, Saint-Denis, Drouhet, 1884-1885, p. 8.

de l'ingénieur de rejeter la concentration était favorable aux Francs-Créoles ; enfin, Wetzell fut défendu au Conseil colonial par Pajot et surtout Malavois, élus francs-créoles ; par la suite, comme nous l'avons vu, les choix technologiques de l'ingénieur purent montrer une certaine proximité avec les options franc-créoles. Et d'ailleurs l'attaque au Conseil avait-elle été menée avec maladresse par les nouveaux élus qui voulaient rompre avec les pratiques du clan Desbassayns, ou par les gros sucriers qui souhaitaient la concentration ? Il demeure que les liens privilégiés avec cette puissante famille étaient une réalité, et l'hostilité dont elle fit l'objet, comme aussi l'affaiblissement ultérieur de son influence, peuvent expliquer le rejet de ceux qui pouvaient passer pour ses partisans et l'oubli progressif dans lequel tomba le chimiste.

Cet oubli est aujourd'hui devenu total. Wetzell mort en 1857, Desbassayns et Rontaunay disparaissaient en 1863, à la veille de la crise. Cet oubli immérité précise le champ de la « mémoire sucrière » : anecdotique et symbolique, elle a totalement évacué toute dimension technique. N'est-il pas temps, au-delà des modernes robinsonnades, de reconstruire le souvenir de celui qui fut un artisan de la prospérité passée de notre île ?

ANNEXE I

Le fonds Wetzell

5 J 1 – Notes et études sur la fabrication du sucre. – Journaux : *Cernéen, Feuille hebdomadaire de Bourbon, Indicateur colonial*. 1830-1854

5 J 2 – Études sur divers procédés et matériels utilisés pour la fabrication du sucre. Notes, plans, brouillons. – Journaux : *Cernéen, Feuille hebdomadaire de Bourbon, Moniteur de l'île de La Réunion*. 1838-1854

5 J 3 – Notes sur la fabrication du sucre de cannes, système en usage dans les colonies, études, expériences, raffinage du sucre. – Journaux : *Cernéen, Feuille hebdomadaire de Bourbon, Indicateur colonial, Conservateur, Gazette des deux mondes*. 1832-1850

5 J 4 – Documents sur divers brevets, pièces concernant brevets d'invention de Wetzell (appareils de cuite du sucre à basse température), études, expériences concernant plusieurs types d'appareils, devis, plans. – Journaux : *Gazette, Cernéen, Outre-mer, Indicateur colonial, Feuille hebdomadaire de Bourbon*, extrait Académie des Sciences. 1830-1854

5 J 5 – Plans, coupes et épures de divers appareils et sucreries (Bourbon, Martinique, Guadeloupe) ; notes diverses. 1841-1845

5 J 6 – Étude sur la cristallisation du sucre à basse température dans les systèmes Howard et Wetzell ; renseignements sur la mission confiée à Wetzell. 1832-1846

5 J 7 – Notes, souscriptions et rapports de Wetzell au sujet de l'introduction, de la mise en pratique, des résultats des nouveaux procédés de fabrication du sucre à Bourbon. 1830-1833

5 J 8 – Rapports, lettres, mémoires, pièces diverses contenant renseignements à l'appui des nouveaux procédés utilisés dans la fabrication du sucre. 1833-1834

5 J 9 – Documents relatifs à la mission de Wetzell sur l'établissement de nouveaux procédés de la fabrication du sucre à Bourbon ; question

contentieux administratif et question industrielle (notes, rapports, pièces administratives, correspondance diverse). 1829-1839

5 J 10 – Questions sucrières : procédés de défécation et de décantation à froid. Expériences de Malavois et Wetzell, vues générales sur divers systèmes utilisés, calculs divers, polémiques de Wetzell sur appareil à basse température, notes et tableaux des expériences faites en 1835 ; articles manuscrits ; imprimés et extraits. 1828-1838

5 J 11 – Notes prises par Wetzell au cours de tournées d'inspection. – Journaux : *Le Glaneur*, *Indicateur colonial*. 1835-1846

5 J 12 – Installations nouvelles de sucreries à Bourbon : notes, études, plans divers, correspondance. 1830-1838

5 J 13 – *Idem*. 1839-1846

5 J 14 – Correspondance, notes, études, plans, rapports de Wetzell. 1819-1836

5 J 15 – *Idem*, notes, études, plans. 1837-1847

5 J 16 – Introduction du système Wetzell à l'île Maurice concernant nouveaux procédés de la fabrication du sucre, brevet d'importation à Maurice en faveur de Huguenin (*sic*) ; affaire Huguenin, installation de sucreries, diverses polémiques : mémoires, notes, correspondance. – Journaux : *Cernéen*, *Le Courrier de Saint-Paul*. 1840-1854

5 J 17 – Projet d'exploitation du système Wetzell pour la fabrication du sucre au Brésil et dans d'autres pays ; installations sucrières à Mayotte et à Madagascar ; affaire Samat-de Lastelle. Correspondance, notes, plans. – Journaux : *Journal du commerce*, *Feuille hebdomadaire de Bourbon* ; *Moniteur de l'île de La Réunion*. – Brochures : exposé et mémoire de de Lastelle ; note sur les établissements de Lastelle et Rontanay à Madagascar ; Madagascar, la politique et le commerce. 1844-1853

5 J 18 – Correspondance de Charles Desbassayns avec Wetzell ; lettre et projet de pétition de Desbassayns au gouverneur au sujet des perfectionnements que de Jabrun propose pour la fabrication des sucres. 1835-1836

5 J 19 – Documents imprimés : renseignements et observations sur la mission confiée à Wetzell ; rapports et discussion au Conseil colonial sur la question relative à Wetzell. – Journaux : coupures de presse ; numéros du *Journal général de Maurice*, *Feuille hebdomadaire de Bourbon*, *Indicateur colonial*. 1830-1834

5 J 20 – [Gaudin], « Mémoire sur les établissements de sucrerie de l'isle de Bourbon et principalement sur ceux de Charles et Joseph Desbassayns, notes concernant les plans des sucreries Desbassayns » ; notes et études diverses sur la fabrication du sucre (procédés utilisés avant Wetzell) à Bourbon, Martinique, Guadeloupe, Antilles françaises ; imprimés. 1822-1854

5 J 21 – Documentation sur la fabrication des sucres en France et à l'étranger, notes, calculs divers ; imprimés. 1830-1854

5 J 22 – Sucres : questions agricoles, commerciales et économiques (souvent à caractère privé) ; notes, correspondance, divers imprimés. 1831-1858

5 J 23 – Papiers de Wetzell : nomination de Wetzell comme membre de la commission centrale et permanente d'instruction publique dans la colonie. Correspondance avec le Collège royal. 1833-1835

5 J 24 – *Idem* : manifestations spirituelles, sciences politiques et morales, industrie, commandes de livres, bibliographie, travaux faits sur l'emplacement Wetzell ; notes diverses, correspondance, divers imprimés. – Journaux : *Journal du commerce*, *Le Colon*, *Feuille hebdomadaire de Bourbon*, *Indicateur colonial*. 1848-1856

ANNEXE II

Wetzell à Polytechnique, professeurs, condisciples

Wetzell fut élève de l'école Polytechnique de 1812 à 1814 ; elle était alors dirigée par Lacuée, comte de Cessac (directeur de 1804 à 1814).

Les professeurs :

Analyse : J.-B. Labey (1752-1825). Obtient la chaire de mathématiques à l'École en 1799 ; malade, il abandonne en 1801, où il est remplacé par Ampère et Poincot ; reprend en 1812-1814. Son enseignement n'a pas été étudié mais était apprécié ; publia en 1812 un traité de statique.

Mécanique : Siméon Denis Poisson. Reçu premier à Polytechnique en 1798 ; titularisé en 1806 ; en 1808, astronome au Bureau des longitudes ; 1809, professeur de mécanique à la faculté des Sciences de Paris ; en 1812, entre à l'Institut ; après 1820, œuvre pour le maintien d'un enseignement scientifique dans le système éducatif. À la suite de Laplace, développe l'analyse en mécanique céleste. Travaille surtout en physique mathématique, en particulier sur la propagation de la chaleur.

André-Marie Ampère (1775-1836) : professeur à l'École de 1809 à 1827, où il enseigne aussi la mécanique. Se distingue par sa capacité à utiliser l'analyse mathématique en chimie et en physique, à partir de quelques expériences [cela caractérise la démarche de Wetzell].

Géométrie : Jean Nicolas Pierre Hachette (1769-1834) : à partir de 1795, professeur de géométrie descriptive à Polytechnique, collaborateur dévoué de Monge qui le fascine ; donne un cours célèbre sur la théorie des machines, publié en 1811 ; exclu en 1816.

Dominique François Jean Arago (1786-1853) : entré 6^e en 1803 ; en 1810, succède à Monge comme professeur de géométrie, jusqu'à 1830. Travaux sur la lumière (abandonne la théorie corpusculaire et adopte la théorie ondulatoire de Fresnel).

Physique : Jean Henry Hassenfratz (1755-1825) : a travaillé avec Lavoisier ; pendant la Révolution, membre du club des jacobins, proche de Robespierre qui le nomma commissaire pour les armements ; fut impliqué dans les journées du 10 août 1792, et celles des 31 mai et 1^{er} juin contre les Girondins. Professeur à Polytechnique de 1794 à 1814. Participe aux cours révolutionnaires de l'école de mars pour la fonte des canons ; spécialiste de sidérurgie.

Chimie : Joseph-Louis Gay-Lussac (1778-1850) [cité par Wetzell] : Polytechnicien en 1797, où il enseigne à partir de 1810 jusqu'à 1840, après avoir été remarqué par Berthollet par la formulation en 1808 de la fameuse loi de dilatation des gaz ; travaille avec Thénard sur le chlore.

Louis-Jacques Thénard (1777-1857) [cité par Wetzell] : démonstrateur à Polytechnique en 1798 ; membre de la Société d'encouragement pour l'industrie nationale dès sa fondation, favorise l'industrie du sucre ; professeur à Polytechnique de 1810 à 1836 ; travaille avec Gay-Lussac sur les esters ; publie un important traité de chimie élémentaire (1813-1816).

Fortifications : Charles-Henri Duhaÿs (1769-1845) : professeur d'art militaire à l'École à partir de 1806.

Architecture : Jean Nicolas Louis Durand (1760-1834) : élève de Boullée, remplace Baltard à l'École en 1796, professeur jusqu'en 1834. Privilégie l'aspect technique de l'architecture aux dépens des aspects esthétiques ; qualifié de fonctionnaliste ; ses modèles se répandirent.

Histoire et Littérature : François Guillaume Jean Stanislas Andrieux (1759-1833) : ex-membre du Conseil des Cinq-Cents et du Tribunat où il résista à Bonaparte ; nommé puis confirmé à l'École en 1804 et 1806 ; destitué en 1814 pour son esprit voltairien et peu religieux qui rendait son cours très populaire.

Dessin : François-André Vincent (1747-1816) : à Polytechnique de 1808 à 1816 ; spécialiste des toiles historiques.

Les condisciples :

Promotion 1811 : Antoine Septidi Schneider : ingénieur géographe ; opère la triangulation de Bourbon en 1823.

Promotion 1812 : Jacques Babinet, physicien.

Nicolas Léonard Sadi Carnot : fondateur de la thermodynamique, constructeur de machines à Paris.

Michel Chasles : mathématicien.

François Marie Emile Martin : ingénieur et métallurgiste, inventeur du « four Martin ».

Joseph Petit (de la Rhodière) ; ingénieur géographe ; arpenteur du roi à Bourbon (1814) ; franc-créole.

Jean-Pierre Laurent Washington Terrasson : courtier de commerce au Havre ; à Maurice en 1840, où il est le correspondant de Wetzell.

Promotion 1813 : Barthélémy Prosper Enfantin : caissier de la Caisse hypothécaire.

Ces notes montrent à la fois la qualité de l'enseignement reçu à Polytechnique par Wetzell, et celle des promotions.

ANNEXE III

Les machines de Wetzell :

Ces machines fabriquées en cuivre étaient réalisées à Bourbon, en particulier par les ateliers Lory et Pitel, rue du Barachois, à Saint-Denis. L'examen montre que la réalisation, conformément au souhait de Wetzell, était aisée, mais que les ajustages devaient être fins.

On trouvera ici les plans des deux plus perfectionnés rotateurs-évaporateurs à basse température et de la batterie close, plans qui accompagnent les demandes de brevet. Ces plans ont été tracés sur calque et montrent, dès la fin des années 1830, l'importance du dessin industriel et sa maîtrise

parfaite par Wetzell, consécutive à sa formation à Polytechnique ; le fonds des brevets contient d'autres plans qui sont loin d'atteindre cette qualité. Ces plans ont été scannés et retravaillés pour les vectoriser.

Figures 1 & 2 :

Chaudière à « basse température », pour laquelle Wetzell demanda brevet le 7 septembre 1839 (ADR, 9 M 11). Il s'agit d'un appareil à tuyaux fixes dans lequel les rotateurs-évaporateurs n'exercent pas d'action chauffante. On distingue clairement les deux éléments de la machine : une chaudière demi-cylindrique à l'air libre, montée sur un bâti, dans laquelle plonge un tambour garni de « rotins » (1837).

Fig. 1 a) : élévation sur l'admission de vapeur ; celle-ci arrive par un tuyau coudé dans l'axe du rotateur ; un robinet permet l'arrêt de la vapeur ; on voit ici un entraînement par poulie et courroie reliée à la machine du moulin. Les surfaces évaporantes sont donc constituées par l'appareil cylindrique composé de lamelles de bois ou de rotin liées et espacées entre elles sur deux courbures concentriques ; ce rotateur agite le liquide et en entraîne une partie qui retombe en gouttes refroidies empêchant la température de dépasser 63°.

Fig. 1 b) : plan horizontal dévoilant les surfaces chauffantes : celles-ci sont constituées par le double fond de la chaudière demi-cylindrique et les tuyaux en serpentin où circule la vapeur.

Fig. 2 a) : le même appareil, en élévation sur le robinet de vidange de l'eau de condensation.

Fig. 2 b) : coupe sur la longueur de cette machine dont les dimensions étaient à l'origine de 2 m sur 1 m.

Figure 3 :

C'est ici la forme la plus aboutie de la chaudière basse température, utilisant la vapeur non comprimée, appareil du troisième mode, dit « à lanterne » (1839).

Dans ce système, les surfaces chauffantes et évaporantes sont confondues : en effet, c'est le tambour rotateur, plongeant de quelques pouces dans la cuvette demi-cylindrique et entraînant une mince couche de sirop qui est chauffé lui-même par la vapeur qui traverse intérieurement le cylindre. Le tambour contient des organes qui font circuler la vapeur et expulsent les eaux de condensation ; la cuvette est à bascule et peut avoir un double fond, mais dans ce cas la température est moins basse.

Fig. 3 a) : élévation sur la largeur : le tube courbé au premier plan amène la vapeur ; la cuvette a une très faible profondeur, ce qui amènera plus tard les critiques liées à l'évacuation continue de la vapeur.

Fig. 3 b) : détail d'un coussinet et de ses boulons.

Fig. 3 c) : disque intérieur portant l'appareil à expulser les eaux de condensation ; ces eaux, dans un souci d'économie sur les établissements où l'eau est rare, peuvent être réintroduites dans la chaudière. On voit le détail des tubes qui chauffent directement le rotateur.

Fig. 3 d) : plan horizontal.

Fig. 3 e) : élévation sur la longueur, avec à gauche l'arrivée de vapeur.

Figure 4 : batterie close de Wetzell qui permettait de recueillir la vapeur se dégageant de la concentration du vesou, vapeur ensuite envoyée chauffer les chaudières à basse température, dans un souci d'économie de combustible. Cette « batterie coloniale » à six bacs s'inspirait à l'évidence d'une Gimart (1837). La batterie est close sur l'étendue suffisante pour fournir la quantité de vapeur nécessaire à la cuite.

Fig. 4 a) : élévation/coupe de la couverture demi cylindrique qui ferme la batterie ; à droite, le couvercle est prolongé par le tuyau qui recueille la vapeur.

Fig. 4 b) : plan horizontal : le premier et le dernier compartiment ne sont pas couverts, car la vapeur produite par les autres s'est révélée suffisante par calcul.

Fig. 4 c) : coupe en longueur et projection ; on distingue la communication d'un compartiment à l'autre, l'inclinaison de la batterie vers la sortie ; la vapeur est recueillie dans un récipient intermédiaire.

Figure 5 : plan calque qui représente le montage en ligne des chaudières à basse température de Wetzell. Dans l'espace de l'usine, ces chaudières prennent place après la batterie, souvent une Gimart améliorée, parfois close, pour recevoir de la manière la plus directe et la plus rationnelle le vesou en cours de concentration. Les chaudières doivent aussi être disposées pour pouvoir recevoir sans déperdition l'énergie de la machine à vapeur du moulin (pour la rotation des cylindres) et sa vapeur d'échappement – détendue ou comprimée – (pour le chauffage des cuvettes). Cette disposition interdit une installation trop loin de la machine du moulin, sous peine de provoquer des accidents qui eurent parfois lieu. À partir de 1852, Wetzell prévoit le raccordement de ses rotateurs aux turbines dont il accepte le principe. L'usine présente alors trois séquences principales d'appareils : la « batterie coloniale », pour la défécation, suivie des « basse température » pour la concentration-évaporation, et des turbines pour la purgation, les purgeries devenant inutiles.

Wetzell avait déjà modifié l'espace de l'usine au début des années 1830 : les mutations de la défécation, en particulier l'installation de systèmes de filtration et de presse aux écumes ou l'installation de batterie à cuire les sirops, avaient amené une réorganisation intérieure, souvent la construction d'appentis qui bourgeonnaient sur les flancs des sucreries et une transformation des purgeries. L'adoption des rotateurs entraîne de nouveaux bouleversements, tant dans l'aménagement de l'espace que dans son extension : parfois Wetzell propose encore, comme aux frères Murat à Saint-Louis, la solution de l'appentis latéral intégrant les rotateurs ; ailleurs, il soumet les plans d'une usine totalement reconstruite où tout se fait dans le même espace, comme pour l'esquisse de la nouvelle usine du Gol, toujours à Saint-Louis, proposée à Chabrier en 1849.

Les machines disposées en ligne sont ancrées dans des blocs de maçonnerie. Elles reçoivent sur le côté droit du schéma l'énergie et la vapeur ; l'énergie est fournie par le moulin qui meut une bielle reliée à une sorte d'arbre à came transformant le mouvement linéaire en mouvement circulaire : dans cet exemple, Wetzell a renoncé à l'entraînement par poulie, le mouvement circulaire est communiqué à l'axe des rotateurs par deux roues dentées situées à gauche de chaque appareil. La vapeur de chauffe arrive par un tube coudé au niveau de l'axe du premier

rotateur et, de là, se dirige vers la cuvette ; comme l'énergie, la vapeur passe de rotateur en rotateur.

On est frappé par la simplicité de cette technologie et par sa rationalité. Toutefois, le bon fonctionnement de l'ensemble supposait des ajustages étanches et des mesures précises quant au diamètre des tuyaux, la distance par rapport à la machine à vapeur, la vitesse de rotation. Si la conception était simple, la réalisation devait être exacte, le montage précis, d'où les nombreuses visites de Wetzell à partir de 1838 pour veiller à la bonne disposition des appareils ou pour rectifier des erreurs. Le côté positif du dispositif était sa souplesse et sa capacité à s'adapter aux données spécifiques de chaque établissement, ce qui était conforme aux options techniques et économiques de Wetzell.

Telles quelles, les chaudières Wetzell permirent un progrès considérable et peu onéreux de l'industrie sucrière réunionnaise ; mais, en laissant subsister des unités moyennes et en retardant l'évolution de la logique capitaliste vers la concentration, elles ont peut-être aggravé les effets de la crise à partir de 1863. La contradiction résolue par Wetzell dans les années 1830 réapparut trente ans plus tard.

Chaudières Wetzel basse température

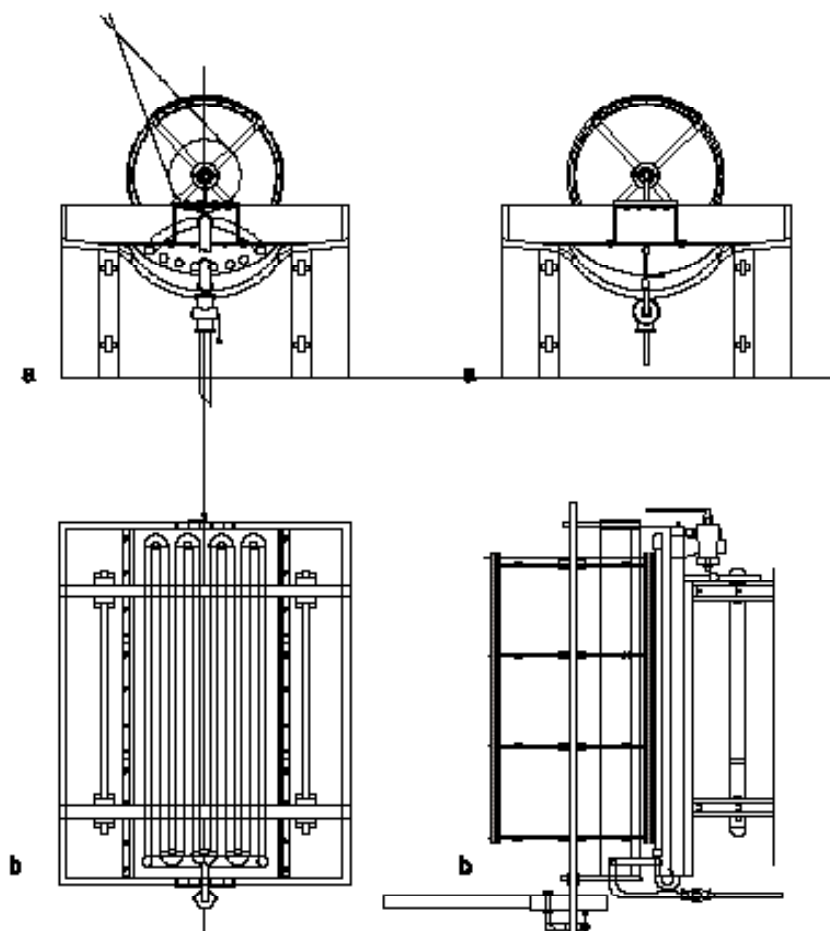


Fig.1

Fig.2

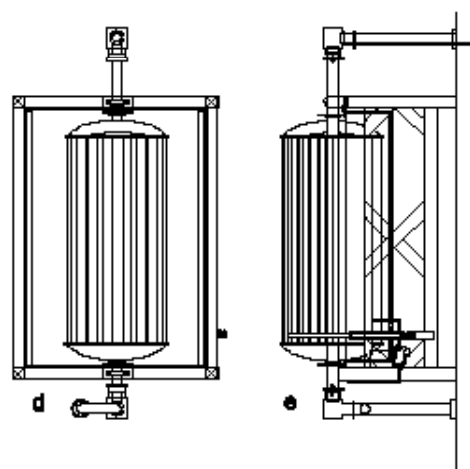
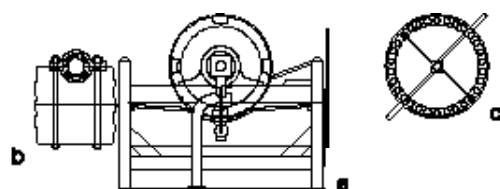


Fig. 3

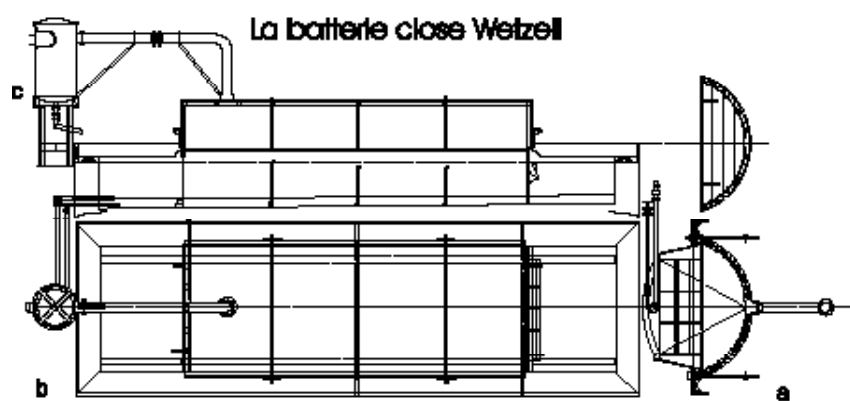


Fig. 4

Montage en ligne des basse-température

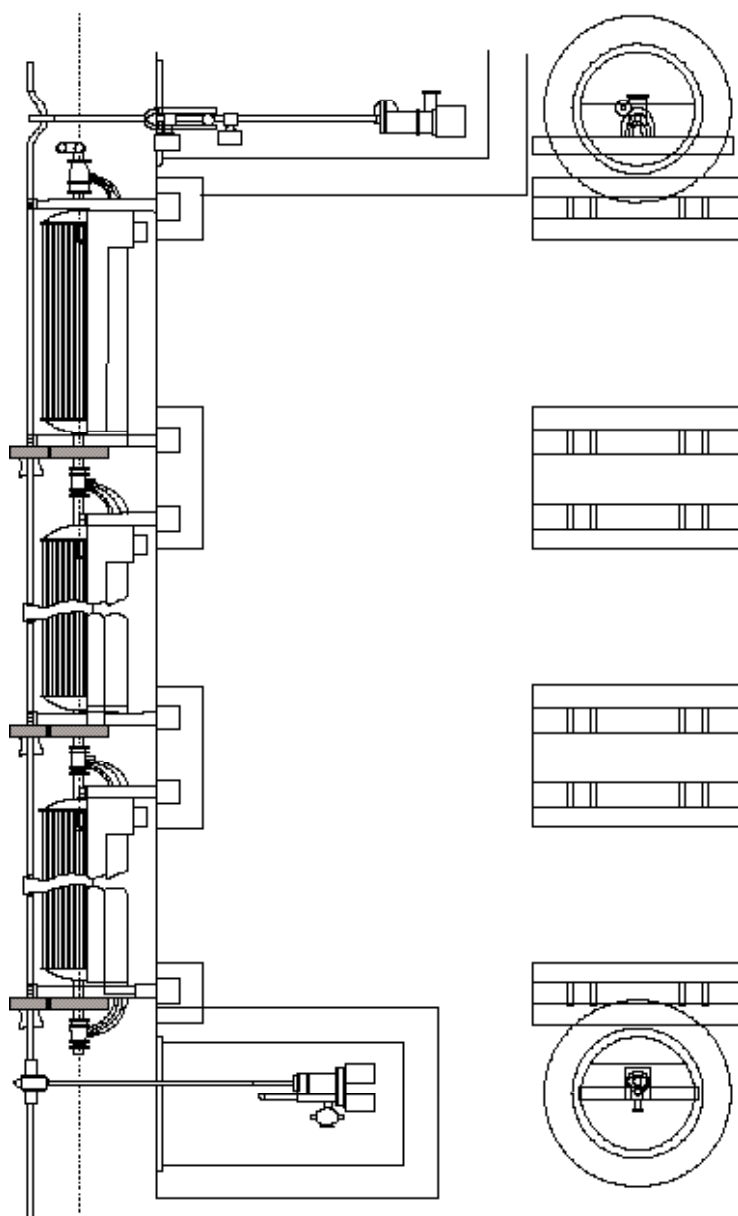


Fig.5