

**Zeitschrift:** Mémoires de la Société Vaudoise des Sciences Naturelles  
**Band:** 7 (1941-1943)  
**Heft:** 4

**Artikel:** Un aspect de la chimie prélavoisienne : le cours de G.-F. Rouelle  
**Kapitel:** Comparaison entre le cours de Rouelle et quelques autres ouvrages  
**Autor:** Secrétan, Claude  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-287467>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

**Download PDF:** 18.10.2024

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

## COMPARAISON ENTRE LE COURS DE ROUELLE ET QUELQUES AUTRES OUVRAGES

Le Cours de chymie de Nicolas Lémery et les gloses de Baron. — Les thèses inaugurales de Louis Favrat. — Le Tableau de l'analyse chimique. — Les Elémens de chymie théorique et pratique.

Une première question se pose: le cours de G.-F. Rouelle peut-il être considéré comme une œuvre originale?

Il convient, pour y répondre, de comparer le manuscrit de Lausanne avec des ouvrages antérieurs, contemporains, ou immédiatement postérieurs.

*Le Cours de chymie de Nicolas Lémery et les gloses de Baron.* — L'édition de 1756<sup>1</sup> du *Cours de chymie* de Nicolas Lémery, annotée par Théodore Baron<sup>2</sup>, se prête particulièrement bien à cette confrontation. Ancien élève de Rouelle, Baron avait obtenu, en 1752, la place d'adjoint chimiste laissée libre, à l'Académie des Sciences, par la nomination de son ancien maître au rang d'associé. Et c'est à Baron, décédé en 1768, que Lavoisier succèdera, la même année, comme adjoint: dans la docte assemblée, Baron établit donc la transition entre Rouelle et Lavoisier.

La Bibliothèque publique de Genève possède un très bel exemplaire de cet in quarto de près de mille pages<sup>3</sup>.

Dans une dédicace au président de Malesherbes, membre honoraire de l'Académie des Sciences et directeur de la li-

<sup>1</sup> La première édition est de 1675. Lémery était mort en 1715.

<sup>2</sup> 1715-1768. Il est connu surtout par ses travaux sur le borax (cf. HOEFER : Hist. de la chim., 2<sup>e</sup> éd., 1866, II, p. 383-384).

<sup>3</sup> Voici son titre complet : Cours de chymie contenant la manière de faire les opérations qui sont en usage dans la Médecine, par une Méthode facile. Avec des raisonnemens sur chaque operation pour l'Instruction de ceux qui veulent s'appliquer à cette Science. Par M. Lemery, de l'Académie Royale des Sciences, Docteur en Médecine. Nouvelle édition revue, corrigée et augmentée d'un grand nombre de Notes, et de plusieurs préparations chymiques qui sont aujourd'hui d'usage, et dont il n'est fait aucune mention dans les Editions de l'Auteur, par M. Baron, Docteur en Médecine, et de l'Académie Royale des Sciences. A Paris, chez Laurent-Charles D'Houry, Fils, rue de la vieille Boucherie, au Saint-Esprit, et au Soleil d'Or. M.DCC.LVI.

On trouvera quelques détails sur le cours de Lémery dans H. METZGER : Les doctrines chimiques en France.

brairie<sup>1</sup>, Baron insiste, comme le fait Rouelle tout au début de son cours<sup>2</sup>, sur l'utilité de la chimie :

La Chymie, plus que toute autre Science, avoit besoin en France d'une pareille Protection (celle de Malesherbes) pour la venger dans l'esprit du Public du peu de cas que l'on en fait communément, et pour la justifier du reproche injuste d'inutilité dont on taxe quelquefois ses occupations.

Nous avouons ne pas bien comprendre la sévérité du jugement porté par Baron sur un public qui, nous l'avons vu, se pressait aux cours de chimie qui lui étaient offerts. Il s'agit là, sans doute, d'une flatterie à l'adresse de Malesherbes dont l'intérêt éclairé pour les sciences est censé contraster avec l'indifférence générale.

On ne s'étonnera pas des ressemblances inévitables entre deux ouvrages traitant le même sujet.

Dans une très brève introduction, intitulée *De la chymie en général*, Lémery donne de cette science la définition succincte suivante :

La Chymie est un Art qui enseigne à séparer les différentes substances qui se rencontrent dans un mixte. J'entends par *les Mixtes*, les choses qui croissent naturellement, à sçavoir les Minéraux, les Végétaux et les Animaux<sup>3</sup>.

En note, Baron se croit obligé de rectifier :

Cette définition de la Chymie est très-imparfaite. On doit la définir une Science Pratique qui enseigne différens moyens de séparer les corps naturels les uns des autres, lorsqu'ils se trouvent mêlés et confondus en une seule masse; de rendre sensibles les substances dont ils sont composés; de purifier ces mêmes substances; de les avoir chacune à part; de les réunir pour recomposer artificiellement les corps dont elle les a tirés; de les combiner à l'infini, soit pour produire de nouveaux composés qui n'existoient pas auparavant dans la Nature, soit pour imiter part (*sic*) art des composés naturels. Tous les Corps naturels indistinctement qui sont renfermés dans la terre, ou qui se rencontrent à sa surface, ou qui sont dans l'atmosphère, forment l'objet des travaux de la chymie. Les vues qu'elle se propose... sont tantôt de prêter à la Médecine des secours efficaces..., tantôt de perfectionner certains Arts.... et de les enrichir de nouvelles pratiques plus commodes et plus utiles que les anciennes; d'autres fois, d'avancer les progrès de la Physique

<sup>1</sup> L'on sait que c'est grâce à son esprit de tolérance que les premiers volumes de l'*Encyclopédie* purent paraître.

<sup>2</sup> Cf. plus haut, p. 294.

<sup>3</sup> P. 2.

par la découverte de la nature et des propriétés de certaines substances, ou même par son application à rechercher quels sont les véritables principes de tous les corps naturels.

La rectification de Baron s'accorde fort bien avec le début du cours de Rouelle qu'il paraît avoir tenu en haute estime.

Lémery présente les cinq principes des corps. Trois d'entre eux, l'esprit ou mercure, l'huile ou soufre, et le sel sont dits actifs: ce sont ceux qu'admettait Paracelse. L'eau ou phlegme et la terre ou tête morte sont considérés comme principes passifs.

Le caractère vitaliste de cette chimie est net :

L'esprit qu'on appelle *Mercur*e... fait croître les mixtes en plus ou moins de temps, suivant qu'il s'y rencontre en petite ou en grande quantité: mais aussi par son trop grand mouvement il arrive que les corps où il abonde sont plus sujets à la corruption<sup>1</sup>...

L'huile s'appelle soufre à cause de son inflammabilité elle est cause de la diversité des couleurs et des odeurs.

Ni l'esprit ni l'huile ne se peuvent obtenir purs.

Le sel... donne la consistance et la pesanteur au mixte; il le préserve de pourriture, et il excite les diverses saveurs, selon qu'il est différemment mêlé<sup>2</sup>.

Pas plus que l'esprit ou l'huile, l'eau, dans les distillations, ne s'obtient à l'état de pureté: son rôle, dans le mixte, est de modérer l'agitation des principes actifs.

Dernier résidu de la distillation, la terre, elle aussi, « retient toujours opiniâtrement quelques esprits; et si après l'en avoir privée autant qu'on peut, on la laisse long-temps exposée à l'air, elle en reprend de nouveau ».

Il est vrai que le bon sens de Lémery le retient d'adhérer sans réserve à la doctrine de Paracelse. Voici qui, avec un peu de bonne volonté, ferait penser déjà aux éléments de Lavoisier:

<sup>1</sup> P. 4.

<sup>2</sup> P. 5. « Basile Valentin s'exprime ainsi, en parlant de l'alcool: « Quand on enflamme une eau-de-vie rectifiée, le mercure et le soufre se séparent, le soufre brûle très vivement, car il est tout feu, et le mercure subtil se répand dans l'air pour rentrer dans son chaos. » L'alcool était un mercure végétal contenant du soufre, ce qui veut dire qu'il était inflammable et volatil.

Le sens de l'idée primitive se perdit lorsqu'on confondit par la suite les notions de l'inflammabilité (soufre), de la fixité (sel) et de la volatilité (mercure) avec certaines propriétés des corps inflammables, fixes ou volatils, soumis aux expériences. De là les expressions: mercure huileux, gras, terreux, très inflammable ou difficilement inflammable; sel terreux, fusible, vitreux; terre combustible, grasse, huileuse, mercurielle, etc. » (LIEBIG: *Nouv. lettres sur la chim.*, p. 318).



On n'entend... par *Principes de chymie* que des substances séparées et divisées autant que nos foibles efforts en sont capables : et comme la Chymie est une Science démonstrative, elle ne reçoit pour fondement que celui qui lui est palpable et démonstratif<sup>1</sup>.

Remarquons-le en passant, pas plus que Rouelle<sup>2</sup>, Lémery n'admet que les produits de l'analyse par voie sèche aient pris naissance sous l'action du feu :

... il est facile de faire voir que, quoique le feu déguise les substances, il ne forme pas néanmoins les principes, car nous les voyons et sentons dans plusieurs mixtes avant qu'ils ayent passé par le feu<sup>3</sup>.

L'un des mérites les moins contestables de Nicolas Lémery, c'est d'avoir cherché à mettre la chimie à la portée du public cultivé. Sa préface débute par ces mots, reproduits d'ailleurs par A. Kirrmann<sup>4</sup>:

La plûpart des Auteurs qui ont parlé de la Chymie, en ont écrit avec tant d'obscurité, qu'ils semblent avoir fait leur possible pour n'être pas entendus ; et l'on peut dire qu'ils ont trop bien réussi, puisque cette Science a été presque cachée pendant plusieurs siècles, et n'a été connue que de très-peu de personnes<sup>5</sup>.

A la fin de ses *Remarques sur les Principes*, Lémery, à propos de la terre, se permet une boutade que l'on peut rapprocher de la phrase précédente :

La terre sert de base, de fondement et de soutien aux autres principes ; c'est elle qui les assemble... les unit et... leur donne de la solidité ; elle est appelée *tête morte* ou *terre damnée*, après qu'on en a retiré les principes actifs ; ce nom de *tête* vient de ce qu'avant que d'être séparée, elle renferme les parties spiritueuses et essentielles du mixte, de même que la tête de l'animal renferme ses esprits les plus subtils. Quant aux épithètes... de *morte* et de *damnée*, on a voulu faire entendre par là, qu'étant dépouillée de tout ce qu'elle contenoit de principes actifs, elle n'est plus en état de produire d'elle-même aucun effet. On pouvoit pourtant être plus charitable envers cette pauvre terre, et ne la damner pas si facilement ; mais sans doute que l'origine de cette dénomination vient de quelque Alchymiste de mauvaise humeur, qui n'ayant pas trouvé ce qu'il cherchoit dans la terre des mixtes, lui donna sa malédiction<sup>6</sup>.

<sup>1</sup> P. 5-6.

<sup>2</sup> Cf. plus haut, p. 327.

<sup>3</sup> P. 6.

<sup>4</sup> Ch. IV de La Science, ses progrès, ses applications.

<sup>5</sup> P. IX.

<sup>6</sup> P. 27-28.

Baron, de son côté, fait observer en note que toute *tête morte*, c'est-à-dire tout résidu solide ultime d'une série de distillations successives, ne doit pas être appelé *terre* :

... il en est plusieurs, comme..., par exemple, la tête morte de la distillation de l'eau-forte, qui ne contiennent rien de terreux, et sont de véritables sels.

Si nous nous reportons à ce que disait Lémery du sel-principe, nous devons constater qu'il possède certaines propriétés en commun avec la terre.

Dans la préface de l'éditeur, Baron reconnaît que cet article est « le plus défectueux de tout l'ouvrage de Lémery ». S'excusant de n'avoir consacré lui-même que peu de lignes à cette question des principes, le commentateur se justifie au nom de la méthode expérimentale :

... tous ceux qui ont écrit jusqu'ici de la chymie.. se sont... astreints scrupuleusement à commencer par où il semble qu'on devrait finir... Un Traité des Principes chymiques ne doit être que le résultat bien combiné d'une infinité d'expériences. Or toutes les expériences connues jusqu'à présent ne sont pas encore en assez grand nombre, pour que l'on puisse en déduire des conséquences sans réplique<sup>1</sup>.

Rouelle, nous l'avons vu, préfère aux cinq principes de Lémery les quatre éléments des Anciens : la partie de son cours consacrée aux principes ne fera donc pas double emploi avec les pages de son prédécesseur sur le même sujet.

On n'en dira, évidemment, pas autant des chapitres traitant des fourneaux et des vaisseaux. Celui de Lémery est court et bon, illustré par les planches de la fin du volume. Dans la préface de l'éditeur, Baron écrit :

... on a trouvé inutile d'ajouter un plus grand nombre de Planches à cet Ouvrage que celles qui y étoient déjà. La connoissance des Vaisseaux et des Fourneaux s'acquiert bien plus aisément par l'inspection même de ces instrumens que par une description et par des figures. D'ailleurs, la plupart des Vaisseaux sont plus faits pour la montre et l'ostentation qu'ils ne sont utiles ou nécessaires au succès des opérations; un très-grand nombre n'ont été imaginés que pour en imposer au vulgaire, et lui faire croire par un appareil pompeux, qu'il y a bien du mystère là où souvent il n'y en a gueres<sup>2</sup>.

Notons que les recettes de luts recommandées par Lémery diffèrent par certains détails de celles qu'adoptera Rouelle.

<sup>1</sup> P. IV.

<sup>2</sup> P. V.

Lavoisier, à son tour, proposera quelques perfectionnements. Dans une note, Baron préconise l'emploi d'un lut capable de résister aux vapeurs acides: c'est, à très peu de chose près, le « lut gras » utilisé par Lavoisier <sup>1</sup>.

Lémery se montre plus précis et plus complet que Rouelle quand il indique le combustible, le type de fourneau ou de lampe qui conviennent pour atteindre tel ou tel « degré du feu ».

De plus, Lémery a un excellent petit chapitre, qui manque dans le cours de Rouelle, et dans lequel il explique un certain nombre de termes de l'ancienne chimie. Elle était, nous l'avons rappelé, tout imprégnée encore d'alchimie. Si M. Daumas a cru pouvoir soupçonner Rouelle de complaisance à l'égard du Grand Oeuvre <sup>2</sup>, Lémery, lui, tient à se désolidariser d'avec les alchimistes. Voici l'exégèse qu'il donne du mot *transmutation* :

... est quand on change la nature d'un mixte en une autre plus parfaite, comme si du cuivre, de l'étain, on pouvoit faire de l'or, de l'argent <sup>3</sup>.

Le reste de l'ouvrage de Lémery se divise en quatre parties. La première est réservée aux préparations minérales, la seconde aux végétaux et la troisième aux produits d'origine animale; dans la quatrième, les remèdes décrits dans les trois premières sont classés selon leur vertu en cinquante-sept catégories: vomitifs, purgatifs, sudorifiques, etc.

L'ordre suivi par Lémery est donc l'inverse de celui qu'adopte Rouelle, qui renvoie l'étude des minéraux à la fin de son cours et s'excuse de présenter les substances végétales avant les animales. Mais si Lémery va du simple au complexe, il s'en faut qu'il montre un esprit plus scientifique que son successeur Rouelle. Malgré les efforts de Lémery pour s'en libérer, le caractère vitaliste, propre à la chimie de son temps, apparaît bien souvent dans son traité.

Tout ce qui se trouve pétrifié dans la terre et dessus la terre, est appelé *minéral*. La pétrification se fait par la coagulation des eaux acides ou salées qui se rencontrent dans les pores de la terre...

<sup>1</sup> LÉMERY : *op. cit.*, p. 36-37. Cours de Rouelle, p. 61 et 63. Traité él. de chim. II, p. 83.

<sup>2</sup> M. DAUMAS : *Lav.*, p. 27-29.

<sup>3</sup> P. 45. Lémery nie l'influence des planètes sur les métaux (p. 49-50). Il consacre près de sept pages (52-58) à dénoncer l'imposture des prétendus faiseurs d'or. Il reproduit cette définition de l'alchimie : *Ars sine arte, cujus principium mentiri, medium laborare, et finis mendicare.*

... L'accroissement des minéraux se fait par l'accumulation ou par les différentes couches d'eaux congelées qui s'agglutinent ensemble...

... Le métal est la partie la plus digérée, la mieux liée, et la plus cuite des minéraux. Il y a apparence que la fermentation, qui agit comme le feu, écarte dans la production du métal les parties terrestres et grossières aux côtés, comme le feu écarte dans la coupelle les impuretés de l'or et de l'argent... Comme le métal est un ouvrage de la fermentation, il faut nécessairement que le Soleil et la chaleur des feux souterrains (*sic*) y coopèrent... Les métaux les plus durs, les plus compactes et les plus pesants, sont ceux dans la composition desquels la fermentation a le plus séparé de parties grossières, ensorte que ce qui doit se coaguler étant un assemblage de corps extrêmement subtils et divisés, il s'en fait une union très-étroite qui ne laisse que de fort petits pores <sup>1</sup>.

En note, Baron avoue ne pas comprendre sur quoi se fonde Lémery pour attribuer aux métaux un degré de perfection supérieur à celui des autres minéraux, et que « nous n'avons aucune preuve que la fermentation ait la moindre part dans cet ouvrage de la Nature ».

Et voici une petite partie de ce qu'écrit Lémery au sujet de la tête d'homme :

Quoique la tête humaine contienne une cervelle fort imbibée de pituite et de phlegme visqueux, elle ne laisse pas d'être le réservoir des esprits les plus subtils du corps qui s'y subliment continuellement: ainsi l'on doit être persuadé qu'elle renferme en soi plusieurs remèdes très-utiles.

La tête qu'on veut employer en Médecine doit être séparée du corps d'un jeune homme vigoureux, sain, nouvellement mort de mort violente, et qui n'ait point été inhumée, afin qu'elle soit demeurée empreinte de tous les principes actifs, dont une partie la plus volatile se seroit dissipée dans la terre.

Le crane humain séché, rapé et mis en poudre est fort estimé pour l'épilepsie et les autres maladies du cerveau <sup>2</sup>.

Baron, est-il besoin de le dire, se sent gêné de reproduire de telles affirmations: il les réfute l'une après l'autre dans de copieuses notes. Mais peut-être s'efforcera-t-on un jour de faire de Lémery un précurseur de la médecine hormonale ?

Nous ne nous arrêterons pas longtemps à la partie de l'ouvrage traitant des minéraux puisque la section correspondante manque dans le manuscrit de Lausanne. Nous laisserons

<sup>1</sup> P. 46-47.

<sup>2</sup> P. 867.

de côté — comme hors de notre sujet — les théories sur les tremblements de terre, les volcans, les ouragans, les trombes marines, les feux follets et le tonnerre, exposées à propos du *Saffran de Mars apéritif*<sup>1</sup> (sulfure de fer). C'est, avec ceux se rapportant à l'or et au phosphore, l'un des trop rares passages dans lesquels Lémery ne se place pas à un point de vue strictement médical.

Signalons que les cristaux de *vitriol de Lune* (azotate d'argent), puis ceux de *sel de Saturne* (acétate de plomb) fournissent à Baron l'occasion d'invoquer le témoignage de Rouelle qui faisait autorité en matière de sels<sup>2</sup>.

Le début de cette note qui se rapporte à la cristallisation de l'azotate d'argent, montre combien cette autorité était réelle:

On ne sauroit mieux faire, pour s'instruire à fond des règles qu'il faut observer dans la cristallisation des sels, que de consulter un sçavant Mémoire imprimé parmi ceux de l'Académie pour l'année 1744, dont l'Auteur, M. Rouelle, est un des plus fameux Chymistes de nos jours...

Baron ne se contente pas de discuter et compléter Lémery au moyen de notes infra-paginales: il ajoute parfois la description d'un procédé nouveau, mis au point depuis la mort de l'auteur. C'est le cas de l'*Aethiops martial*. Cette poudre, que l'on prépare en remuant de la limaille d'acier dans de l'eau, doit son nom à sa couleur noire. Selon Baron, le fer y a conservé son phlogistique et sa partie métallique, ce qui le rendra soluble dans les sucs digestifs avec lesquels il formera « une liqueur saline métallique légèrement astringente », capable d'impressionner « toutes les houppes nerveuses du canal des premières voies » et de se communiquer « de proche en proche à tout le système nerveux, dont les oscillations deviennent par là plus fortes, plus constantes et plus régulières ». Il en résulte que « les liqueurs qui séjournoient dans différentes parties et..... y causoient des obstructions, sont... poussées en avant,... reprennent la route qui leur a été tracée par la nature » et que « les sécrétions deviennent plus libres<sup>3</sup> ». Mais, pour bien préparer ce précieux remède, il faut éviter la rouille de la limaille, qui perdrait son phlogistique. On y arrive en la maintenant sous une couche d'eau qui la soustrait à l'action de l'air. Il convient de remuer constamment pour empêcher

<sup>1</sup> P. 149 ss.

<sup>2</sup> P. 81, n. a. et 115, n. a. Rouelle sera cité de nouveau, beaucoup plus loin (p. 712, n. d) à propos de la cristallisation des divers tartrates.

<sup>3</sup> P. 174.



les grains de limaille de s'agglutiner. Comme cette opération est très longue, Baron suggère « d'employer à cette préparation la machine de M. le comte de la Garaye<sup>1</sup>, comme M. Rouelle le conseille et le pratique dans ses cours<sup>2</sup> ».

Baron critique l'abus que fait Lémery du terme de *vitriol*. Lémery parle, en effet, de « cuivre pénétré et rendu en forme de vitriol par l'esprit de nitre ». Il s'agit là d'azotate de cuivre. Baron se déclare partisan d'une nomenclature plus logique :

On ne devrait... appeler *vitriol de cuivre*, que les cristaux que donne par évaporation la dissolution du cuivre dans l'acide vitriolique; mais l'usage a prévalu jusqu'à ces derniers temps parmi les chimistes, et l'on a donné indifféremment le nom de *vitriol* à tous les sels formés de l'union d'un métal quelconque avec un acide, tel qu'il soit... On commence cependant à reconnoître l'abus de ces dénominations, et l'on est assez d'accord aujourd'hui à n'appeler du nom de *vitriols*, que les sels métalliques dont la base est unie avec l'acide vitriolique<sup>3</sup>.

Nous avons cru devoir reproduire ces lignes à cause de l'importance accordée par Lavoisier à la nomenclature.

La seconde partie du cours de Lémery, réservée aux végétaux, est divisée en trente-cinq chapitres<sup>4</sup>. Plusieurs sont consacrés à des sujets que traitera aussi Rouelle: le jalap, le gayac, le quinquina, le girofle, la cannelle, le vin, le vinaigre, le tartre, le savon, l'aloès, la térébenthine, le benjoin, la myrrhe. La cire et le miel que Rouelle, pour les raisons que nous avons vues<sup>5</sup>, croit devoir considérer comme des produits végétaux, figurent, chez Lémery, dans le règne animal. Lémery a, en outre, des chapitres sur la rhubarbe, la noix de muscade, les baies de genièvre, le gland, la rose, l'opium, le tabac, pour n'en citer que quelques-uns. Il indique le moyen de préparer la teinture de ces plantes ou de ces fruits, de les distiller, insistant sur leurs vertus curatives.

Au chapitre sur le gayac, par exemple, Lémery recommande la décoction de son bois râpé ou sa gomme pulvérisée contre les rhumatismes, la sciatique et la vérole. En note, Baron, aussi incrédule que son maître Rouelle<sup>6</sup>, remarque :

Le gayac a beaucoup perdu de la grande réputation, dont il a joui pendant si-longtemps pour la cure de la maladie vénérienne

<sup>1</sup> Cf. plus haut, p. 324-325.

<sup>2</sup> P. 175.

<sup>3</sup> P. 131, n. a.

<sup>4</sup> Elle va des pages 599 à 803.

<sup>5</sup> Cf. plus haut, p. 323.

<sup>6</sup> Cf. plus haut, p. 324.

sa compatriote, depuis que les Médecins se sont convaincus par des expériences sans nombre, que le mercure est le vrai spécifique de cette maladie <sup>1</sup>.

Au chapitre sur le quinquina, Baron indique en note la méthode du comte de la Garaye à laquelle il n'accorde pas plus de louange que Rouelle. Plus loin <sup>2</sup>, à propos de l'extrait de genièvre, Baron revient sur le peu d'efficacité de ce procédé d'extraction.

Il y a un curieux petit chapitre <sup>3</sup> sur le papier, dont la distillation fournit un esprit apéritif et diurétique et une huile noire et malodorante, propre, selon Lémery, à calmer les bourdonnements d'oreille, les maux de dents et les passions hystériques. Lémery attribue au feu la couleur et l'odeur de l'huile de papier. Baron ajoute le commentaire judicieux suivant :

Le feu contribue sans doute à la couleur et à l'odeur de l'huile de papier; mais ce qui y contribue encore davantage, est que cette huile est pour la plus grande partie une véritable huile animale, qui doit par conséquent avoir les principaux caractères des huiles de cette espèce; la nature animale de l'huile de papier ne peut être contestée que par ceux qui ignorent que le papier contient une grande quantité de glu animale dont on s'est servi pour le coller.

Le bon sens de Baron se manifeste dans cette remarque sur la recette que donne Lémery de l'*élixir de propriété* de Paracelse, dans la composition duquel entrent la myrrhe, l'aloës et le safran, « fort bon remède pour fortifier le cœur », dépuratif, sudorifique, « bon aussi pour aider à la digestion des aliments, pour les palpitations, pour les vapeurs hystériques, et pour provoquer les mois » :

La description que donne Paracelse de son élixir de propriété, est si embrouillée que chacun s'est cru en droit de l'interpréter à sa façon <sup>4</sup>.

<sup>1</sup> P. 609, n. c.

<sup>2</sup> P. 636, n. c.

<sup>3</sup> P. 614-616.

<sup>4</sup> P. 773. Rouelle, dans son cours, donne sa recette personnelle : « La teinture de myrrhe et celle d'aloës jointes à celle de safran. composent ce qu'on appelle l'élixir de propriété de Paracelse... les chymistes... s'accordent presque tous à mettre l'aloës, la myrrhe et le safran à digérer ensemble dans l'esprit de vin, Il arrive pour lors que l'esprit se charge presque entièrement d'aloës qui est celui des trois qui est le plus soluble dans ce menstrue, de sorte qu'il ne peut prendre que très peu de safran et de myrrhe. Pour remédier à cet inconvénient, Mr Rouelle fait ses trois dissolutions à part; ensuite il les mêle dans la proportion suivante : 4 onces de teinture de myrrhe, 3 onces de celle d'aloës et autant de celle de safran » (p. 335).

Lémery, lui, prenait des quantités égales de myrrhe et d'aloës (deux onces de chaque) et moins de safran (une once). Il traitait le mélange par l'es-



Mais c'est dans la troisième partie<sup>1</sup> du cours de Lémery, traitant des substances d'origine animale, que l'on découvre la pharmacopée la plus effarante, sentant encore nettement le fagot et laissant loin derrière elle celle des médecins de Molière.

Nous avons mentionné déjà les vertus curatives du crâne humain. Comme lui, le sang de l'homme ou du bouc, la vipère, la corne de cerf sont des sudorifiques grâce à la volatilité de leurs principes constituants qui passent de l'estomac dans tout le corps et s'en échappent par les pores.

Le premier chapitre de cette troisième partie est consacré à la vipère<sup>2</sup>. Tant qu'il se borne à la description de l'animal et à l'énumération des premiers secours à administrer en cas de morsure, Lémery se montre observateur sagace, il rapporte les opinions contradictoires de plusieurs savants sur la nature du venin et la cause de sa toxicité, puis donne la sienne propre: l'animal, selon lui, lance dans les veines et les artères une grande quantité de sels volatils acides qui y provoquent une coagulation empêchant le sang de circuler. Lémery voit dans les symptômes que présentent les personnes mordues la justification de son explication. Il en arrive alors aux recettes: poudre ou pâte de vipère à prendre contre la petite vérole ou les fièvres malignes, *bezoard animal* préparé avec le cœur et le foie séchés au soleil, fiel de vipère qui excite la transpiration. Vient ensuite la distillation en vase clos des cadavres de vipères séchés à l'ombre: elle fournit une huile dont l'« odeur est si désagréable qu'on a peine à la souffrir », mais qu'« on peut faire sentir aux femmes hystériques pour abbatre (*sic*) leurs vapeurs et en oindre les parties attaquées de paralysie ». Par filtration l'huile ne passera pas: la distillation du filtrat donne alors un esprit. On obtient enfin un sel volatil qui « est un des meilleurs remèdes que nous ayons dans la Médecine; il est bon pour les fièvres malignes et intermittentes, pour la petite verole, l'apoplexie, l'épilepsie, la paralysie, les maladies hystériques, et pour la piquure de toutes les bêtes venimeuses ». Le chapitre se termine par l'horrible description de la pré-

prit de vin. Après deux jours de « digestion », il l'additionnait d'*esprit de soufre*, c'est-à-dire d'une solution aqueuse d'anhydride sulfureux (p. 569-574). Paracelse incorporait à sa drogue une liqueur mystérieuse, son *circulé*, dont aucun chimiste ne connaissait la composition. Van Helmont, de son côté, avait déjà modifié le procédé de Paracelse: à la teinture primitive, il ajoutait de l'eau de cannelle.

Dans une note, Baron reproduit les recettes de Paracelse et de Van Helmont.

<sup>1</sup> P. 804-889.

<sup>2</sup> P. 806-822.

paration d'une eau sudorifique par distillation de vipères vivantes.

Le crapaud, les cloportes, les écrevisses ont des vertus apéritives et diurétiques: la pesanteur de leur sel le précipite dans le sang où il « ouvre les conduits de l'urine ». Des excréments d'animaux et d'autres matières dont les principes ont subi une fermentation, sont indiqués en cas d'épilepsie, d'apoplexie, de paralysie et d'hystérie, « parce que leur substance volatile montant au cerveau fortifie l'origine des nerfs ». L'usage interne de l'urine est recommandé contre la goutte ou les vapeurs <sup>1</sup>.

Pour le coup, le bon sens de Baron se révolte. La lecture de ses gloses — comme d'ailleurs celle du cours de Rouelle — met en lumière les progrès réalisés, en moins d'un demi-siècle, par la médecine théorique dans le sens d'une thérapeutique plus scientifique, plus dégagée de la tradition.

Les cloportes n'ont de vertu diurétique que par rapport à un sel âcre et piquant, dans lequel ils abondent; mais il n'en est pas de même des crapauds et des écrevisses.... car la préparation qu'on leur donne ne consiste qu'à les brûler à feu ouvert pendant une heure dans un vaisseau de terre non vernissé... garni de son couvercle... on les réduit par-là en une cendre ou terre pulvérulente, qui ne contient que fort peu d'alkali fixe comme... toutes les cendres animales. C'est à raison de cette petite portion... que les préparations dont il s'agit poussent par les urines. Mais qu'est-il besoin d'avoir recours à cette sorte d'alkali, surtout à celui que fournit un animal aussi dégoûtant que le crapaud, et dont le nom seul est effrayant pour l'imagination, tandis que nos alkalis fixes tirés du règne végétal, peuvent nous fournir les mêmes secours sans nous causer la même répugnance <sup>2</sup>.

Même scepticisme quant à l'efficacité spécifique d'autres préparations :

Les vertus médicinales de l'urine ne sont pas si bien constatées et d'ailleurs ne lui appartiennent pas tellement en propre qu'on ne puisse les rencontrer dans d'autres remèdes plus sûrs et moins dégoûtants; il n'y a qu'une certitude absolument physique de guérison ou de soulagement qui doit déterminer un Médecin à prescrire des remèdes... par trop contraires au goût des Malades <sup>3</sup>.

Plus loin, Lémery rapporte sans rire que la vache « étant assez humide et assez mélancolique, on a cru que son urine

<sup>1</sup> P. 773.

<sup>2</sup> P. 805, n. c.

<sup>3</sup> P. 806, n. e.

participeroit de son temperament et qu'elle auroit moins d'âcreté que les autres ». Ce serait un hydragogue et un purgatif. Lémery renvoie le lecteur désireux d'en savoir plus long sur cette médication à une dissertation qu'il a donnée à l'Académie et qui figure dans ses Mémoires.

L'usage de cette urine, remarque Lémery, n'est pas nouveau, les Medecins Allemands s'en sont servis il y a longtemps, et depuis quelques années on en fait usage en France sous le nom d'*eau de mille fleurs*; le même nom avoit été donné auparavant à la fiente de vache distillée, comme on le peut voir dans ma Pharmacopée universelle <sup>1</sup>.

A quoi Baron réplique:

Voilà un beau nom pour de vilains remedes, il ne s'agit plus que de trouver des Malades dont les sens puissent être dupes de leur imagination <sup>2</sup>.

Le succès du cours de Lémery est attesté par ses nombreuses éditions qui s'échelonnent sur plus de quatre-vingts ans.

Baron rappelle, en tête de sa Préface, que la première édition « se vendit, selon le témoignage de M. de Fontenelle, comme un Ouvrage de Galanterie ou de Satyre ».

La Bibliothèque cantonale vaudoise possède des exemplaires de deux de ces éditions: la huitième, parue en 1696, à Paris, chez Michallet <sup>3</sup>; et celle de 1744, éditée à Bruxelles, chez Leonard, vingt-neuf ans après la mort de l'auteur. Toutes deux sont ornées d'un portrait de l'auteur mais elles ne sont annotées ni l'une ni l'autre.

L'édition de Bruxelles reproduit un extrait des Registres de l'Académie des Sciences, signé de Fontenelle et daté de 1701:

Messieurs Dodart et Homberg qui avoient été chargez par Monsieur le Président de lire le Cours de chymie de Monsieur Lemery, que l'on devoit réimprimer pour la neuvième fois, ont dit que le grand nombre d'impressions de cet ouvrage, et les Traductions qu'on en a faites presque en toutes les Langues de l'Europe, marquoient assez le jugement que le Public en avoit porté.....

<sup>1</sup> P. 823-824.

<sup>2</sup> P. 824, n. c.

<sup>3</sup> L'exemplaire de la Bibliothèque porte la signature de P.-L. De Treytorrens et quelques annotations au crayon de la même main. Il s'agit sans doute de Louis de Treytorrens qui fut, en 1758, professeur honoraire de mathématiques et de physique à l'Académie de Lausanne, puis, de 1761 à 1794, titulaire de la chaire de philosophie à cette même académie.

Il était le fils de François-Frédéric de Treytorrens, professeur de philosophie, dans la maison duquel eut lieu, en 1732, le fameux concert de J.-J. Rousseau qui le raconte dans les Confessions.

Toutefois, du vivant même de Lémery, cette admiration pour lui n'était déjà plus unanime. Au concert de louanges soulevé par son enseignement, se mêlaient quelques discordances. Voici, en effet, les premières lignes de la dédicace, au doyen et aux régents de la Faculté de médecine de l'Université de Paris, de la huitième édition du *Cours de chymie* :

Dans la nécessité où je me suis trouvé de défendre mon travail contre les attaques de la préoccupation, de l'ignorance et de l'envie; j'ay cru que je ne pouvais mieux faire que de vous supplier d'en estre les Protecteurs.

De son côté, Baron parle de « l'espèce de discrédit » où l'ouvrage de Lémery « est tombé aujourd'hui »<sup>1</sup>.

Un peu plus loin, Baron laisse entrevoir l'une au moins des raisons de ce discrédit :

... s'il est vrai... que Lemery est le seul, ou du moins le chef de tous ceux qu'il faut consulter, lorsqu'il ne s'agit que de manuel<sup>2</sup>: Il n'en est pas de même par rapport à la Théorie chymique. Cet Auteur est bien inférieur en cette partie aux Stahls, aux Hoffmann, aux Potts, aux Boerhaave<sup>3</sup>...

Or l'une des différences essentielles entre le cours de Lémery et celui de Rouelle réside précisément dans l'importance accordée par le premier aux explications théoriques. A chaque instant, Lémery se croit fondé à donner, des phénomènes qu'il décrit, une interprétation, corpusculaire ou autre, gratuite puisqu'elle n'amène à aucune conclusion vérifiable par l'expérience.

Voici, par exemple, comment il rend compte de la déflagration d'un mélange de salpêtre, de soufre et de tartre :

... le sel fixe de tartre... retient les esprits du nitre et du soufre liés, ensorte qu'ils ne peuvent s'exalter qu'après avoir écarté leurs chaînes avec grande violence; et c'est ce qui fait le bruit... Quand on fait chauffer la poudre fulminante à grand feu, elle fulmine en peu de temps, mais... ne fait guères de bruit... parce que les ingrédients dont elle est composée n'ont pas eu le temps de s'unir étroitement: quand on veut qu'elle détonne bien fort, il faut la chauffer sur un petit feu... elle se fond, et les parties se liant ensemble, le sel de tartre tient les volatils resserrés, jusqu'à ce que le feu les dégage avec une violence et un bruit fort surprenant<sup>4</sup>.

<sup>1</sup> P. I.

<sup>2</sup> C'est-à-dire de manipulation.

<sup>3</sup> P. III.

<sup>4</sup> P. 67-68.

Ayant montré comment on extrait le phosphore de l'urine, Lémery fait l'historique de sa découverte, puis s'attarde assez longuement à la description de ses propriétés étonnantes, proposant quelques expériences amusantes. Il admet que l'urine des buveurs de bière est beaucoup plus riche en phosphore que celle des buveurs de vin et se lance sans hésiter dans l'explication théorique de ce fait mal démontré :

... le vin étant plus spiritueux, la matière lumineuse s'évapore trop aisément, il est nécessaire d'une substance visqueuse comme est celle de la bière pour la retenir; c'est pourquoi l'on réussit bien mieux dans cette opération (la préparation du phosphore) en Angleterre, en Flandres, en Allemagne, qu'en France.

Baron se montre sceptique. Selon lui :

Si l'opération du phosphore réussit... mieux dans les Pays du Nord qu'en France, ce n'est point du tout à la qualité différente des urines qu'il faut attribuer cet effet, mais bien plutôt à la qualité de la terre dont sont faites les cornues, qui est telle que celles des Pays du Nord résistent beaucoup mieux que celles de France à la violence excessive de feu requise pour la distillation du phosphore<sup>1</sup>.

Lémery compare le phosphore tiré de l'urine ou de la matière fécale humaine avec la « pierre de Boulogne »<sup>2</sup>. Il a bien remarqué que le phosphore cesse de luire dès qu'il est privé du contact avec l'air, tandis qu'il suffit, pour exciter la luminosité des sulfures alcalino-terreux naturels calcinés préalablement, de les exposer à la lumière, fût-ce dans le vide. Il y va aussitôt de son explication :

... le phosphore urinaire ne peut point être allumé par la lumière seule, parce que son soufre est trop grossier pour être embrasé à un feu aussi délicat<sup>3</sup> qu'est celui-là: il faut un soufflet comme l'air, pour pouvoir mettre en mouvement les parties du phosphore, qui sont salines et sulfureuses, afin que se frottant très-rapidement les unes contre les autres, elles s'enflamment de même qu'en frottant rudement du fer contre une pierre dure, il se fait du feu, il faut pour cela qu'il y ait dans les parties de la matière, une très-grande disposition au mouvement. Pour ce qui est de la pierre de Boulogne, le soufre en est tellement exalté et si bien dépouillé de toutes parties grossières, qu'il n'a point besoin pour s'enflammer,

<sup>1</sup> P. 831. Cf. plus haut, p. 322 et 357.

<sup>2</sup> Cf. plus haut, p. 356-357.

<sup>3</sup> Lémery admet que la lumière est « un feu qui, sortant du soleil impétueusement par gros rayons, se divise en une infinité de petits rayons, lesquels se répandent dans l'Univers, et s'affaiblissent à mesure qu'ils s'éloignent du centre » (p. 850).



d'autre mouvement que de celui qui lui est apporté par la lumière ; ce soufre ne prend point feu la nuit, parce qu'alors il n'y a rien qui le puisse allumer : tout l'air du monde n'est point capable de mouvoir ses parties assez rapidement pour les enflammer, elles sont trop subtiles pour en recevoir les impressions.

En second lieu, le phosphore urineux éclaire en toutes ses parties, et la pierre de Boulogne n'éclaire qu'en sa superficie, parceque toutes les parties du phosphore urineux sont susceptibles du mouvement qui les met en feu, au lieu que dans la pierre de Boulogne, il n'y a que les parties sulfureuses superficielles qui puissent être embrasées, à cause qu'il n'y a que celles-là qui aient été assez exaltées et assez mises en mouvement dans la calcination <sup>1</sup>.

Il n'est pas jusqu'à la croissance et la caducité des cornes du cerf que Lémery ne croie devoir expliquer à sa manière :

Les cornes qui sortent de la tête du cerf sont produites par une humeur glutineuse du cerveau, laquelle étant poussée par les esprits de cet animal, se sublime premièrement en deux petites cornes simples et tendres sans branches. Mais la nourriture s'y portant en abondance par des vaisseaux qui s'y sont faits, elles ne demeurent gueres sans croître considérablement... l'animal... se décharge de ses cornes chaque année au Printemps, parce que la partie qui tient à la tête s'étant endurcie pendant l'hyver, ensorte que l'humeur glutineuse qui au Printemps est poussée du cerveau, ne peut point y entrer, il se forme dessous des nouvelles cornes qui chassent les vieilles pour se faire place <sup>2</sup>...

Nous ne résistons pas à l'envie de reproduire la note de Baron :

Il n'y a aucune communication entre le cerveau renfermé dans le crâne du cerf et le bois qui croît sur la tête de cet animal. Ce bois n'est autre chose qu'un prolongement d'ossification et une espèce d'apophyse ou tout au moins... d'épiphyse dont la formation est la même que celle des os, et n'est point dûe par conséquent à la sublimation d'une prétendue humeur glutineuse du cerveau <sup>3</sup>.

Tout cela n'empêche pas plus Lémery que Rouelle <sup>4</sup> d'invoquer, le cas échéant, les principes les plus rigoureusement scientifiques :

Comme il n'y a pas d'apparence qu'on ait jamais tiré aucune substance de l'or ni de l'argent qui puisse être appelée *sel* ou *soufre*, ou *mercure*, je n'ai pas suivi la méthode des Auteurs qui veulent

<sup>1</sup> P. 857.

<sup>2</sup> P. 862.

<sup>3</sup> *Ibid.*, n. a.

<sup>4</sup> Cf. plus haut, p. 294.

expliquer les différences qui se rencontrent entre ces métaux, par le plus ou moins d'un ou de deux de ces principes: je me suis contenté de rapporter ce qu'on pouvoit connoître de l'or et de l'argent, et j'ai cru qu'il valoit mieux dire peu, et qu'on fût en état de le prouver, que de donner de grandes idées de choses qui sont fort douteuses <sup>1</sup>.

S'il arrive souvent à Lémery d'oublier ses bonnes intentions, il utilise fréquemment et judicieusement la balance, le plus souvent dans le but d'établir le rendement de tel ou tel procédé. S'il y a du mérite à affronter des déterminations quantitatives, toujours longues et délicates, autre chose est d'exécuter, même correctement, des mesures et d'en donner une interprétation nouvelle et originale. L'augmentation de masse d'un métal qui se transforme en chaux n'avait, nous l'avons vu <sup>2</sup>, pas plus échappé à Lémery qu'à Jean Rey. Lémery a remarqué aussi que de l'argent dissous dans l'esprit de nitre (acide azotique), puis précipité par l'eau salée sous forme de lune cornée (chlorure d'argent) a augmenté de poids. Cela ne l'étonne pas :

Si vous avez fait dissoudre une once d'argent de coupelle, et que vous le précipitez avec du sel marin, vous retirerez une once et trois dragmes de précipité bien lavé et séché; cette augmentation vient du reste des pointes rompues [des particules d'acide azotique] qui sont demeurées dans les pores du métal; car ces pores étant petits, ils laissent difficilement sortir ce qu'ils tiennent.

La même augmentation procede encore du precipitant, car les parties du sel marin ne sont pas toutes emportées par la lotion; il en reste une portion entrelassée dans le précipité <sup>3</sup>...

Baron, qui a passé par l'enseignement de Rouelle, comprend cette réaction d'une manière beaucoup plus moderne:

Cette augmentation vient en plus grande partie de l'acide marin qui s'est uni à l'argent, et qui en a formé... une Lune cornée..... en supposant qu'il fût resté quelques pointes de l'acide nitreux (notre acide azotique) dans le précipité, on n'est point fondé à dire que ces pointes ont été rompues, puisqu'il est démontré par plusieurs expériences... qu'on peut faire entrer un acide successivement dans plusieurs combinaisons, et l'en retirer enfin absolument semblable à ce qu'il étoit d'abord <sup>4</sup>.

<sup>1</sup> P. 75.

<sup>2</sup> Cf. plus haut, p. 233.

<sup>3</sup> P. 89.

<sup>4</sup> *Ibid.*, n. l.



On le voit, il y a une différence nette entre la chimie de Nicolas Lémery et celle de G.-F. Rouelle. En France, toutefois, au moment où Baron préparait cette nouvelle édition du cours de Lémery, les autres traités de chimie imprimés s'en inspiraient encore de très près. Si nous en croyons Baron lui-même :

... ce qu'il y a de bien glorieux pour la mémoire de M. Lemery, c'est que les Auteurs de Chymie les plus modernes ne sont absolument que ses copistes dans la description des Procédés chymiques<sup>1</sup>.

Dans ses notes, Baron, qui paraît animé du désir de se montrer équitable, prend plus d'une fois à partie l'auteur anonyme d'un *Nouveau Cours de chymie, suivant les principes de Newton et de Stahl*, qui, tout en se moquant de Lémery, reproduit cependant ses procédés<sup>2</sup>.

Ce n'est qu'exceptionnellement que Baron accuse Lémery de ne s'être pas tenu au courant des découvertes qui se poursuivaient dans le domaine de la chimie :

Il est étonnant que Lemery qui n'est mort qu'en 1715, et qui donna en 1713, la dixième édition de son Cours de chymie, corrigée et augmentée<sup>3</sup>, n'y ait pas ajouté la véritable composition des gouttes d'Angleterre telle que M. Tournefort qui l'avoit apprise du célèbre Lister, l'a publié dans le volume des Mémoires de l'Académie pour l'année 1700<sup>4</sup>.

Rouelle se place, dans ses leçons, à un point de vue moins exclusivement médical que Lémery dans son livre. Nous avons pu constater que Rouelle, tout apothicaire qu'il était, aimait à initier ses auditeurs aux mystères de l'industrie et de l'artisanat presque autant qu'à ceux de la pharmacie et de la médecine. Nous avons insisté aussi sur son goût pour les détails pittoresques. Tout cela confère au cours de Rouelle un charme assez émouvant: sa lecture, comme la vue de certaines peintures de Chardin, nous fait participer, d'autant mieux que toute déclamation en est absente, à la vie quotidienne d'il y a deux siècles.

Si tout pittoresque n'est pas banni de l'ouvrage de Lémery<sup>5</sup>,

<sup>1</sup> Préface de l'éditeur, p. III.

<sup>2</sup> P. 85, n. c; 87, n. g; 204, n. c.

<sup>3</sup> La huitième l'était déjà et son texte ne présente guère de différence avec celui annoté par Baron.

<sup>4</sup> P. 871, n. a. Les *gouttes d'Angleterre* étaient un élixir anti-épileptique.

<sup>5</sup> Outre les expériences récréatives qu'il exécute avec le phosphore, signalons, à titre d'exemple, l'anecdote qu'il narre à propos de l'amalgamation de l'or : «J'ai vu arriver plusieurs fois chez des malades à qui j'avois fait recevoir

il n'en reste pas moins, malgré l'effort méritoire de l'auteur pour être intelligible, un traité réservé aux médecins.

Nous espérons avoir démontré que Rouelle ne peut être soupçonné d'avoir, après tant d'autres, démarqué le traité du plus illustre de ses prédécesseurs.

\* \* \*

*Les thèses inaugurales de Louis Favrat.* — Il nous a paru intéressant de comparer aussi le cours de Rouelle avec un ouvrage allemand contemporain. Notre choix s'est porté sur les *Theses inaugurales ex materia medica et chymia*<sup>1</sup>, soutenues par Louis Favrat, le 22 avril 1757, à l'université de Bâle, dont le recteur était alors Daniel Bernoulli. En dépit de son nom, Favrat venait de Wurzburg où il avait commencé ses études, continuées à Leyde et à Strasbourg. Il pratique la médecine dans notre pays, à Payerne puis à Morat, entre 1757 et 1765. C'est pendant cette brève période — après laquelle nous ne savons plus rien de lui — que Favrat traduit de l'allemand en latin un traité de philosophie hermétique: *Aurea catena Homeri*<sup>2</sup>.

Rédigées en latin également, les thèses de Favrat constituent un document peu connu. M. le docteur Eug. Olivier en a donné un exemplaire à la Bibliothèque cantonale vaudoise<sup>3</sup>. Le candidat s'y montre parfaitement au courant de la chimie de son temps.

A cette époque encore, l'Université de Bâle était la seule en Suisse à conférer le doctorat en médecine. D'autre part, c'est à Bâle que, deux cent trente ans plus tôt, Paracelse avait voué aux flammes les œuvres de Galien, d'Avicenne et de Rhazès. Selon ces médecins jusqu'alors vénérés, l'état de santé résultant du dosage harmonieux, dans le corps animal, des quatre éléments des Anciens, la guérison des maladies doit être assurée par la restitution ou le renforcement de telle qualité dont la carence se fait momentanément sentir ou, au

le flux de bouche par le moyen du mercure, que des louis d'or qu'ils avaient bien enclos dans leur bourse et dans la poche de leur culotte, proche du lit, avaient pris une couleur blanche. en sorte qu'il ne les reconnoissent plus, et ils croyoient qu'on les leur avoit changés en des jettons» (p. 63). Le terme de «flux de bouche» désignait la salivation abondante consécutive au traitement des maladies vénériennes par friction avec un onguent mercurique.

L'exemplaire de la huitième édition appartenant à la Bibliothèque Cantonale Vaudoise porte deux annotations amusantes crayonnées par son propriétaire, M. de Treytorrens. A la dernière page, le digne homme écrit: «Encre invisible commode p. 416». A la page 785, nous lisons dans la marge, en face de l'indication de la dose d'or fulminant prescrite comme sudorifique, ce simple mot: faux.

<sup>1</sup> Parues à Bâle, chez Thurneysen.

<sup>2</sup> O trouvera, dans la *Revue historique vaudoise* (sept.-oct. 1940), un intéressant article du docteur E. OLIVIER: Un médecin de Payerne: Louis Favrat, 1728-1765...

<sup>3</sup> La Bibliothèque a reçu aussi de M. Olivier les deux volumes d'une traduction française de l'*Aurea catena Homeri*, attribuée à un médecin nommé Dufournel, parfaitement inconnu, imprimée à Paris, sans nom d'auteur, chez dme, en 1772, sous le titre: La nature dévoilée ou théorie de la nature.

contraire, par l'élimination partielle de telle qualité momentanément en excès. Paracelse, lui, soutenait qu'une bonne santé correspond à l'état normal des propriétés chimiques des humeurs du corps. Ces propriétés sont liées à la présence, dans les organes qui les produisent, du sel, du soufre et du mercure, en plus des anciens éléments. La guérison dépendra donc des propriétés chimiques des médicaments prescrits.

« Paracelse arracha la chimie des mains des faiseurs d'or, pour la mettre au service des médecins, qui avaient bien plus d'instruction. Lui et ses successeurs préparèrent eux-mêmes leurs médicaments, et, depuis lors, la connaissance des principes et des opérations chimiques fut considérée comme essentielle au médecin <sup>1</sup>. »

Le travail de Favrat fut jugé très favorablement par la faculté de Bâle. En effet, son doyen Johann Rudolph Zwinger, très peu de temps après l'examen, recommandait chaleureusement le nouveau docteur au Conseil de Payerne en quête d'un médecin. Il faut croire que, de son côté, Favrat ne pensait pas de mal de ses thèses: non content de les dédier à dix personnalités éminentes de Bâle et de Strasbourg, il les faisait réimprimer, quelques années plus tard, à la fin de sa version de l'*Aurea catena Homeri*.

De ces trente-et-une thèses, d'importance très inégale <sup>2</sup>, les neuf premières se rapportent à la médecine en général: elles tiennent en moins de quatre pages. Favrat y définit la matière médicale: partie de la médecine qui traite de la préparation et de l'application des remèdes. Les onze thèses suivantes sont consacrées à la chimie minérale et les onze dernières aux produits végétaux et animaux. A l'inverse de Lémery <sup>3</sup>, Favrat s'interdit les longs développements théoriques, se contentant d'énumérer les différents corps, indiquant brièvement leur mode de préparation, décrivant leurs propriétés les plus frappantes et insistant sur leur emploi en thérapeutique. Il cite de nombreuses références, ce qui nous fournit des renseignements précieux sur les auteurs qui faisaient autorité.

A la thèse IV, Favrat distingue les médicaments simples, naturels, tels que rhubarbe, mélisse, crocus, camphre, et les médicaments composés tels que les pilules de Becher ou de Stahl, la poudre contre les palpitations du cœur. Parmi ces médicaments composés, les uns sont galéniques, c'est-à-dire végétaux, les autres chimiques.

La cinquième thèse proclame la nécessité, pour le médecin, de se doubler d'un chimiste:

<sup>1</sup> LIEBIG: Nouv. lettr. s. la chim., p. 327.

<sup>2</sup> Certaines sont expédiées en quelques lignes, d'autres prennent de deux à trois pages.

<sup>3</sup> Favrat cite deux fois Nicolas Lémery. A la thèse XI, à propos du nitre ou salpêtre, il signale le « sel polychreste de Lémery » qui s'obtient en réduisant le salpêtre par le soufre: c'était l'une des formes du sulfate de potassium, ce qu'a très bien compris Baron qui l'assimile au tartre vitriolé (LÉMERY: *op. cit.*, p. 462. n. a.). A la thèse XVIII, Favrat renvoie le lecteur au *Traité de l'Antimoine de Lémery*.

« Il est si nécessaire à un médecin de connaître la science des remèdes et des préparations chimiques, que celui qui est étranger à cette science et incompetent dans ce domaine, joue le rôle du soldat désarmé et ne mérite pas le titre de docteur. Car la chimie, la plus ancienne comme la plus fameuse de toutes les sciences, est une science pratique, qui nous apprend, au moyen de préparations et d'appareils, à dissoudre les mixtes, à séparer leurs éléments, à les réduire à l'état de pureté et à les combiner <sup>1</sup>. »

Pour illustrer cela, Favrat reproduit, en note, ce que le *Currus triumphalis antimonii* du problématique Basile Valentin, commenté par le médecin et anatomiste hollandais Kerckring <sup>2</sup>, dit des praticiens qui méprisent la chimie :

« ... Comme le travail manuel les ennuie, ils laissent au hasard la préparation des remèdes; persuadés que leur honneur n'est pas engagé et satisfaits de leur réputation, ils se défendent par des bavardages d'avocaillon sans conscience, sans aucune préoccupation de vérité. Les charbons sont pour eux je ne sais quoi d'étranger et même d'exotique; c'est pourquoi ils n'en achètent pas: ils épargnent leurs écus, comme s'ils avaient l'intention d'en faire un meilleur emploi. Chacun sait que Vulcain, ce fameux préparateur de médicaments, ne se rencontre pas chez eux: leurs fourneaux, en effet, sont chez l'apothicaire, et ils ne s'en approchent que rarement pour ne pas dire jamais. L'ordonnance sur laquelle ils écrivent le solennel *Recipe* leur suffit. *Recipe*, c'est-à-dire *chargez-vous de ce travail*. Se chargeant donc d'exécuter cette ordonnance, je ne sais quel apprenti domestique d'apothicaire fait sortir à grand bruit de son mortier n'importe quel remède pour rétablir n'importe quelle santé ébranlée <sup>3</sup>. »

Cette diatribe, bien dans la tradition de leur illustre prédécesseur Paracelse, n'était pas faite pour déplaire aux professeurs bâlois. A la thèse suivante, Favrat continue à frapper allègrement sur le même clou :

« Ce reproche pourtant si fondé n'a pas encore, hélas! bien profondément corrigé les mœurs de notre siècle: on compte nombre

<sup>1</sup> *Materia medica et Chymia Medico scitu adeo est necessaria, ut in his peregrinus et hospes inermem agat militem ac salvo Doctoris titulo gaudere nequeat. Est autem Chymia scientia practica omnium non tam antiquissima quam nobilissima docens instrumentorum activorum et passivorum ope mixta resolvere, principia eorum segregare, purificare ac conjungere (p. 6).*

<sup>2</sup> Né à Amsterdam, mort à Hambourg en 1693.

<sup>3</sup> ... cum labor iis sit gravis, rem fortunæ mandant securi honoris, ac fama sua contenti rabularum instar se garrulitate quadam defendere, nihil de conscientia, nihil de rei veritate solliciti; carbones nescio quid peregrinum et exoticum iis videntur; ideo parcunt nummis, tanquam si melius eos esset collocaturi. Vulcanus, ille scilicet medicamentorum præparator non invenitur apud eos, furni namque eorum apud apothecarium sunt, ad quos nunquam vel raro accedunt: Chartula nimirum, cui solenne illud *Recipe* inscriptum est, iis utramque facit paginam, quam recipiens mediastinus nescio quis apothecarii famulus ex mortario suo omnem medicinam, omnem ægri sanitatem magno cum strapitu extundit (p. 6).

d'universités où, du haut des chaires, on disserte beaucoup sur la médecine et la chimie; mais, il n'y est parlé ni de la nécessité de connaître la structure des corps ni des transformations chimiques, qu'il ne faut d'ailleurs pas tant expliquer théoriquement que mettre sous les yeux. Que dire du choix ou de la préparation des formules? Il n'en est jamais question. Dans ces conditions, il faut être indulgent pour les jeunes médecins qui, n'osant pas rompre avec la routine, vont, à la manière des barbiers, chercher dans les livres ou les notes manuscrites d'anciens praticiens les formules dont ils ont besoin sur le moment, sans avoir égard, la plupart du temps, ni à l'âge, ni au sexe, ni à rien. Les *Recipe* rédigés de cette façon sont trop souvent comparables à une épée dans la main d'un fou<sup>1</sup>. »

A la thèse VII, il est recommandé d'apprendre à connaître les vertus médicinales des plantes: elles importent autant que leur goût ou leur parfum. La science botanique des médecins se borne trop souvent, selon Favrat, à l'étude des quelques plantes qui purgent. Une note rappelle que les effets de deux remèdes ingérés en même temps peuvent se neutraliser: c'est une erreur que de prescrire à la fois du tartre émétique et de la racine d'ipéca; le tartre agissant plus rapidement que l'ipéca, celui-ci est vomé avant d'avoir pu agir.

La neuvième thèse se rapporte aux eaux minérales et thermales. Favrat relève qu'elles ne se congèlent pas, même par grand froid. Il attribue ce retard de la congélation à trois causes: les sels dissous et l'esprit que contiennent ces eaux minérales et la rapidité du mouvement de leurs particules<sup>2</sup>. En note, Favrat s'en prend aux villes d'eaux:

« Presque toujours ces stations balnéaires sont les refuges des praticiens: c'est par pure politique qu'ils envoient aux eaux les malades atteints de langueur chronique. S'ils en reviennent guéris, la renommée de ces eaux s'accroît; sinon, quoi de plus facile que de faire retomber la faute sur le médecin de l'endroit, sauvegardant ainsi la réputation des eaux<sup>3</sup>? »

La thèse X est consacrée à la définition générale des sels. Ce

<sup>1</sup> Hæc exclamatio ut ut fundata nostri, pro dolor! Sæculi morem nondum penitus correxit: multæ numerantur Universitates, ubi multus fit e cathedris de materia medica et Chymia clamor: sed altissimum de necessaria materialium figura cognoscenda et processibus chymicis non tam instituentis quam ad oculum monstrandis silentium. De Collegio formulari aut concinnandis formulis quid loquar? de quibus nulla fit quæstio. Ejusmodi tyronibus medicis ad tempus lacti materno valedicere non audentibus indulgendum est, si tonsorum more e practicorum veteranorum vel libris vel manuscriptis cum tempore compilent formulas nescientes habere respectum ætatis, sexus et loci, ubi fit sæpissime, quod exscripta talia *Recipe* non raro sint comparanda gladio in manu furiosi (p. 7).

<sup>2</sup> ...neque frigoris excessu ob vividum motum, salia soluta et spiritum, quem vehunt, conglaciabiles... (p. 8).

<sup>3</sup> Hæ practicorum asyla ut plurimum sunt, ad quarum scaturigines ægros labe chronica affectos relegant ratione politica permoti. Inde si salvi redeant, incrementum acquirit fama; sin minus: quid facilius, quam culpam in medicum loci differre, famamque servare?



sont des corps blancs <sup>1</sup>, cristallisés, durs, d'une saveur âcre et salée, fondant à haute température. Ils sont constitués par des particules polyédriques, rigides, anguleuses. Ils sont solubles et coagulables. Certains sont fixes, d'autres volatils <sup>2</sup>. On en trouve dans les trois règnes. Ils peuvent être acides, alcalins ou moyens. Favrat rappelle quelques formes cristallines caractéristiques. Parmi ses références, il aurait pu citer les mémoires de Rouelle sur les sels, dont le plus important avait été présenté à l'Académie trois ans avant sa soutenance de thèse. Il faut savoir toutefois que Favrat avait près de trente ans lorsqu'il affronta le jury bâlois: depuis plusieurs années, probablement, il ne suivait plus régulièrement les cours universitaires, dans lesquels il eût peut-être entendu parler des travaux de Rouelle. Nous savons d'ailleurs que Favrat n'avait pas un sou et que l'Université de Bâle l'avait immatriculé gratuitement <sup>3</sup>.

A l'exception de la quatorzième, dans laquelle le soufre, ce qui est logique, est présenté en quelques lignes avant d'aborder les vitriols, c'est-à-dire les sulfates, les six thèses suivantes sont réservées à différents sels. Favrat attribue la première place au nitre ou salpêtre, à sa préparation, à sa purification, à ses propriétés chimiques et aux vertus médicinales qui en découlent: sa fixité, qui permet de le fondre dans un creuset, à un feu très ardent, sans l'altérer, en fait un remède diaphorétique, diurétique, résolvant, rafraîchissant, qui apaise l'agitation et l'âcreté des humeurs, en particulier de la bile.

En calcinant le résidu de l'eau mère du salpêtre, on obtient la magnésie blanche « décorée comme le nitre du nom pompeux de panacée résolutive ».

Le résidu solide (caput mortuum) <sup>4</sup> de la préparation de l'eau forte à partir de l'acide vitriolique, calciné fortement et longuement, puis dissous dans l'eau tiède, donne par évaporation le « sel de duobus » qui est du sulfate de potassium.

C'est ce même sulfate de potassium qui résulte de la réduction du nitre par le soufre: il prend alors le nom de « sel polychreste de Lémery ».

Favrat signale encore, à la même thèse, le « nitre fixé » préparé en chauffant le salpêtre avec du charbon en poudre: le produit obtenu diffère peu des sels alcalins purs (a sinceris salibus alcalinis haud diversum). Commentant la « fixation du salpêtre en alkali, par le moyen du charbon » exposée par Lémery, Baron disait:

« La véritable idée qu'on doit avoir de ce procédé chymique, est que c'est un moyen d'enlever au salpêtre tout son acide, et de mettre tout-à-fait à nud le sel alkali qui servoit de base à cet acide... ou si l'on veut autrement, c'est une manière de décomposer

<sup>1</sup> Les vitriols bleu (sulfate de cuivre) et vert (sulfate ferreux) étaient pourtant bien connus et classés parmi les sels.

<sup>2</sup> Ceci ne s'accorde pas très bien avec ce qui vient d'être dit sur leurs points de fusion élevés.

<sup>3</sup> Cf. l'article d'E. OLIVIER.

<sup>4</sup> Cf. plus haut, p. 363, la remarque de Baron.

le salpêtre, de façon que l'on sacrifie sa partie acide et volatile, pour ne retenir que sa partie fixe et alcaline <sup>1</sup>.

Vient ensuite le sel commun <sup>2</sup> qui doit consister, selon l'illustre Pott, en un acide spécifique uni à une terre arsenicale ou mercurielle <sup>3</sup>.

Favrat donne le nom de « sel cathartique » ou « sel anglais » à celui qui cristallise par évaporation de la solution aqueuse du résidu de la calcination du sel commun saturé d'acide vitriolique: il doit s'agir ici de sulfate ou bisulfate de sodium, alors que le terme de « sel anglais » désignait plutôt le sulfate de magnésium. Immédiatement après, Favrat cite le « sel admirable de Glauber » qui est aussi un sulfate de sodium: c'est le « caput mortuum » de l'esprit de sel, formé par action de l'acide sulfurique sur le sel marin. Quelques pages plus loin, nous apprendrons que le « sel sédatif de Homberg » (acide borique) se prépare en traitant le borax par l'huile de vitriol (acide sulfurique concentré): il doit donc se former en même temps du « sel admirable de Glauber ».

Ainsi des noms différents désignent souvent, à peu de chose près, le même corps obtenu par des voies diverses: on comprend le bon accueil réservé par la plupart des chimistes <sup>4</sup> aux mémoires relatifs aux sels, dans lesquels Rouelle s'efforçait de mettre de l'ordre dans un chapitre embrouillé de la chimie.

Le sel ammoniac <sup>5</sup> s'extrait de l'urine additionnée de sel marin et de suie. Il figure dans l'une des deux recettes très différentes que donne Favrat pour préparer des médicaments qui n'ont guère en commun que le nom d'« aroph de Paracelse ».

La courte thèse XIV, où l'usage externe et interne du soufre est préconisé contre la gale, porte la marque de la chimie stahlienne: « Le soufre est un mixte formé d'acide vitriolique et de phlogistique <sup>6</sup>. »

A propos des vitriols <sup>7</sup>, Favrat mentionne en note le borax: il résulte de l'union d'un sel alcali avec une substance grasse, à laquelle il doit son toucher savonneux et que Hermann <sup>8</sup> appelle « pierre nitreuse » (lapis nitrosus). Favrat paraît ignorer les travaux de Th. Baron sur le borax qui dataient pourtant d'une quinzaine d'années avant sa soutenance de thèse.

A la suite des vitriols sont décrits le « sel sédatif de Homberg », dont nous venons de parler, et l'éther qui se forme à partir

<sup>1</sup> LÉMERY: *op. cit.* (p. 478, n. a). Lémery n'admettait pas l'existence de sel alkali dans le salpêtre.

<sup>2</sup> Th. XII.

<sup>3</sup> Constat acido quodam specifico et terra arsenicali vel mercuriali.

<sup>4</sup> Nous avons vu (p. 278) qu'il faut en excepter Baumé.

<sup>5</sup> Th. XIII.

<sup>6</sup> Sulphur est substantia mixta ex acido vitriolico et principio phlogistico (p. 11).

<sup>7</sup> Th. XV.

<sup>8</sup> Ce médecin allemand (1646-1695) avait séjourné à Batavia puis enseigné a botanique à Leyde. Il a décrit de nombreuses espèces végétales.



de l'alcool déshydraté par l'acide sulfurique. L'éther entre dans la composition d'une « liqueur anodyne » (liquor anodynus) recommandée comme anti-épileptique à propos de laquelle on s'étonne de ne pas lire le nom de l'illustre Frédéric Hoffmann qui en est l'inventeur et que Favrat cite pourtant plusieurs fois ailleurs <sup>1</sup>.

Toujours à propos des vitriols, Favrat signale, enfin, un remède tonique, combattant l'obstruction des viscères, à base de vitriol de mars (sulfate ferreux) et de crème de tartre (tartrate acide de potassium): c'est la « linctura vitrioli martis Ludovici » ou « tinctura marlis aperitiva ». Favrat remarque que ce médicament, très agréable et efficace, tombé en désuétude, est remplacé aujourd'hui par la teinture de rhubarbe: « Comme dans les familles, il y a une naissance et une mort des médicaments <sup>2</sup>. »

Ainsi que nous l'avons dit déjà <sup>3</sup>, Favrat, comme l'avait fait Baron, rapproche l'alun des vitriols <sup>4</sup>.

A la thèse XVII, Favrat parle des métaux qui sont, pour lui comme pour Rouelle <sup>5</sup>, l'or, l'argent, le cuivre, le fer, l'étain et le plomb.

Favrat s'attarde à décrire l'or fulminant, objet de la curiosité de tous les chimistes <sup>6</sup>; il cite à ce propos le savant Teichmeyer qui avait enseigné la physique expérimentale à Iena et dont Albert de Haller avait épousé la fille. Favrat indique un procédé de purification de l'or au moyen de l'antimoine.

Il attire l'attention du lecteur sur la toxicité des composés de l'argent, du cuivre et du plomb. Il enseigne à préparer le « vitriol de lune » (azotate d'argent). Il reconnaît la présence du cuivre à la couleur bleue des solutions. Il distingue le fer de l'acier, proclame les vertus apéritives et toniques des potions ferrées, en particulier du « vin chalybé », qui est obtenu simplement en versant du vin du Rhin sur de la « limaille de mars ».

Au sujet du plomb, il décrit son extraction des galènes, la préparation du minium, à partir du massicot, celle de la céruse en soumettant le plomb à l'action des vapeurs de vinaigre, la formation de la litharge dans la coupellation. Il dénonce le danger qu'il y a à corriger le vin au moyen de la litharge.

Parmi les auteurs dont il invoque l'autorité, on voit figurer, à côté de Boerhaave, du grand érudit Schulze et du minéralogiste Henkel <sup>7</sup>, le médiocre compilateur français Gayot de Pitaval <sup>8</sup>.

<sup>1</sup> Aux thèses VIII, XVI et XVIII.

Hoffmann, né en 1660 et mort en 1742, était l'un des plus célèbres chimistes allemands de son temps.

<sup>2</sup> Ut familiarum, sic medicaminum ortus dantur et occasus (p. 12).

<sup>3</sup> Cf. plus haut, p. 314 et 367.

<sup>4</sup> Th. XVI.

<sup>5</sup> Cf. plus haut, p. 314.

<sup>6</sup> Cf. plus haut, p. 376, n. 5.

<sup>7</sup> Morts tous deux en 1744.

<sup>8</sup> Dans ses Causes célèbres et intéressantes, PITAVAL (1673-1743) racontait une affaire d'empoisonnement au moyen d'une « poudre de succession » dans la composition de laquelle Favrat suppose qu'il entraient un composé du plomb.

L'étain est appelé le diable des métaux: en effet, un seul grain d'étain ajouté à l'or lui enlève sa malléabilité et sa ductilité.

La plus longue de toutes les thèses de Favrat — la dix-huitième — est réservée à l'antimoine, dont les nombreux composés jouaient dans la pharmacie le rôle que l'on sait. Non content de leur consacrer un traité spécial, Nicolas Lémery leur avait accordé cent vingt-cinq pages de son *Cours de chymie*<sup>1</sup>. Favrat passe en revue le « régule d'antimoine » (antimoine métallique); le « verre d'antimoine », oxysulfure fondu utilisé comme purgatif; l'« hépar d'antimoine », appelé aussi, à cause de sa couleur, « crocus metallorum », autre forme d'oxysulfure, purgatif drastique; Favrat remarque judicieusement que, dans ces deux corps, obtenus par grillage partiel du sulfure d'antimoine, le soufre n'a pas été entièrement chassé. Viennent ensuite le « tartre émétique », l'un des médicaments stibiés qui a été en vogue le plus longtemps; le « kermes minéral »<sup>2</sup>, expectorant préparé à partir du sulfure d'antimoine et de cendres clavelées; le « bézoard minéral » dans lequel entre le « beurre d'antimoine », trichlorure d'antimoine mou et déliquescent; la « poudre d'Algaroth », oxychlorure d'antimoine, émétique, purgatif et diaphorétique. En traitant l'« antimoine » (qui est du sulfure d'antimoine) par le salpêtre, on prépare l'« antimoine diaphorétique ». Cette série de composés se clôt par une variété de verre d'antimoine, dite « vitrum antimonii ceratum », dont des expériences récentes ont, au dire de l'auteur, prouvé l'efficacité en cas de dyssenterie, d'hémorragie et de pertes blanches.

La transformation du sulfure d'antimoine en antimoine métallique est très bien interprétée: si l'on enlève du soufre à l'antimoine, on obtient son régule qui redonne l'antimoine dès qu'on lui restitue du soufre; ce que confirme une observation de Boerhaave qui, en dissolvant l'antimoine dans l'eau régale, recueille un précipité de soufre. Mais, quelques lignes plus bas, nous apprenons que le régule d'antimoine, métallique, blanchâtre, opaque, pesant et cassant, loin d'être un corps moins complexe que l'antimoine dont il dérive, contient encore du soufre, uni à un principe arsenical (on avait remarqué la parenté qu'il y a entre composés arsenicaux et composés stibiés), à de la terre vitrescible<sup>3</sup> et à un peu de principe inflammable<sup>4</sup>.

<sup>1</sup> Première partie, ch. IX, p. 256-384.

<sup>2</sup> Il figure encore dans le *Codex* (cf. BOUTARIC: Phosphore, arsenic, antimoine, p. 372-373), il est formé de sulfure d'antimoine, d'oxyde antimonieux, d'antimonites alcalins neutres et acides, en proportions très variables.

<sup>3</sup> Cf. plus haut, p. 309-310.

<sup>4</sup> ... demto... sulphure antimonii fit regulus, hoc restituo antimonium... quod probat antimonium in aqua regis solutum et sulphur ex solutione per præcipitationem impetratum, de quo Boerh. Elem. chym, T. 2, Proc. 208. ...Regulus antimonii est substantia metallica, albicans, opaca, ponderosa, fragilis, constans sulphure, principio arsenicali et terra vitrescibili: fit lenta calcinatione, ut vitrum antimonii, cui additur aliquod inflammabile in magno ignis gradu... (p. 46).

Cette longue énumération ne va pas sans de nombreuses références: ce n'en est pas la partie la moins intéressante. A côté des grands noms de la science allemande, Kunckel, Hermann, Hoffmann, Boerhaave et Juncker, on y voit figurer plusieurs Français: Nicolas Le Fèvre, Lémery, Etienne-François et Claude-Joseph Geoffroy, Macquer. Cela montre combien Favrat était soucieux de se tenir au courant.

Les deux thèses suivantes sont beaucoup plus courtes. Dans la dix-neuvième, il est question des remèdes mercuriels: l'« ethiops minéral », à base de mercure et de soufre, n'est pas seulement le spécifique des maladies vénériennes, il guérit aussi la gale et les ulcères, il est vermifuge; le cinabre soulage la migraine ou la céphalalgie. Favrat cite, à ce propos, le médecin strasbourgeois Philippe Boecler<sup>1</sup>.

A la vingtième thèse, Favrat déclare que les substances terreuses ne sont d'aucun profit pour l'organisme: elles ne peuvent être assimilées à cause de leur insolubilité. Favrat invoque, à cet égard, le témoignage de deux maîtres de la science allemande encore vivants: Cartheuser et Tralles<sup>2</sup>.

La thèse XXI traite du tartre, de la crème de tartre, du tartre soluble ou sel végétal, de l'arcane de tartre ou terre foliée de tartre, du tartre vitriolé, du sel polychreste de Seignette et du sel fixe de tartre<sup>3</sup>.

A la thèse XXII, Favrat proclame — ce qui contredit l'idée que l'on se fait généralement de la vieille médecine — que les purgatifs drastiques sont des remèdes indignes du médecin honnête. Il renoncera donc à l'emploi de certains végétaux, tels que l'hellébore, l'euphorbe, l'élaterium (concombre sauvage), la coloquinte, le turbith (sorte de liseron), les graines de tilly, la gratiole et quelques autres. Favrat renvoie son lecteur à l'*Histoire des plantes usuelles* du botaniste français Chomel<sup>4</sup>.

Au début de la thèse suivante, Favrat exhale une plainte comique :

« C'est un pauvre diable que le médecin des enfants, car d'ordinaire on ne peut rien leur faire ingurgiter de ce qui sent la cuisine médicale, ni par des raisonnements, ni par les promesses les plus mirifiques, sans les abuser par quelque ruse<sup>5</sup>. »

Cette boutade précède l'énumération de quelques moyens, sinon

<sup>1</sup> 1718-1759. Nous savons que Favrat avait fréquenté l'Université de Strasbourg à la fin de 1748.

<sup>2</sup> Le premier a vécu de 1704 à 1777, le second de 1708 à 1797. A cette thèse, Favrat fait aussi allusion à un mode d'extraction des sels préconisé par Geoffroy et La Garaye.

<sup>3</sup> Cf. plus haut, p. 315-316 et 342. Le sel de tartre est le carbonate de potassium, le sel végétal fixe doit être le bicarbonate de potassium.

<sup>4</sup> 1671-1740.

<sup>5</sup> Miserum animal est medicus infantum, quibus communiter nihil, quod culinam medicinalem olet, nec rationibus nec pollicitis ut ut Divinis ingerendum, nisi fraude circumveniantur (p. 22).

de dorer les pilules purgatives au mechoacan ou au jalap, du moins d'en adoucir l'amertume.

Dans la thèse XXIV, nous apprenons que le purgatif le meilleur est la rhubarbe. Sa vertu purgative doit résider dans un principe volatil puisque l'eau âcre et nauséuse, obtenue en la distillant, purge et qu'elle perd sa propriété cathartique avec le temps ou par la cuisson: il faudrait donc se garder de la sécher. La rhubarbe mérite bien d'être appelée « polychreste ». Les particules gommeuses qu'elle contient en font un diurétique, en même temps qu'elles colorent l'urine<sup>1</sup>. Elle renferme une résine qui permet de l'employer comme baume pour les blessures. Ses particules terreuses lui communiquent des propriétés astringentes et toniques. Par son amertume, elle corrige la bile devenue visqueuse qui obstrue les canaux biliaires<sup>2</sup>. Mélangée au sucre, elle facilite la digestion.

La thèse XXV concerne les eaux aromatiques préparées par distillation de diverses herbes. Favrat attire l'attention sur les inconvénients que présentent les ustensiles de cuivre ou même d'étain: nous avons vu Rouelle insister sur le même point<sup>3</sup>. Favrat recommande de suivre l'exemple du « célèbre Boyle » qui opérait ses distillations dans des vaisseaux de verre. Si, au lieu de plantes séchées, on soumettait du matériel frais à la cohobation<sup>4</sup>, on en tirerait des eaux plus efficaces. Favrat se montre même persuadé que de telles eaux résisteraient aux moisissures et ne contracteraient pas d'odeur désagréable, alors que toutes les eaux que l'on trouve dans les pharmacies moisissent, sentent mauvais et ont le plus souvent mauvais goût<sup>5</sup>.

Les thèses XXVI, XXVII et XXVIII traitent respectivement du camphre, de l'opium et du quinquina.

Ce sont là trois des produits végétaux les plus importants de la pharmacopée, aussi deux de ces trois thèses comptent-elles parmi les plus longues de l'ouvrage.

Favrat signale que le camphre, insoluble dans l'eau, se dissout dans l'huile ou dans l'alcool, et qu'il est très volatil. Les vapeurs qu'il émet ont un effet stimulant, diaphorétique et antiseptique. C'est un corps chaud, dit-il en note, il peut, cependant, produire accidentellement du froid. Il résorbe l'épaississement des humeurs, calmant ainsi les inflammations. Il traverse facilement les corps, réchauf-

<sup>1</sup> Favrat ajoute: « ...comme fait également le lait des nourrices, par lequel les enfants sont aussi purgés » (...uti et lac nutricum, quo infantés simul purgantur).

<sup>2</sup> En revanche, elle ne convient pas lorsque la bile est âcre et bouillonnante, comme dans la mélancolie ou la gonorrhée à fort écoulement (...sed non in acri et æstuante [bili] convenit, uti et melancholia lapsu ab alto et gonorrhœa).

<sup>3</sup> Cf. plus haut p. 318.

<sup>4</sup> La cohobation consiste en plusieurs distillations répétées (cf. notre article dans le *Bull. Soc. vaud. Sc. nat.*, vol. 61, 1941, p. 343).

<sup>5</sup> ... quæ (aquæ) nec situm contrahunt nec odorem ingratum, quam labem aquæ officinarum fere omnes plerumque sapiunt.

fant les endroits par où il passe, ce qui justifie son usage interne bien connu et des plus sûrs, selon Hoffmann.

Favrat relève, évidemment, les propriétés narcotiques et stupéfiantes de l'opium. Selon Hermann, Wedel<sup>1</sup>, Geoffroy, Kaempfer<sup>2</sup>, Boerhaave et Alston<sup>3</sup>, l'opium doit sa vertu dormitive à une substance gommo-résineuse, unie à beaucoup de soufre volatil et combinée intimément à des particules de sel et d'acides volatils. Ces divers constituants permettent de comprendre pourquoi les effets de l'opium varient suivant les substances auxquelles il est mélangé. L'opium est contre-indiqué pour les enfants, les vieillards, les personnes débiles ou pléthoriques.

Favrat s'étend longuement sur le quinquina — auquel nous savons que La Fontaine avait consacré tout un poème — rappelant les circonstances de sa découverte, un siècle auparavant, ce qui lui fournit l'occasion d'exercer sa verve aux dépens des « Pères ignatians, qui se font appeler jésuites et se disent de la Société de Jésus »<sup>4</sup>. Lorsqu'il accuse les jésuites de s'être enrichis sur le dos des fiévreux, Favrat ne cherche pas seulement à amuser les membres de la très protestante université de Bâle, il se fait l'écho de l'impopularité dans laquelle avait sombré la Compagnie. Cette impopularité se manifestait, dans les pays catholiques, par les campagnes qui aboutirent, moins de vingt ans plus tard, à la suppression de l'ordre par Clément XIV.

Le parallèle entre les deux dernières thèses de Louis Favrat et les passages du cours de Rouelle relatifs aux mêmes objets, présente quelque intérêt.

La thèse XXX se rapporte à la racine du polygala de Virginie ou *Polygala senega*. Après l'avoir décrite<sup>5</sup>, Favrat signale son emploi, dans son pays d'origine, contre la morsure du serpent à sonnettes. Il cite le témoignage d'un certain lieutenant Scott, sauvé, en 1736, grâce à des indigènes de Pensylvanie qui lui procurèrent la précieuse racine. Selon cet officier, le venin du crotale serait particulièrement dangereux pendant la canicule<sup>6</sup>; à ce moment de

<sup>1</sup> Professeur à Iena (1645-1721).

<sup>2</sup> Médecin et naturaliste allemand (1651-1716).

<sup>3</sup> Médecin et botaniste écossais (1683-1760).

<sup>4</sup> ... Patres Ignatiani, qui Jesuites se vocant, seque e Societate Jesu esse dicunt...

<sup>5</sup> Radix senecka, Polygala Virginiana vel Americana est radix flexuosa, minimo digito minor et gracilior, fibrosa, crassiori capite instructa, includens sub cortice aut fusco aut ex cinereo flavo medullam albidam, prædita odore nullo, sapore autem primum exiguo, dein linguam et fauces in modum pimpinellæ albæ efficiente, virtute diuresin et diaphoresin movente (p. 29).

Et voici la description de cette même racine, tirée d'un ouvrage moderne :

« Le Polygala de Virginie est en racines irrégulières, rameuses avec une côte saillante unilatérale; leur écorce est épaisse, gris jaunâtre, leur intérieur est blanchâtre, leur odeur est faible et nauséuse, leur saveur douce d'abord, puis amère » (J.-L. SOUBEIRAN: *Éléments de matière médicale*. Paris, Rothschild, 1878, p. 358).

<sup>6</sup> Mense quo Syrius urget.



l'année, les autres antidotes se montrent impuissants, tandis qu'en tout temps, la racine de polygala, appliquée sans tarder, dissipe l'épaississement du sang, le débarrasse du virus, fait disparaître l'enflure et ranime le poulx. En quelques minutes, le moribond est rétabli.

Ce remède agira, d'une manière générale, dans les affections causées par l'inflammation et l'épaississement du sang: pleurésie, pneumonie, fièvre intermittente<sup>1</sup>.

Favrat énumère, en note, les symptômes des morsures du serpent à sonnettes, d'après Catesby, auteur d'une histoire naturelle de la Caroline, parue à Londres en 1731.

A propos de la rectification des alcalis volatils<sup>2</sup>, Rouelle les indique comme spécifiques contre la morsure des vipères, mais il « pense que l'alkali fixe produiroit le même effet<sup>3</sup> ». Rouelle raconte comment « Mr de Jussieu guérit, dans une herborisation, un étudiant nommé Vital de la morsure d'une vipère » avec un médicament composé de « l'alkali volatil du sel ammoniac tiré par la chaux, uni à un peu d'huile distillé[e] du succin pour masquer son odeur ». Rouelle admet que « c'est l'alkali volatil seul qui agit dans ce cas ». Un peu plus loin, nous lisons que: « Le serpent à sonnette produit une véritable peri-pneumonie... L'alkali volatil est un spécifique dans tous les cas, d'où Mr Rouelle conclud qu'il peut être avantageux dans la peripneumonie vraie, qui est produite par la coagulation de la lymphe, comme le prouve la corne qui se forme sur le sang qu'on tire de ceux qui en sont attaqués.

C'est sur ce principe que la *Seneca* et le *Polygala* de Virginie est (*sic*) regardé comme un spécifique contre la morsure du serpent à sonnettes et dans la peripneumonie on donne sa racine en infusion... Elle excite la transpiration et la sueur<sup>4</sup>. »

<sup>1</sup> ... in morbis a sanguine phlogistica spissitudine infecto oriundis...

<sup>2</sup> Cf. plus haut, p. 327, 328-329, 351.

<sup>3</sup> P. 463 ou 231 v.

<sup>4</sup> P. 463 et 464 (231 v. et 232 r.). Avant de quitter le chapitre des serpents, voici encore une perle extraite du cours de Lémery: «... la vipère étant couverte d'une peau très-compacte et resserrée en ses pores, les sels qu'elle contient circulent, se subliment bien mieux, et s'évaporent moins que dans les autres animaux... la figure de la vipère étant longue, grêle ou étroite et ronde à peu-près comme un petit canon, les sels, qui s'en élancent dans la morsure, sont poussés avec beaucoup plus de force que s'ils sortoient d'un lieu plus large et plus ouvert, de même que la poudre à canon qui a été allumée dans un pistolet ou dans un fusil, s'élanche avec bien plus de force dans l'air, que si elle avoit été allumée dans un pot... où elle n'auroit point été pressée... les deux dents longues de la vipère qui sont ses défenses, étant menuës et fort pointuës, elles font des ouvertures dans la chair qui peuvent être profondes, mais qui sont si étroites et qui se referment si vite, que les sels qui y sont entrés, et qui se sont mêlés avec les esprits du corps accourus à la douleur, ne trouvent point d'ouverture pour sortir, c'est ce qui fait que la partie mordue enfle en peu de temps considérablement... » — « Il n'est pas possible, remarque Baron, d'imaginer rien d'aussi romanesque que toutes ces réflexions... ce seroit abuser de la patience des lecteurs que d'entreprendre sérieusement d'en démontrer le peu de solidité » (Cours de chym., p. 812-813, n. 1).

Ce n'est qu'à la dernière de ses thèses que Favrat examine un produit tiré du troisième règne. Il s'agit, en l'occurrence, d'une huile animale. Le parallélisme entre Favrat et Rouelle est assez frappant.

Voici d'abord la description de l'opération par Favrat avec un luxe de détails qui ne lui est pas habituel: « ... oleum animale.... commodissime fit ex oleo CC. (cornus cervi?) foetido retortae vitreae immisso: ita subministrato igne oleum nigricans prodit cum phlegmate; quod a phlegmate separatum denuo mittitur in retortam recentem et quidem per tubulum vitreum retortae collo graciliorem, ne oleo sub infusione colli parietibus adhaerente collum inquinetur; affunditur quoque aqua, ut sal volatile ei adhaerens solvatur, eoque oleum liberatur. Lenissimus datur ignis gradus, sic prodit sat pellucidum; hoc transtillato aqua denuo separatur, rursus ut ante novae retortae immittitur, ignis eodem modo subditur et destillatur ac a destillatione desistitur, quamprimum conantur prodire tinctae guttulae. »

Voici maintenant le dixième procédé de la partie du cours de Rouelle réservée au règne animal:

« Mr Rouelle prend la première huile, qui passe dans la distillation de la corne de cerf, la met dans une cornue de verre neuve, qu'il place dans un bain de sable et après y avoir ajusté un balon pour recipient, il distille cette huile à un feu très léger. Il repete cette distillation jusqu'à six fois, prenant chaque fois une cornue neuve...

Il obtient à la fin une huile claire et limpide aussi fluide que l'esprit de vin, d'une odeur douce. Il passe en même temps un phlegme acide, qui se précipite au fond...

À chaque rectification qu'on fait de l'huile animale, il y en a toujours une petite portion qui se décompose comme le prouve le petit charbon, ou la petite tache qui reste sur le fond de la cornue, il se dégage un alkali volatil, que le feu a formé<sup>1</sup>, et on trouve un peu d'acide et de phlegme au fond du recipient.

On pourrait rectifier cette huile avec l'eau et c'est même par où commence ordinairement Mr Rouelle. Car il y a dans les animaux... deux huiles dont l'une est pesante et l'autre légère... au degré de l'eau bouillante l'huile légère monte, et la pesante reste au fond du vaisseau. Mais si l'on vouloit employer les mêmes moyens pour les rectifications suivantes, on feroit des pertes très considérables, parce qu'on est obligé de donner le degré de feu supérieur à l'eau bouillante. »

Favrat remarque:

« Limpiditas ejus bonitatis nota est: sed adeo est tenerum, ut aëris commercio citrinum sensim coloram induat; hinc in vitris eo plenissimis et optime clausis asservandum. »

Écoutons maintenant Rouelle:

« ... l'huile rectifiée par elle-même noircit, pour peu que le vais-

<sup>1</sup> Voici donc un exemple de « créature du feu » (Cf. plus haut, p. 327-328).



seau qui la contient reste débouché. Cette noirceur ne change rien à sa vertu. »

Arrivons-en donc à ces vertus, qui sont légion :

« Plus vice simplici cohobatum evadit fere spiritus instar tenue, pelucidissimum, volatile, penetrantissimum, odore et sapore gratum ac quasi aromatisatum. mirae penetrabilitatis per omnes corporis vias ac praecipue per angustissima cerebri vasa, existentes inibi obstructions referans. anodynum, paregoricum, resolvens, febrifugum, antepilepticum, nervis amicissimum datum ad gt. VI, XX, XXX. »

Parmi les références qui suivent, figure un auteur dont le nom est abrégé en « Christian. Democrit. ». Rouelle est plus explicite :

« C'est à *Dippel*<sup>1</sup>, fameux chimiste allemand, qui s'est caché sous le nom de *Democrite*, que nous sommes redevables de cette méthode de rectifier les huiles animales... *Dippel* a proposé de donner l'huile du sang de cerf ainsi rectifiée dans l'épilepsie. Mr Rouelle, qui, le premier après *Dippel*, a célébré ce remède, lui substitue l'huile de corne de cerf, non pas qu'il croye qu'elle soit meilleure, au contraire il est très persuadé qu'elle est très inférieure, mais parce qu'il est très difficile de se procurer une quantité suffisante du sang de cet animal.

Il donne depuis 15<sup>2</sup> jusqu'à 40 gouttes de cette huile suivant l'âge et les forces du malade et il l'empâte avec un peu de sucre pour lui ôter le goût désagréable qu'elle a, faisant prendre par-dessus un bon verre d'une infusion appropriée. Il la donne ordinairement aux approches de l'accès. Lorsqu'il l'a donné, il fait mettre le malade au lit. Il s'endort ordinairement et transpire abondamment. Il arrive le plus souvent que l'accès ne vient point. Il continue à redonner la même dose 5 ou 6 jours de suite, quoiqu'il arrive très souvent que la maladie soit emportée à la 3<sup>e</sup> ou 4<sup>e</sup>, mais pour mieux s'assurer de la cure, il en redonne quelques prises dans de longs intervalles.

Ce remède est encore excellent dans les obstructions et les embarras des viscères et contre les fièvres intermittentes, donné demi heure avant l'accès. Mr Rouelle a enlevé à une femme une fièvre quarte qui avoit résisté à tous les febrifuges en lui frottant l'épine du dos avec cette huile. Il survint un sommeil à la malade, elle se fut délivrée de l'accès de sa maladie. Il y a des gens que ce remède fait vomir, d'autres qu'il purge. On a observé qu'il guérit alors constamment. Mr Rouelle a encore remarqué qu'il produisoit de très bons effets dans la passion hystérique qui, comme l'on sait, est une espèce de maladie convulsive<sup>3</sup>. »

Nous avons reproduit in extenso<sup>4</sup> la trente-et-unième thèse de

<sup>1</sup> 1672-1734.

<sup>2</sup> Il est difficile, dans le manuscrit, de savoir s'il s'agit de 15 ou de 19 gouttes.

<sup>3</sup> Theses inaug., p. 30. Cours de Rouelle, p. 464 (232 r.)—466 (233 r.).

<sup>4</sup> Ne laissant tomber que les références : *Dippel* alias *Démocrite*, *Vater*, *Juncker* et *Albert* (?).

Favrat et une partie seulement de la leçon de Rouelle sur la rectification de l'huile animale. On voit combien les deux auteurs diffèrent dans leur manière de présenter les mêmes choses.

Avant de quitter cette huile animale de Dippel, rappelons que c'est un mélange très complexe, dans lequel il entre en particulier des alcaloïdes et des amines primaires et secondaires.

En somme, les thèses de Favrat constitueraient un bon aide-mémoire pour la chimie pharmaceutique du milieu du XVIII<sup>e</sup> siècle. Pour en faire un manuel de chimie, il n'y manque que deux choses : une introduction où seraient exposées quelques généralités sur cette science et une partie consacrée aux gaz.

En ce qui concerne les principes, Favrat se borne à remarquer, *en note*, à propos de l'antimoine :

« Les principes des corps se rattachant aux trois règnes sont de quatre sortes : terreux, aqueux, salins, inflammables, auxquels s'ajoute un cinquième, à savoir le principe arsenical ou mercuriel. Ces principes diffèrent les uns des autres en ce que la terre et l'eau peuvent exister indépendamment des autres principes, tandis qu'il n'y a pas de sels qui soient exempts d'un principe aqueux ou inflammable, ni aucun corps dans lequel le principe inflammable ne soit combiné avec l'eau, la terre ou un sel <sup>1</sup>. »

Quant aux gaz, les expériences de Hales, déjà classiques à l'époque où Favrat obtint son doctorat, n'étaient peut-être pas aussi notoires quand il suivait les cours. Il est plus probable encore que Favrat, peu désireux par ailleurs d'augmenter les frais d'impression de son travail, estimait à bon droit que la chimie pneumatique n'avait pas droit de cité en thérapeutique.

*Le tableau de l'analyse chimique de Rouelle cadet.* — Nous savons qu'à côté d'un certain nombre d'autres manies, G.-F. Rouelle avait la phobie du plagiat <sup>2</sup>. D'autre part, l'état déplorable de sa santé dans les dernières années de sa vie l'ayant empêché de publier son cours, comme il en avait l'intention, cette déception n'a pu que renforcer son penchant à se croire pillé.

<sup>1</sup> Corporum e tribus regnis desumptorum principia sunt quadruplicia : 1 Terrea. 2 aquea. 3 salina. 4 inflammabilia, quibus annumeratur quintum, nempe arsenicale seu mercuriale, a se diversa, quod terra et aqua sine reliquorum commercio subsistere queant, salia vero nulla dantur sine aquæ aut inflammabilis cujusdam concursu ; ut et nullum inflammabile sine aqua, terra aut sale... (p. 16).

<sup>2</sup> Dans sa bouche, l'épithète de « plagiaire » constituait l'injure suprême. Grimm rapporte une anecdote caractéristique à cet égard. Bon patriote, Rouelle avait été très affecté par la défaite de Rossbach. Le lendemain du jour où la nouvelle en était parvenue à Paris, un ami rencontrant le chimiste, lui trouva l'air fatigué : « Cette nuit, aurait répondu Rouelle, toute la cavalerie prussienne m'a passé sur le corps ». Puis il se prit à traiter de plagiaire le commandant de l'armée française (cf. F. HOEFER : Hist. de la chim., 2<sup>e</sup> édit., II. p. 380).

Il avait eu, toutefois, le temps de faire imprimer un peu plus que son programme-prospectus <sup>1</sup>.

En bon pédagogue, il s'était constitué une collection d'échantillons destinée à illustrer son enseignement. A chaque expérience décrite ou exécutée dans ses leçons, correspondaient des bouteilles ou des bocaux contenant les produits isolés au cours de l'opération. Sur ces récipients, il avait collé des étiquettes portant, non seulement le nom des produits, mais encore leur composition et leur mode d'obtention. A chaque démonstration nouvelle, la rangée des flacons étiquetés s'allongeait sur les rayons du laboratoire: un coup d'œil sur cette exposition permettait à l'auditeur de repasser rapidement en revue les procédés étudiés dans les leçons précédentes. L'on sait combien était vif, au XVIII<sup>e</sup> siècle, le goût des gens cultivés pour les collections scientifiques. Aussi plus d'un disciple de Rouelle rassemblait-il les mêmes échantillons que le maître. D'autres se contentaient de copier ou de faire copier les étiquettes rédigées par Rouelle, les classant dans l'ordre suivant lequel il exposait les produits correspondants.

Dans l'Avertissement d'un petit livre <sup>2</sup> qu'il fit paraître quelques années après la mort de son frère, Rouelle cadet donne des renseignements assez détaillés à ce sujet :

Ces copies, dit-il, se sont multipliées encore plus que les cahiers de son cours, et ont été répandues dans tout Paris, dans toute la France, et même portées dans toute l'Europe. Mais comme mon frère faisoit chaque année des changemens, il s'ensuit que ces copies sont d'autant moins complètes, qu'elles sont plus anciennes.

Enfin, en 1760, M. David, Libraire de Paris, qui suivoit ces leçons, fit imprimer ces Procédés sur une copie particulière peu exacte, et même infidèle; mais l'année d'après il les réimprima sur un exemplaire qui avoit passé sous les yeux de mon frère, et lui en envoya les deux éditions presque tout entières chez lui, dont la plus grande partie de la bonne fut distribuée à ses auditeurs: et comme les longues infirmités dont mon frère a été affligé pendant les dernières années de sa vie, ne lui ont pas permis d'exécuter les changemens et les additions considérables qu'il avoit à faire à son Cours, cette édition de ses Procédés se trouve la plus authentique et en même temps la plus complète <sup>3</sup>.

Lorsqu'il reprendra l'enseignement de la chimie au Jardin royal des plantes, Hilaire-Marin Rouelle conservera à quel-

<sup>1</sup> Cf. plus haut, p 285.

<sup>2</sup> Tableau de l'analyse chimique ou procédés du cours de chimie de M. Rouelle. Paris, Vincent. 1774.

<sup>3</sup> P. VIII-IX.

ques retouches près, le plan suivi par son aîné. Celui-ci avait adopté la division en trois règnes proposée par Boerhaave. Dans son *Tableau de l'analyse chimique*, Rouelle cadet se croit obligé de prendre, sur deux points, la défense de son frère.

Un grand critique de nos jours, dit-il dans une note<sup>1</sup>, a dit que mon frère avoit pris l'ordre de Boerhaave, et copié Boerhaave; mais que les changemens qu'il y avoit faits n'avoient servi qu'à le gêner. Il est vrai que mon frère a adopté la grande division des trois règnes de Boerhaave. Quant à sa division particulière, quant à l'ordre analytique et à la méthode qu'il a suivie, j'en demande pardon à ce grand critique, rien n'y ressemble à Boerhaave. Mon frère a-t-il mieux fait? C'est aux gens éclairés, aux esprits justes, sans intérêt et sans passion, à le juger.

Que le vieux chimiste ait gagné son procès auprès des esprits les plus « éclairés » du siècle, cela ne fait aucun doute; mais le succès ne va pas sans exciter la jalousie et la franchise brutale n'attire pas que de la reconnaissance.

En publiant le *Tableau de l'analyse chimique*, Hilaire-Marin Rouelle ne fait, en somme, que donner une édition nouvelle des *Procédés* imprimés, treize ans plus tôt, par le libraire amateur de chimie. Edition d'ailleurs considérablement augmentée, nous allons le voir, mais dans laquelle, comme sur les boccas de Rouelle senior, ce qui concerne chacune des substances exposées tient en quelques lignes. Il faut croire que ce style lapidaire n'était pas du goût de chacun: même au siècle de Voltaire, il ne manquait pas de pédants aux yeux desquels la concision est incompatible avec le sérieux.

Des chimistes d'un ordre très supérieur, ont traité ces *Procédés* avec dédain, et ont dit que *ce n'étoient que des étiquettes de pots*. Je leur en demande pardon; je leur passe le mot pour rire: mais qu'il me soit permis ensuite de leur représenter que si on eût mis, par exemple, *Esprit recteur du Romarin* tout court, ce ne seroit en effet qu'une étiquette de boutique. Mais lorsqu'après avoir fait l'opération sous les yeux des auditeurs, on écrit sur le produit, *Esprit recteur du Romarin; partie aromatique unie au phlegme, qui a été dégagée par le degré moyen de l'eau bouillante, dans la distillation au bain-marie*, il me semble qu'on dit quelque chose de plus, et que c'est-là, si je ne me trompe, mettre sous les yeux du lecteur un tableau précis de l'opération et du produit. Voilà seulement ce que mon frère et moi avons voulu faire, et c'est ce que nous avons fait<sup>2</sup>.

<sup>1</sup> P. X, n. a.

<sup>2</sup> P. VI-VII. Souligné par l'auteur.

Le petit livre de Rouelle cadet permet donc de reconstituer la collection que son frère présentait à ses auditeurs. Hilaire-Marin, en effet, a pris soin de désigner clairement les corps résultant des opérations qu'il avait introduites lui-même dans le cours depuis qu'il avait pris la succession de son aîné. Dans son apport propre, il distingue, par des signes différents, les additions faites en 1770 de celles datant de 1771 et 1772 et des plus récentes qui sont de 1773. Il avait poussé la sollicitude pour ses élèves jusqu'à faire imprimer son livre dans le format in-quarto « de manière qu'il y a un côté de chaque page en blanc, afin qu'on puisse couper et coller chaque Procédé en écriteau aux flacons et bocaux, et que ceux qui voudront répéter toutes ces expériences et se faire une collection de Procédés chimiques, soient par-là dispensés d'écrire chaque étiquette <sup>1</sup> ».

Nous retrouvons donc, dans le *Tableau de l'analyse chimique*, l'ordre suivi, dans ses leçons, par G.-F. Rouelle. Ordre différent de celui, plus logique, de Nicolas Lémery et de Louis Favrat, ces deux auteurs passant de l'étude des produits minéraux à celle des animaux par l'intermédiaire des végétaux; tandis que Rouelle commence par étudier les produits végétaux, continue par les animaux puis termine avec les minéraux: ordre discutable, mais au sujet duquel le vieux chimiste, nous l'avons vu, s'explique avec franchise <sup>2</sup>.

Choisissons, parmi les « procédés » de Rouelle l'aîné, un exemple caractéristique dans chacun des trois règnes.

Voici ce qu'on lisait sur les étiquettes des flacons renfermant les « combinaisons des différentes matières du Règne végétal », c'est-à-dire surtout les sels qui prennent naissance à partir de produits végétaux. Ces flacons voisinaient sur les rayons du laboratoire du maître qui les faisait probablement circuler de main en main parmi ses disciples.

Sel végétal <sup>3</sup> ou tartre soluble; sel neutre formé par la combinaison de la crème de tartre et de l'alcali fixe ordinaire.

Sel de Seignette <sup>4</sup> ou de la Rochelle; sel neutre formé par la combinaison de la crème de tartre et de l'alcali fixe de la soude ou *natrum*.

Tartre <sup>5</sup> dégagé du sel végétal, ou tartre soluble par l'acide

<sup>1</sup> P. XVII-XVIII.

<sup>2</sup> Cf. plus haut, p. 300.

<sup>3</sup> Tartrate neutre de potassium.

<sup>4</sup> Tartrate double de potassium et de sodium.

<sup>5</sup> Acide tartrique.



vitriolique. L'acide s'est uni à l'alcali fixe du sel végétal, et fait du tartre vitriolé<sup>1</sup>.

Tartre dégagé du sel de Seignette, ou de la Rochelle, par l'acide du citron. L'acide s'est uni à l'alcali fixe du sel de Seignette et fait une terre foliée, à base de *natrum*.

Terre foliée du tartre<sup>2</sup> : sel neutre formé par la combinaison de l'acide du vinaigre et de l'alcali fixe ordinaire. Ce sel est des plus déliquescents; ce qui n'empêche cependant pas qu'il ne soit susceptible d'une sorte de cristallisation.

Terre foliée de la soude<sup>3</sup>. Sel neutre formé par la combinaison de l'acide du vinaigre et de l'alcali fixe de la soude ou *natrum*. Ce sel cristallise très-bien en cristaux qui ne tombent point en *deliquium*.

Terre foliée du tartre, dissoute dans l'esprit de vin: elle y est soluble en grande quantité.

Vinaigre radical<sup>4</sup> ou concentré, retiré par la distillation de la terre foliée du tartre, avec l'intermède de l'acide vitriolique.

Ces divers produits portent les numéros d'ordre 399 à 406. Pour le seul règne végétal, Hilaire-Marin Rouelle a transcrit 410 étiquettes, dont 196 seulement figuraient déjà sur la liste de Guillaume-François.

Dans le *Tableau de l'analyse chimique*, la cire d'abeille et le miel sont, comme dans le cours manuscrit, classés parmi les végétaux.

Le nom de « sel » était donné à tous les corps solides susceptibles de cristalliser, aussi le sucre est-il rangé dans la classe des « sels essentiels sucrés ». Nous avons vu que nos sels actuels s'appelaient « sels neutres ».

Hilaire-Marin n'est pas plus enclin que son frère à admettre l'existence des « créatures du feu ». Sur l'étiquette du bocal contenant le résidu charbonneux de la distillation à feu nu du tartre du vin doux (procédé qui lui est propre), il ajoute :

<sup>1</sup> Sulfate de potassium. Plus loin, à propos des « sels neutres vitrioliques », nous verrons exposés côte à côte deux flacons dont les étiquettes porteront respectivement les mentions :

Tartre vitriolé : sel neutre salé; formé par la combinaison de l'acide vitriolique et de l'alcali fixe, au juste point de saturation.

Il s'agit évidemment du sulfate neutre de potassium.

Tartre vitriolé avec excès d'acide : on a donné l'excès, en distillant l'acide vitriolique avec le tartre vitriolé.

C'est là notre bisulfate de potassium (P. 115-116. Cf. plus haut, p. 347).

<sup>2</sup> Acétate de potassium.

<sup>3</sup> Acétate de sodium.

<sup>4</sup> Acide acétique. Cf. plus haut, p. 347.

Il contient de l'alcali fixe tout formé, et absolument libre, sans le secours de la combustion <sup>1</sup>.

Nous trouvons plus d'une fois exprimée l'opinion — professée jusqu'au bout par Lavoisier — suivant laquelle le semblable attire le semblable <sup>2</sup>: l'alcali volatil contenu dans le romarin ou dans le blé, a été « séparé, par la distillation, d'avec l'acide auquel il étoit uni par l'intermédiaire d'un alcali fixe » <sup>3</sup>.

Voici les principales modifications apportées par Hilaire-Marin à la partie du cours traitant des végétaux :

... j'ai déplacé... l'analyse de la suie, que mon frère avoit toujours laissé à la fin de son règne végétal, pour la mettre à la suite de l'analyse à feu nu: n'étant elle-même qu'un produit de la déflagration et de la combustion des végétaux, il m'a paru qu'elle seroit mieux placée là, qu'après l'analyse... par combinaison, où elle étoit auparavant.

... Outre plusieurs nouveaux individus dont j'ai donné l'analyse, j'ai fait connoître plus en détail les sels essentiels des plantes; j'ai donné l'analyse des substances farineuses, d'une manière plus exacte; j'ai suivi le corps muqueux dans ses différens états dont j'ai fait quatre divisions <sup>4</sup>. On y trouvera encore le travail que j'ai fait sur la matière colorante verte et les féculs des plantes, etc. <sup>5</sup>.

Mais c'est la partie réservée à l'analyse des matières animales que Rouelle cadet a le plus enrichie:

Je l'ai portée à 218 Procédés, au lieu de 41 qu'on trouve dans les cahiers imprimés de mon frère. Son projet étoit de s'attacher à ce règne, dont il sentoit depuis long-tems l'importance. Il connoissoit un grand nombre d'expériences qui sont éparses dans différens auteurs, et il étoit déterminé à les rassembler, à les réunir, et à remplir les vuides intermédiaires, afin d'en former une chaîne, un corps de doctrine, et porter en un mot cette analyse au même point de perfection où j'ose dire qu'il a laissé l'analyse végétale. Trop heureux! si, par mes travaux, je puis un peu dédommager le public de ce que de longues infirmités et une mort encore prématurée lui ont fait perdre, et avancer d'autant l'exécution d'un pro-

<sup>1</sup> P. 45. Cf. plus haut, p. 327.

<sup>2</sup> Cf. plus haut, p. 354-355.

<sup>3</sup> P. 9 et 22.

<sup>4</sup> Voici ces quatre divisions : corps muqueux presque insipides (gomme arabique, gomme adragante, semence de lin, racine de guimauve, matière gommeuse des feuilles de marronnier d'Indes), corps muqueux avec excès d'acide (suc de groseilles, d'épine-vinette, de verjus, de coings, de framboises, de cerises et de mûres); corps muqueux sucrés (manne, sucre, miel, suc de pommes, de poires, de raisins rouges et de vin doux de chasselas); corps muqueux farineux (orge). P. 34-38.

<sup>5</sup> P. XII et XIV.

jet aussi vaste, dont il étoit occupé depuis long-tems, et qu'il auroit été fort à désirer qu'il eût pu conduire à sa fin <sup>1</sup>.

Rouelle cadet a, notamment, accordé une importance considérable à l'analyse de l'urine. Cela devait lui réussir: il venait d'y découvrir l'urée. Son frère s'étoit contenté d'analyser l'urine de l'homme, lui s'attaque à celle du cheval et de la vache.

Sur 88 procédés indiqués à propos de cette analyse de l'urine, vingt seulement viennent de Guillaume-François. Toutefois on y trouve déjà la marque du bon chimiste. A l'occasion, il opère des pesées. L'un des flacons porte l'écriteau suivant :

Urine fraîche rapprochée et épaissie en consistance de miel ferme, par l'évaporation ou la distillation au bain-marie. Elle donne depuis deux gros jusqu'à une once et demie de résidu par pinte <sup>2</sup>.

Et voici les inscriptions qu'on lisait sur les quatre derniers des onze flacons renfermant les produits de l'analyse, au bain-marie et à feu nu, de l'urine humaine putréfiée, aboutissant à l'isolement du phosphore :

Résidu ou *Caput mortuum* de l'urine putréfiée. Il contient tous les mêmes sels que celui de l'urine fraîche...

Sel fusible purifié par plusieurs dissolutions dans l'eau, par les filtrations et cristallisations répétées.

Acide phosphorique concret, privé de l'alcali volatil qui lui servoit de base, par la distillation ou la calcination.

Phosphore; acide du sel fusible de l'urine, uni au phlogistique. Il se conserve sous l'eau: exposé à l'air libre un peu chaud, il s'enflamme de lui-même <sup>3</sup>.

Nous nous sommes arrêtés assez longuement, à propos des *Theses* de L. Favrat, sur l'huile animale tirée de la corne de cerf. Voici, à titre documentaire, les cinq produits distincts que Rouelle aîné séparait en rectifiant cette huile :

Huile de corne de cerf rectifiée, ou huile légère de corne de cerf, séparée de l'huile pesante par une nouvelle distillation.

Huile pesante de corne de cerf, séparée de l'huile légère par une nouvelle distillation ou rectification.

Huile animale de Dippellius: huile légère de corne de cerf, rectifiée quarante-cinq fois dans des retortes de verre.

Huile légère de corne de cerf, rectifiée avec de la chaux éteinte.

<sup>1</sup> P. XIV-XV. Cf. plus haut, p. 300.

<sup>2</sup> P. 82.

<sup>3</sup> P. 86 et 87.

Charbon de l'huile légère de corne de cerf, restant après chaque rectification. C'est le produit d'une portion d'huile qui s'est décomposée dans la distillation <sup>1</sup>.

Une remarque encore avant de quitter le règne animal: les notions d'entomologie systématique étaient encore rudimentaires, puisque Rouelle junior classe les vers de terre parmi les insectes dont il fait l'analyse. Les autres insectes dont il cherche à établir la composition chimique, sont les « petites Mouches », les « Mouches à miel », les fourmis et la cochenille <sup>2</sup>.

Abordons enfin la dernière partie, réservée aux minéraux.

Les additions de Rouelle jeune y sont relativement peu nombreuses: plus des deux tiers des étiquettes avaient été rédigées par le frère aîné. Celui-ci, dans son cours, parlait du soufre après avoir traité des vitriols (sulfates). Le frère cadet estime plus logique — puisque « l'acide vitriolique, l'un des plus puissants, des plus communs et des plus nécessaires menstrues de la chimie, est lui-même retiré du soufre » — de placer le soufre avant « les sels métalliques, qui ne doivent leur existence qu'à sa décomposition ». C'était d'ailleurs, nous dit l'Avertissement du *Tableau de l'analyse chimique*, l'intention de Rouelle senior <sup>3</sup>. C'est aussi conformément aux idées de son aîné, qu'Hilaire-Marin présente après chaque acide minéral, tous ses « sels neutres » y compris ceux qu'il a déjà eu l'occasion de faire voir au cours des analyses de produits végétaux et animaux.

Comme addition importante, signalons le spath fluor (fluorure de calcium) d'où Rouelle cadet tire, en le traitant par l'acide vitriolique, l'« acide spathique » (acide fluorhydrique).

Rouelle aîné distillait du charbon de terre <sup>4</sup>, dont on avait, il va sans dire, reconnu l'origine végétale. Cette distillation lui donne plusieurs huiles dont la troisième, qui est restée dans la cornue, « ressemble à la poix minérale ». Mais il ne pouvait, évidemment, être question, sinon de les recueillir, du moins de conserver les produits gazeux de cette distillation. En revanche, Rouelle présentait à ses auditeurs l'« esprit alcali volatil du charbon de terre, qui a passé au degré de feu su-

<sup>1</sup> P. 101. Cf. plus haut, p. 293, n. 2, 389-391.

<sup>2</sup> La Troisième partie des Procédés du Règne animal va de la p. 102 à la p. 106.

<sup>3</sup> P. XI-XII. Cf. plus haut, p. 382. Etant une substance solide cristallisée, le soufre se plaçait naturellement parmi les sels.

<sup>4</sup> P. 108-109.

périeur à l'eau bouillante <sup>1</sup> », et il fait bien remarquer que cette ammoniacque « contient un peu de soufre ». Ce qui est devenu, un siècle plus tard, l'une des grandes industries chimiques, n'était donc que curiosité de laboratoire.

Rouelle classe l'alun parmi les sels neutres vitrioliques, puisqu'il est « formé par la combinaison de l'acide vitriolique et d'une terre argilleuse <sup>2</sup> ».

Un flacon contient de la magnésie « retirée de l'eau-mère du nitre par la précipitation, au moyen de l'alcali fixe » (carbonate de potassium). Rouelle ajoute que « dans cette précipitation, il s'est formé du nitre (azotate de potassium) et du sel fébrifuge de Sylvius » (chlorure de potassium) <sup>3</sup>.

Plus loin <sup>4</sup>, le sel d'Epsom (sulfate de magnésium) est présenté comme le « sel neutre formé par la combinaison de l'acide vitriolique et d'une terre absorbante <sup>5</sup> particulière et peu connue ».

Et le flacon voisin contient la « Magnésie d'Hoffman, ou Angloise, base du sel d'Epsom précipitée par l'alcali fixe ».

La stabilité du chlorure de sodium est bien observée; sur l'étiquette du flacon contenant du sel marin fondu, on lit:

Ce sel, dans la fusion, ne perd pas son acide, comme le nitre; mais il s'envole (*sic*) en entier <sup>6</sup>.

Suivant la manière dont il est préparé, l'acide chlorhydrique est plus ou moins concentré. Rouelle montrait donc deux bouteilles renfermant respectivement:

Acide du sel marin, fumant, dégagé de sa base par l'acide vitriolique concentré, suivant la méthode de Glauber <sup>7</sup>.

Acide du sel marin, qui n'est point fumant, dégagé de sa base par l'acide vitriolique affaibli d'eau <sup>8</sup>.

<sup>1</sup> Dans l'Avertissement, H.-M. Rouelle explique ce qu'il entend par *degré moyen supérieur à l'eau bouillante*: « J'entends par là, dit-il, le degré intermédiaire entre la chaleur de l'eau bouillante et celle qui fait bouillir le mercure » (p. XVI).

<sup>2</sup> P. 115. Cf. plus haut, p. 314, 367 et 383.

<sup>3</sup> P. 122. Cf. plus haut, p. 381.

<sup>4</sup> P. 142-143.

<sup>5</sup> Remarquons encore, à propos des terres absorbantes (cf. plus haut, p. 298), que Macquer généralise au point d'appeler *absorbans* « toutes les substances capables de s'unir aux acides... et... dont on fait usage pour émousser et absorber les aigres des premières voies... » (Dictionnaire de chimie, édit. suisse, 1779, T. I, p.1).

<sup>6</sup> P. 129.

<sup>7</sup> Aujourd'hui encore en usage.

<sup>8</sup> P. 129.



C'est Rouelle cadet qui renseigne l'auditeur sur la nature du borax, en présentant :

Borax ou *Tinkal* brut, tel qu'il nous vient des Indes. Espèce de sel neutre formé par l'union du sel sédatif (acide borique) avec la base du sel marin ou *natrum* <sup>1</sup>.

Il ajoute aussi à la collection d'enseignement de son frère, sous le nom de « Verre de sel sédatif », de l'acide borique fondu :

Ce sel, écrit-il sur l'étiquette, a, comme le sable ou quartz, la propriété de rendre par la fusion les alcalis fixes transparens <sup>2</sup>.

C'est encore Rouelle cadet qui tient à expliquer le trouble de l'eau de chaux par l'action du gaz carbonique de l'air :

Chaux précipitée de l'eau qui la tenoit en dissolution, ou eau de chaux, en lui rendant l'air fixe qu'elle avoit perdu. Dans cette précipitation, la chaux reprend de l'air et de l'eau, et perd sa causticité. Elle est alors dans l'état de craie <sup>3</sup>.

Dans la partie réservée aux terres et aux pierres, Rouelle junior a introduit quelques modifications :

... je me suis écarté de la division chimique qu'en a faite M. Pott. Ce changement avoit déjà été indiqué par M. d'Arcet (*sic*) [dans son premier Mémoire]. J'ai donc rangé le gypse à la suite des terres et pierres calcaires, parce qu'en effet le gypse est un sel neutre calcaire... <sup>4</sup>.

Darcet, gendre de Rouelle aîné, était évidemment particulièrement compétent en matière de terres et d'argile : il devait devenir, plus tard, directeur de la manufacture de porcelaine de Sèvres.

Rouelle aîné montrait à ses élèves du verre soluble ou « liqueur de cailloux de Glauber », des échantillons de verre de plomb — appelé déjà « cristal de flintglass » — colorés en bleu par de la chaux (oxyde) de cuivre ou en violet par de la « manganaise » (bioxyde de manganèse) <sup>5</sup>.

Glanons encore parmi les métaux et leurs composés.

Rouelle distingue deux combinaisons du mercure avec l'acide du sel marin (chlorures de mercure). Si le sublimé corrosif est désigné très clairement, notre actuel chlorure mercurieux est indiqué aussi, quoique d'une manière moins précise :

<sup>1</sup> P. 133. Cf. plus haut, p. 382.

<sup>2</sup> P. 134.

<sup>3</sup> P. 135.

<sup>4</sup> P. XIII.

<sup>5</sup> P. 146-147.

Mercure sublimé doux: mercure sublimé corrosif, auquel on a joint de nouveau mercure par trois sublimations répétées; c'est un sel neutre qui a le moins d'acide possible <sup>1</sup>.

Parmi les demi-métaux, nous trouvons l'arsenic, le cobalt (cobalt), l'antimoine, le bismuth et le zinc. Les régules des trois premiers sont obtenus en ajoutant du phlogistique, tiré du charbon ou du flux noir <sup>2</sup>, aux sulfures naturels appelés respectivement arsenic, cobalt et antimoine. En revanche, les noms de bismuth et de zinc s'appliquent bien à ces éléments à l'état métallique. Rouelle présente, en effet, la chaux de bismuth comme du « bismuth dépouillé d'une partie de son phlogistique par la calcination ». Il montre ensuite le « bismuth réduit de la chaux de bismuth par le phlogistique des charbons »; puis la « chaux de zinc, réduite en lui redonnant le principe de l'inflammabilité, à la faveur des charbons, dans les vaisseaux fermés ». Quant aux fleurs de zinc, résultant de sa combustion: « C'est une chaux absolue privée de tout phlogistique, et qui n'est pas volatile » <sup>3</sup>.

Relevons encore, au sujet de l'antimoine, la manière dont on se représentait la constitution de notre actuel tartrate double de potassium et d'antimonyle:

Tartre antimonié, ou tartre émétique ou stibié: sel neutre formé par l'union du tartre et de la partie réguline de l'antimoine privée d'une portion de son phlogistique, telle qu'elle est dans le verre d'antimoine <sup>4</sup>.

Le plomb, l'étain, le fer et le cuivre sont les métaux imparfaits.

Parmi les composés du plomb, voici l'inscription que portait le sulfate de plomb et qui rend très bien compte de la réaction qui lui a donné naissance:

Plomb uni à l'acide vitriolique, en dégageant le plomb de l'acide nitreux qui le tenoit en dissolution (azotate de plomb), par le tartre vitriolé (sulfate de potassium). Il s'est fait ainsi, au moyen d'une double décomposition et recomposition, un vitriol de plomb (sulfate de plomb) et du nitre (azotate de potassium) <sup>5</sup>.

<sup>1</sup> P. 154.

<sup>2</sup> Cf. plus haut, p. 342.

<sup>3</sup> P. 163 et 165.

<sup>4</sup> P. 161, Cf. plus haut, p. 384.

<sup>5</sup> P. 170.

Voici l' « étain réduit de la chaux d'étain par le phlogistique des charbons <sup>1</sup> » : c'est l'opération métallurgique la plus anciennement pratiquée.

A propos du feu, nous retrouvons la Teinture de Mars apéritive <sup>2</sup>.

Ceci concerne le vert de gris (acétate de cuivre):

*Caput mortuum*, ou résidu de la distillation des cristaux de verdet. C'est le cuivre qui servoit de base à l'acide du vinaigre, privé en partie de son phlogistique <sup>3</sup>.

L'argent et l'or sont les métaux parfaits.

Rouelle, présentant d'abord l'argent, donne quelques chiffres :

Essai d'argent par la coupelle. Il a donné onze deniers et un sixième.

Puis

Argent sulfuré, ou argent uni au soufre par la fusion. On peut enlever le soufre par la calcination, sans que l'argent perde son phlogistique (ne s'oxyde). Par cette opération, on le sépare d'avec le cuivre <sup>4</sup>.

Rouelle qui, en disciple de Stahl, réserve le nom de chaux à nos actuels oxydes, remarque que l' « or dégagé de l'argent », auquel il était allié, « dissous par l'acide nitreux » (acide azotique), « se sépare sous la forme d'une poudre, mal-à-propos appelée chaux d'or <sup>5</sup> ».

La théorie du phlogistique, on le constate une fois de plus, s'adaptait particulièrement bien aux opérations de la métallurgie.

Nous pouvons donc dire que, d'une part, le *Tableau de*

<sup>1</sup> P. 171.

<sup>2</sup> Cf. plus haut, p. 383.

<sup>3</sup> P. 178.

<sup>4</sup> P. 180.

<sup>5</sup> P. 182. Tout chimiste qui se respectait se devait, bien entendu, de mentionner l'or fulminant et de donner quelques recettes d'encre sympathique. Les Rouelle n'y manquent pas.

« Encre de sympathie : orpiment dissous par la chaux vive. C'est un *hépar* qui tient l'arsenic en dissolution » (p. 155).

« Encre de sympathie : régule de cobalt dissous dans l'eau régale faite avec le sel marin et l'acide nitreux. L'écriture tracée avec cette encre n'est point visible sur le papier. En la chauffant, elle le devient, et paroît d'un beau bleu céleste tant que le papier est chaud. Quand il est refroidi, elle disparoît, et reparoît en le réchauffant » (p. 157).

L'or fulminant, gardé pour la bonne bouche, est l'avant-dernier produit mentionné dans le *Tableau de l'analyse chimique*, le dernier étant l'amalgame d'or.

Cf. plus haut, p. 376, n. 5.

*l'analyse chimique* ne fait pas double emploi avec le cours de Rouelle; d'autre part, qu'il n'y a eu aucun plagiat de la part du frère cadet, puisqu'il délimite très nettement ce qui, dans cet ouvrage, constitue son apport propre. C'est si vrai que nous lisons dans l'Approbaton, signée Valmont de Bomare<sup>1</sup>:

J'ai lu, par ordre de Mgr le Chancelier<sup>2</sup>, un manuscrit intitulé *Tableau de l'Analyse chimique...* de M. Rouelle, Apothicaire de S. A. S. Monseigneur le Duc d'Orléans, Démonstrateur de Chimie au Jardin Royal des Plantes, de la Société des Arts de Londres et de l'Académie Electorale d'Erfort; et j'y ai trouvé, indépendamment de la base des Procédés chimiques de feu M. Rouelle, quantité de Procédés nouveaux proposés avec la même méthode<sup>3</sup>.

\* \* \*

*Les Elémens de chymie théorique et pratique.* — Examinons encore un ouvrage de peu postérieur à la mort de Rouelle. S'ils sont assez oubliés aujourd'hui, les *Elémens de chimie théorique et pratique* furent jadis jugés dignes d'être traduits en allemand et en espagnol<sup>4</sup>. Edités à Dijon chez Frantin, les deux premiers volumes parurent en 1777, le troisième en 1778.

Il s'agit de l'impression d'un cours public de chimie qui avait débuté à l'Académie de Dijon le 28 avril 1776.

Trois noms figurent au bas de la dédicace à son altesse sérénissime Monseigneur le prince de Condé, qui avait « daigné s'intéresser au succès de » l'Académie, « enrichissant son cabinet de morceaux rares ». La première signature des « très-humbles et très-obéissans serviteurs » du futur chef de l'armée des émigrés est celle du futur conventionnel Guyton... qui signe encore: de Morveau. Viennent ensuite les médecins Maret et Durande. Guyton était, de beaucoup, le principal auteur des *Elémens*: il en avait tracé le plan et rédigé la plupart des chapitres. C'était lui, d'ailleurs, qui avait donné les leçons principales du cours public<sup>5</sup>.

<sup>1</sup> Il s'agit sans doute de Jacques-Christophe Valmont de Bomare (1731-1807), auteur d'une *Minéralogie* et d'un *Dictionnaire raisonné universel d'histoire naturelle*.

<sup>2</sup> Maupeou.

<sup>3</sup> P. XXIX.

<sup>4</sup> Cf. G. BOUCHARD: *Guyton-Morveau*. Paris, Perrin, 1938, p. 119.

<sup>5</sup> « M. Maret, indépendamment des démonstrations de matière médicale qu'il a fait succéder aux démonstrations de Chymie, et dont il s'est principalement occupé dans un Cours particulier qu'il se propose de faire imprimer, a donné le chapitre de l'alkali volatil et plusieurs autres morceaux séparés... L'analyse végétale, la teinture, les chapitres des acides végétaux et des dissolvans huileux appartiennent à M. Durande. Au reste, ces trois Académiciens se sont communiqué respectivement leurs observations sur tous les objets, et se sont le plus souvent réunis pour suivre et raisonner les expériences délicates ou importantes » (Avertissement du tome second, p. XXI-XXII).

Si l'on en croit le sous-titre, les *Elémens* avaient été « rédigés dans un nouvel ordre, d'après les découvertes modernes ».

Guyton, pour établir son plan, est parti de l'idée, empruntée à Boerhaave, que « tout est dissolution dans la chimie ». La vitrification, la calcination, la fusion, la préparation des alliages, aussi bien que l'analyse par voie sèche sont, par exemple, des « dissolutions par le feu ». Tout ce qui concerne la chimie pneumatique est réuni dans un chapitre d'une quarantaine de pages intitulé: Des dissolutions par l'air.

A la fin du tome I<sup>er</sup>, Guyton dresse « un tableau synoptique des dissolvans, de leurs bases, et des produits de leur union ». Sur une ligne horizontale sont alignés, chacun en tête d'une colonne verticale, tous les « dissolvans »: feu, air, eau, acides minéraux et organiques, alcalis, huiles (qui comprennent, entre autres, l'esprit de vin et l'éther) et mercure. A l'extrême gauche du tableau, rangées les unes sous les autres, les « bases », c'est-à-dire les substances capables de réagir avec tel ou tel « dissolvant », constituent une première colonne en tête de laquelle ne figure aucun « dissolvant ». Ces « bases » sont les trois « élémens fluides » (feu, air, eau); les terres (« quartzeuse, argilleuse, calcaire, de magnésie »); les alkalis (végétal, minéral et volatil); les métaux, demi-métaux et substances huileuses. Dans chaque case du tableau sont indiqués, soit la réaction qui se passe entre le « dissolvant » à la colonne duquel appartient la case et la « base » figurant au début de la même ligne horizontale, soit le produit de cette réaction. L'acide sédatif (borique) traité avec l'alkali minéral (soude), donne le *borax*. L'acide régalin (eau régale) agissant sur l'or, il y a *dissolution*. Par addition de mercure à une huile grasse, on prépare l'« Onguent Napolitain ».

M. de Morveau, lisons-nous dans l'Avertissement du tome second, ... a fourni... les trois dissolvans élémentaires (feu, air, eau), les acides minéraux, l'acide phosphorique (considéré comme appartenant au règne animal), les alkalis fixes, et le mercure.

Dans l'Avertissement, les auteurs repoussent d'avance toute accusation de plagiat :

Nous avons usé du droit qui appartient à tous ceux qui rédigent un Livre élémentaire, de s'approprier ce qu'ils jugent vrai, quelque part qu'il se trouve: cependant nous avons observé, autant qu'il a été possible, d'indiquer les sources, non-seulement lorsque cela nous a paru nécessaire pour renvoyer à des preuves et à des développe-

<sup>1</sup> T. I, p. 3.



mens que nous étions forcés de supprimer, mais encore dans la vue de faire honneur à chacun des découvertes qui lui appartiennent; et si quelqu'un peut avoir à se plaindre de notre silence, nous le prions de croire qu'il n'y a eu de notre part aucune intention <sup>1</sup>.

L'auteur le plus souvent cité est l'abbé Rozier dans les *Observations de Physique* <sup>2</sup> duquel Guyton puise une grande partie de son information. Il renvoie souvent aussi les lecteurs à ses propres *Digressions académiques*, parues cinq ans plus tôt.

Parmi les très nombreux savants cités dans les *Elémens*, on retrouve, à côté des vieilles gloires, Paracelse, Van Helmont, Becher, Lémery et Stahl, à peu près tous ceux que citait Rouelle: Hoffmann, Wedel, Homberg, Boerhaave, Geoffroy, Henkel, Pott, Marggraf, Hales et La Garaye.

Le nom même de Rouelle revient plus d'une fois sous la plume de Guyton, sans qu'il spécifie s'il s'agit de l'aîné ou du cadet. Ceci, par exemple, touchant les « tables de rapport » proposées par plusieurs chimistes pour remplacer ou compléter celle de Geoffroy aîné, peut se rapporter à l'un comme à l'autre des deux Rouelle :

... nous nous bornerons à faire connoître celle de M. Geoffroy, corrigée par M. Rouelle, qui est la plus simple, qui embrasse toutes les généralités, et dont l'intelligence suffira, pour que l'on puisse prendre facilement de soi-même le système de toutes les autres, lorsqu'on en voudra faire usage <sup>3</sup>.

Voici qui concerne le règne végétal et la chimie des gaz :

M. Rouelle a démontré que l'alkali fixe se trouvoit tout formé dans les végétaux avant l'incinération <sup>4</sup>.

... M. Rouelle a reconnu l'inflammabilité de l'air (hydrogène) qui se dégage pendant la dissolution du fer par l'esprit de sel... <sup>5</sup>.

Dans le premier cas, il doit être question de Guillaume-François, dans le second d'Hilaire-Marin.

Les deux allusions suivantes ne peuvent guère concerner que Guillaume-François :

Pour avoir l'huile de succin (ambre) blanche, ... le meilleur procédé est celui que M. Rouelle a indiqué, et qui consiste à mettre

<sup>1</sup> Avertissement du tome premier, p. III.

<sup>2</sup> Qui devint plus tard le *Journal de Physique* (cf. G. BOUCHARD : Guyton-Morveau, p. 119-120).

<sup>3</sup> T. I, p. 86-87. Cf. plus haut, p. 289.

<sup>4</sup> T. I, p. 153.

<sup>5</sup> T. I, p. 309.

cette huile dans un alambic, avec de l'eau; la portion la plus ténue passe au moment de l'ébullition, avec cet intermede qui ne peut rien lui communiquer.

... M. Rouelle a donné dans les Mémoires de l'Académie Royale des Sciences, une table... où l'on voit, au premier coup d'œil, les sels qui exigent une ébullition rapide pour donner de beaux cristaux, ceux qui se cristallisent mieux par l'évaporation lente, ceux enfin qui demandent un refroidissement presque subit<sup>1</sup>.

En revanche, lorsqu'il est parlé plus loin des « observations très-intéressantes » que « M. Rouelle vient de publier » sur l'acide phosphorique<sup>2</sup>, nous savons que ce M. Rouelle-là ne peut être que le plus jeune.

A côté de ces classiques de la vieille chimie, Guyton cite une quantité d'auteurs plus récents dont beaucoup, comme Macquer, Venel, Darcet, le marquis de Courtanvaux, Bayen, Sage<sup>3</sup>, et surtout Lavoisier, avaient été les élèves de Rouelle. Mentionnons encore les Français Demachy, Baumé et Berthollet et les plus connus des savants étrangers comme les Suédois Cronstedt, Bergmann et Scheele, les Anglais Black et Priestley.

Ces noms, glanés parmi une foule d'autres, permettent de situer les *Elémens de chymie* dans l'histoire de la chimie: ils appartiennent à la période qui s'ouvre au lendemain de la mort de Rouelle et au cours de laquelle s'accumulent les découvertes qui finiront par ruiner la théorie de Stahl. Les *Elémens* constituaient donc une œuvre d'actualité, ce qui suffit à justifier un succès qui dépassa les alentours de Dijon.

Ces quelque treize cents pages offrent plus d'un exemple d'effort tenté pour faire plaquer les résultats très catégoriques des expériences de Lavoisier avec la théorie du phlogistique.

C'est avec clarté... et équité que Guyton, après avoir rappelé les expériences de Boyle et de Hales, indique les étapes du développement de la chimie pneumatique au cours du dernier quart de siècle :

Depuis Hales on n'avoit presque pas fait un pas dans cette carrière, lorsque M. Venel prouva, en 1750, que les eaux spiritueuses acidules de Seltz devoient leurs propriétés à une certaine quantité d'air (qu'il ne distinguoit pas encore de l'air de l'athmosphère), parvint à les imiter, en retenant dans l'eau celui qui se dégage

<sup>1</sup> T. I, p. 273 et 352. Cf. plus haut, p. 277 et 278.

<sup>2</sup> T. III, p. 118, n. 1.

<sup>3</sup> L'on sait que Balthasar-Georges Sage (1740-1824), qui entra à l'Académie à la mort de Rouelle, fut l'un des plus obstinés parmi les adversaires français de Lavoisier.

pendant la dissolution de l'alkali minéral (potasse) par l'acide marin (chlorhydrique); et expliqua très-bien l'effervescence qui l'accompagne, en la considérant comme une précipitation de l'air, pendant l'union des deux autres substances.

La Chymie de l'air en étoit là, lorsque M. Black publia sur l'air fixe (gaz carbonique) des expériences lumineuses, auxquelles MM. Macbride, Jacquin, Priestley, Lavoisier et plusieurs autres savans ont successivement ajouté les plus heureuses découvertes.

Malgré tant de travaux réunis, la matière est bien neuve, et nous sentons toute la difficulté de présenter avec l'ordre et la précision qui conviennent à des élémens, une multitude de faits... dont on n'a pu encore apercevoir et concilier toutes les conséquences; mais, obligés de remplir cette tâche, nous avons la satisfaction de voir que nous n'aurons pas besoin de créer de nouvelles hypotheses pour l'explication de ces faits, et que jusqu'à présent ils se lient naturellement à la théorie générale, dont nous avons déjà fourni tant de preuves<sup>1</sup>.

Un peu plus loin, Guyton compare la réduction d'une once de chaux de mercure (précipité *per se* : notre oxyde de mercure) par quarante-huit grains de charbon, qui dégage sous la cloche soixante-quatre pouces cubiques<sup>2</sup> d'air fixe (gaz carbonique) « sans compter la portion absorbée en traversant l'eau », avec la réduction de la même chaux de mercure par la chaleur seule, sans l'aide d'un réducteur: elle libère soixantedix pouces cubiques d'air déphlogistiqué (oxygène). Guyton relate encore d'autres expériences quantitatives sur les gaz et rappelle comment « M. Lavoisier a fait voir qu'une livre d'acide nitreux (azotique), légèrement fumant, contenoit à peu près une once cinquante-un grains  $\frac{1}{4}$  d'air nitreux (oxyde azotique), une once sept gros<sup>3</sup> deux grains  $\frac{1}{2}$  d'air déphlogistiqué, et treize onces dix-huit grains d'eau<sup>4</sup>. »

Plus loin encore, Guyton donne la composition de l'air commun (air atmosphérique) d'après Lavoisier :

... un quart de véritable air respirable, mêlé dans l'athmosphère, à trois parties d'air nuisible; ce qui prouve, comme le remarque ce Physicien<sup>5</sup>, *combien ce fluide est près de la limite au-delà de laquelle il deviendroit mortel* : mais ces trois parties sont elles-mêmes

<sup>1</sup> T. I, p. 300-302.

<sup>2</sup> Rappelons que l'once valait un peu moins de 490 grammes, le grain près de 0,065 gr., le pouce cubique 0,0000198 m<sup>3</sup>.

<sup>3</sup> Un gros = environ 49 grammes.

<sup>4</sup> T. I, p. 305-307.

<sup>5</sup> On remarque que Guyton n'a pas l'air de considérer Lavoisier comme un véritable chimiste.

de l'air altéré par le phlogistique; elles sont susceptibles d'être rétablies et rendues salubres...<sup>1</sup>.

Guyton connaît — il tire ce renseignement du journal de l'abbé Rozier — l'expérience historique de Jean Rey :

On avoit entièrement perdu de vue l'Ouvrage publié par J. Rey, Médecin Périgourdin, en 1630, où il avoit soutenu que l'augmentation de poids de chaux métalliques leur venoit *de l'air rendu aucunement adhésif*, et qui, comme le dit M. Bayen, lui assure l'honneur de la première invention <sup>2</sup>.

Guyton, beaucoup plus loin, reparle de Jean Rey à propos de l'action de l'alkali végétal (potasse) sur les métaux:

Si l'on fait digérer la mine de fer spathique (carbonate ferreux) pulvérisée dans l'alkali caustique, elle devient noire et brillante: séchée sur le papier du filtre à une douce chaleur, elle est sensiblement attirable à l'aimant: cette espee d'éthiops est, comme l'on voit, le produit d'une réduction par la voie humide et sans fusion; il n'y a pas d'apparence qu'elle se soit opérée par la seule affinité de l'alkali avec l'air fixe de la chaux métallique, c'est donc un nouveau fait à ajouter à ceux qui peuvent déjà nous faire soupçonner l'existence du principe inflammable dans l'alkali caustique; il étoit facile de juger que l'alkali devoit avoir perdu toute sa causticité pendant cette réduction, l'expérience a confirmé cette conséquence de la théorie que M. Lavoisier nous a donnée de la calcination <sup>3</sup>.

Et Guyton ajoute en note :

C'est avec justice que nous disons la théorie de M. Lavoisier; nous n'avons pas laissé ignorer que J. Rey avoit eu l'idée de l'absorption de l'air par les chaux de plomb et d'étain... mais une idée n'est pas une théorie... le travail de M. Lavoisier a fait une vérité démontrée d'une opinion que jusques-là on n'avoit pas daigné recueillir, que l'on ne relève aujourd'hui que parce qu'il lui a donné une valeur: ceux qui ont reproché à ce Physicien de ne l'avoir pas connue, ne sentent pas ou feignent de ne pas sentir combien il seroit malheureux pour les Sciences, que ceux qui savent interroger la Nature par l'expérience, perdissent leur temps à fouiller les vieux livres oubliés <sup>4</sup>.

L'enthousiasme pour l'expérience, le mépris pour l'érudition livresque n'ont pas réussi à donner à Guyton cette intuition scientifique si remarquable chez un Priestley ou un

<sup>1</sup> P. 315, souligné par l'auteur.

<sup>2</sup> T. I, p. 301, n. 1. Souligné par l'auteur.

<sup>3</sup> T. III, p. 176-177.

<sup>4</sup> P. 177, n. 1.

Scheele. En dépit de sa passion pour la chimie, Guyton, comme le remarque très justement Chevreul<sup>1</sup>, s'est fait un nom « plutôt comme promoteur de la science que comme auteur de recherches chimiques exécutées dans le laboratoire ».

Quelques années après la parution des *Elémens*, il se mettra à la rédaction du volume de l'*Encyclopédie méthodique* consacré à la chimie: capable de lire dans l'original des mémoires rédigés en latin, anglais, allemand, italien, espagnol ou suédois, il traduira même des œuvres de Bergmann et de Scheele. Cette belle documentation ne l'empêchera pas de s'obstiner longtemps dans une théorie qui ne se montrera ni assez souple pour bien s'adapter aux faits nouveaux, ni assez rigide pour orienter les recherches. Au milieu de tant de chimistes ses contemporains, il ferait plutôt figure d'amateur<sup>2</sup> si son nom n'était resté lié à l'établissement de la nomenclature nouvelle. Il était pourtant très considéré aussi bien comme savant que comme professeur<sup>3</sup>.

Quoi qu'il en soit, le Guyton des *Elémens* est loin d'avoir compris le sens des récents travaux de Lavoisier: il aura écrit déjà une bonne partie de son traité pour l'*Encyclopédie méthodique* lorsqu'il se décidera à adopter la théorie nouvelle... à la grande joie de Lavoisier, d'ailleurs, ce qui constitue une preuve de cette considération dont bénéficiait le chimiste dijonnais<sup>4</sup>.

Comme Baumé<sup>5</sup>, Guyton, lorsqu'il a le choix entre deux opinions, manque rarement de se tromper.

<sup>1</sup> Dans le *Journal des Savants* de 1860, p. 43. Cité par G. BOUCHARD (Guyton-Morveau, p. 112).

<sup>2</sup> Ce mot étant pris ici dans son acception la plus préjorative: la même qu'entendait Volhard lorsqu'il parlait de Lavoisier (cf. plus haut, p. 269). L'état de développement de la chimie au XVIII<sup>e</sup> siècle permettait d'ailleurs à des juristes comme Guyton ou Lavoisier, à des théologiens, comme Hales ou Priestley, de se tenir aussi parfaitement au courant des progrès de cette science que des médecins ou des pharmaciens.

<sup>3</sup> A la fin de sa carrière, son enseignement aura moins de succès. G. Bouchard reproduit quelques souvenirs d'un jeune Genevois, Jean Rieu, entré à Polytechnique en 1806. Le cours de minéralogie de Guyton, alors sexagénaire, se bornait à « une nomenclature aride de petits cristaux qu'il nommait d'une voix faible et à peine perceptible, et qu'il était censé montrer à un auditoire trop éloigné pour en démêler même la couleur ».

En ce qui concerne Fourcroy, les impressions de Rieu s'accordent, à dix ans d'intervalle avec celles de son compatriote de Candolle (cf. plus haut, p. 251): « Nous eûmes, écrit Rieu, deux leçons du célèbre Fourcroy, je n'ai jamais entendu dire moins de choses en mots plus pompeux ».

Fourcroy, décidément, n'était pas fait pour plaire aux Genevois (G. BOUCHARD: Guyton-Morveau, p. 360-362).

<sup>4</sup> *Ibid.*, p. 133 et 168.

<sup>5</sup> Cf. plus haut, p. 278.



Il n'ignore point les expériences très remarquées sur la combustibilité du diamant: il raconte celles qui furent exécutées « par ordre de l'Empereur François I<sup>1</sup> et du grand Duc de Toscane ». Ces essais montrèrent que, « tandis que les pierres fines colorées, comme le rubis, l'émeraude, le saphir, se laissent à peine altérer et décolorer », le diamant, au contraire, « commençoit à s'exfolier, lorsqu'il éprouvoit l'action du feu violent à découvert » et « s'évaporoit sans laisser aucune trace ». Plus loin, Guyton mentionne les « expériences faites ces années dernières par les Chymistes de Paris »: elles ont prouvé que « le diamant brûloit réellement<sup>2</sup> ». Guyton n'en considère pas moins le diamant comme « probablement formé de la plus pure terre vitrifiable ». Lorsqu'elle est moins pure, cette terre vitrifiable constitue le quartz, l'agate, le silex, le porphyre, le grès, les sables, ce qui fait dire à Guyton: « Cependant cette terre [vitrifiable] est fixe, et le diamant s'évapore à un feu violent<sup>3</sup>. »

Guyton se montre sceptique au sujet de l'acide spathique (fluorhydrique) dont la découverte par Scheele avait été signalée par l'abbé Rozier dans ses *Observations de Physique* d'octobre 1772:

Des expériences publiées par M. Scheele, annoncent que pendant la distillation du spath fluor vitreux (fluorure de calcium) avec les trois acides minéraux, et même avec l'acide phosphorique<sup>4</sup>, il se dégage un acide particulier... qui corrode le verre, attaque le silex... dissout plusieurs métaux, et même des chaux (oxydes) métalliques... mais quoique le mérite de l'Auteur soit bien connu par d'autres découvertes, on ne doit pas se presser d'admettre des faits aussi neufs et aussi importants, avant que de les avoir soumis à un nouvel examen, ou qu'ils n'aient été généralement adoptés<sup>5</sup>.

De 1772 à 1777; Guyton eût eu, semble-t-il, le loisir de vérifier expérimentalement les affirmations de Scheele. Guyton se contente, dans l'Avertissement du tome II des *Elémens*, de se féliciter de sa prudence puisqu'un chimiste français, Monnet<sup>6</sup>, « assure » que l'acide spathique n'est « que l'acide vitriolique combiné avec une portion de la terre du spath<sup>7</sup> ».

<sup>1</sup> L'on sait que l'époux de Marie-Thérèse était très curieux de science et amateur de collections d'histoire naturelle.

<sup>2</sup> T. I, p. 175-177.

<sup>3</sup> T. I, p. 101.

<sup>4</sup> Cf. p. 404.

<sup>5</sup> T. II, p. 10. Cf. plus haut, p. 398.

<sup>6</sup> 1734-1817.

<sup>7</sup> T. II, p. IV.

L'une des faiblesses de Guyton est sa manie de ne rien laisser inexpliqué, de faire, à n'importe quel prix, rentrer chaque découverte dans le cadre de la théorie: les *Elémens* fourmillent d'exemples de ces « coups de pouce » dont nous parlions au début de ce travail <sup>1</sup>.

Cet asservissement à une théorie dont on pourrait dire qu'elle est « distendue » à force d'avoir dû accueillir, bon gré mal gré, tous les faits nouveaux, suffirait à distinguer Guyton de Rouelle qui, nous l'avons vu, attache moins d'importance à la théorie <sup>2</sup>.

Cette propension, chez Guyton, à outrepasser la marge d'hypothèse légitime se marque dès les premières pages :

Nous entendons par *corps simples* ceux que nous ne pouvons décomposer; l'eau est un corps simple que nous ne pouvons ni analyser, ni produire avec d'autres corps; nous la retirons, nous la séparons seulement de ceux auxquels elle étoit unie, et nous la faisons passer à de nouvelles combinaisons.

Ceci se justifiait parfaitement puisque ce ne sera qu'en 1783 que Lavoisier lira son mémoire sur la synthèse de l'eau; celui de Cavendish sur le même sujet, bien que relatant des expériences exécutées en 1781, ne paraîtra qu'en 1784 <sup>3</sup>.

Mais cette attitude prudente ne saurait contenter Guyton; il croit nécessaire de préciser :

Il faut en dire autant de bien d'autres substances, qui, sans être, comme l'eau, des élémens naturels, sont néanmoins des corps simples pour la Chymie, et à qui nous donnerons en conséquence le nom d'Elémens chymiques.

Cette distinction d'*élémens naturels* et d'*élémens chymiques*, est très-importante, pour ne pas prendre de fausses idées de choses qui, quoiqu'elles doivent être assimilées dans la pratique de l'art, sont cependant essentiellement différentes. Il est très-probable qu'il n'y a qu'une matière <sup>4</sup>... c'est donc la modification de la matière homogène, qui constitue tous les différens corps, même les élémens, et cette modification est la densité, la porosité et la figure.

<sup>1</sup> Cf. plus haut. p. 221.

<sup>2</sup> Cf. plus haut. p. 358.

<sup>3</sup> La question de savoir si, oui ou non, Lavoisier avait eu connaissance des expériences de Cavendish, dont il ne parle pas dans son mémoire, est l'une de celles qui ont suscité les polémiques les plus vives entre historiens de la chimie (Cf. F. HOEFER: *Hist. de la chim.*, 2<sup>e</sup> édit., II, p. 519. Cf. aussi plus haut, p. 268, 269 et 271).

<sup>4</sup> Cette foi en une matière fondamentale unique fait penser à la citation de Meyerson que nous avons rapportée plus haut (p. 262, n. 1).

Guyton se demande ensuite si les quatre éléments naturels (feu, air, eau et terre), qui ont pris naissance à la suite de « quatre modifications primitives » de cette matière fondamentale unique, sont « altérables ou convertibles les uns dans les autres ». Tout en reconnaissant la difficulté de la question, il ne peut s'empêcher d'ajouter :

... nous nous contenterons d'observer que la décomposition des rayons de la lumière par le prisme, annonce que l'élément du feu, qui est le même que celui de la lumière, le plus subtil de tous les éléments, est pourtant composé de principes, qui manifestent encore des propriétés différentes <sup>1</sup>.

L'identification du feu à la lumière n'était d'ailleurs pas nouvelle, nous la trouvons chez Lémery déjà <sup>2</sup>, elle reparaitra chez Macquer <sup>3</sup> et Rouelle, nous l'avons vu, disait aussi :

Nous reconnaissons sa présence (celle du feu) par plusieurs signes, comme la chaleur, *la lumière*, et la raréfaction; mais de ces signes, il n'y a que le dernier qui soit constant <sup>4</sup>.

Même soif de précision extra-scientifique dans le chapitre des *Elémens* consacrés à la cristallisation :

C'est une opération par laquelle une infinité de parties similaires, qui se trouvent actuellement en équilibre avec un fluide, sont déterminées à se rapprocher par la soustraction d'une certaine portion de ce fluide, et à former, avec la portion qui demeure, des masses régulières, telles que la figure de ces parties les décide constamment par l'attraction prochaine réciproque, quand elle n'est pas vaincue par la pesanteur, ou troublée par quelque percussion <sup>5</sup>.

Ayant remarqué chez les métaux, après Macquer et Baumé, la structure cristalline attribuée jusqu'alors aux seuls « sels » <sup>6</sup>, il en profite pour généraliser sa théorie de la dissolution :

Toute cristallisation suppose une dissolution précédente, et ne dépend après cela que de la soustraction ou évaporation du fluide surabondant. Les sels dissous dans l'eau, se cristallisent par l'évaporation de la plus grande partie de ce fluide; les métaux dissous dans le feu, se cristallisent par le refroidissement, c'est-à-dire l'absence de la plus grande partie du dissolvant. Ce terme de cristallisation ne leur convient pas moins qu'aux sels, puisqu'ils mani-

<sup>1</sup> P. 10-12.

<sup>2</sup> Cf. plus haut, p. 373, n. 3.

<sup>3</sup> Cf. plus haut, p. 239, n. 2.

<sup>4</sup> P. 15. C'est nous qui soulignons.

<sup>5</sup> P. 73.

<sup>6</sup> Cf. plus haut, p. 395.

festent également un arrangement régulier: on le connoît depuis long-temps, dans le culot d'antimoine; MM. Macquer et Beaumé (*sic*) l'ont observé dans la fonte de l'argent, et nous l'avons récemment découvert dans celle du fer, de l'acier, de la platine (*sic*), du cuivre, du plomb, de l'étain et du bismuth; ce qui ne permet plus de doute que le phlogistique ou la matière du feu ne soit *rigoureusement* aux substances métalliques, ce que l'eau est aux substances salines<sup>1</sup>.

Bien entendu, Guyton ne se fait pas faute d'épiloguer sur la figure des particules :

Tout corps solide régulier produit par la cristallisation, ne peut être composé que de parties qui aient une forme génératrice de celle qui résulte de leur union: il est impossible qu'un nombre quelconque de cubes puissent jamais prendre l'apparence d'une sphère, dès que l'on supposera la nécessité du contact le plus parfait entre tous les élémens...<sup>2</sup>.

Guyton ne justifie justement pas la nécessité de cette hypothèse supplémentaire. Et le chapitre s'achève sur une généralisation de plus :

... il est aisé de voir que la cristallisation doit comprendre la congélation de l'eau, les concrétions pierreuses, les pyrites, les stalactites, et même toutes les végétations métalliques et salines, la moisissure, les agarics et une infinité d'autres phénomènes... dans les uns, les parties cristallisantes descendent, au moment que le fluide les abandonne; tandis que dans les autres, les molécules disposées à devenir solides, sont emportées par un agent<sup>3</sup> volatil qui les dépose successivement à la suite les unes des autres, où le contact les arrange et les fixe<sup>4</sup>.

Que l'on prenne la peine de relire la page de Rouelle<sup>5</sup> sur la cristallisation: elle rend un son<sup>6</sup> autrement moderne!

Guyton n'a pas été rebuté, comme Rouelle, par le « beau langage » de Buffon; il reproduit une phrase significative de *l'Histoire naturelle* :

Les loix d'affinité, disait Buffon, sont les mêmes que la loi générale, par laquelle les corps célestes agissent les uns sur les autres; ces attractions particulières ne varient que par l'effet des figures des parties constituantes, parce que cette figure entre comme élément dans la distance.

<sup>1</sup> P. 74-75. C'est nous qui soulignons.

<sup>2</sup> P. 75.

<sup>3</sup> Le texte porte « argent »: bien que l'erratum publié à la fin du 3<sup>e</sup> vol. ne mentionne pas cette coquille, il est aisé de rétablir le texte.

<sup>4</sup> P. 77-78.

<sup>5</sup> Cf. plus haut, p. 315-317.

<sup>6</sup> Pour reprendre l'expression d'H. Metzger (cf. plus haut, p. 241, n. 1).

Alors que Rouelle se fût montré pour le moins réservé devant tant de précision, Guyton s'écrie que Buffon « s'est élevé au-dessus du terme où Newton étoit resté, par cette pensée sublime, qui sera désormais la boussole de la théorie chymique <sup>1</sup> ».

La grêle tient une grande place dans les préoccupations d'une population de vigneron et viticulteurs: on comprend que le savant dijonnais se soit intéressé à ce météore. Une théorie sur sa formation n'était pas pour lui faire peur. La grêle, selon lui, « n'est qu'une eau pure, naturelle, congelée, dont la congélation est plus solide, parce que les vapeurs d'été, s'élevant beaucoup plus haut que celles d'hiver, arrivent dans une région plus froide, et que l'électricité peut produire un plus grand refroidissement <sup>2</sup> ».

Nous avons, c'est évident, insisté sur les différences qu'il y a entre les *Elémens* et le cours de G.-F. Rouelle. Il va sans dire qu'ils présentent aussi des analogies.

Comme Rouelle, Guyton a bien remarqué que « le feu ne peut subsister sans air <sup>3</sup> ».

Au sujet de la nature du soufre, Guyton est du même avis que Rouelle :

Le soufre, suivant les anciens Chymistes, étoit un être simple, un des principes des corps... C'est à l'illustre Sthaal (*sic*) que nous devons la belle théorie de sa composition; elle a répandu le plus grand jour sur toutes les opérations de la chymie; elle est appuyée sur des preuves multipliées d'analyse et de synthèse.

Nous venons de voir que par la combustion du soufre, on en séparoit l'acide vitriolique pur: voilà donc bien sûrement une des substances qu'il contenoit.

Pour prouver maintenant que c'est le même acide qui forme le soufre, avec le phlogistique ou feu fixe, il suffit de mettre cet acide dans une cornue, de lui présenter des charbons, de l'huile ou autres malieres que nous savons contenir du phlogistique... la liqueur qui passera dans le récipient ne sera plus simplement de l'acide, ce sera de l'acide et du feu fixe combinés, un véritable soufre... qui ne différera absolument du soufre solide, que parce qu'il sera rendu miscible à l'eau par l'intermede de l'air uni à l'acide.

Et Guyton montre qu'en chauffant dans un creuset un mélange de tartre vitriolé (sulfate de potassium), d'alkali fixe (potasse) et de poussière de charbon, on obtiendra du foie de soufre, lequel, traité par un acide, laisse précipiter du

<sup>1</sup> T. I, p. 57-58.

<sup>2</sup> T. I, p. 341-342.

<sup>3</sup> *Ibid.*, p. 169. Cf. plus haut, p. 306-307.



soufre « que l'on peut réduire en masse, cristalliser ou sublimer en fleur, tout de même que le soufre naturel » : c'est la synthèse du soufre <sup>1</sup>.

On retrouve dans les *Elémens* l'huile animale de Dippel <sup>2</sup>: tout traité de chimie se devait de parler de ce produit de la distillation de la corne de cerf. On pourrait en dire autant du savon de Starkey <sup>3</sup>.

Voici encore quelques lignes où perce le désir de Guyton de tout ramener à des dissolutions:

L'eau triturée long-tems avec la limaille d'or, d'argent, de cuivre et de plomb, retient, suivant M. le Comte de la Garaye, quelques principes de ces métaux, même après la filtration. M. Cadet jeune ne doute pas que l'eau qui a bouilli sur le mercure n'ait acquis quelques vertus. On a observé enfin que l'eau qui a séjourné dans des vases de régule d'antimoine, étoit légèrement émétisée. Ces faits ne répugnent pas à notre théorie, qui ne considère l'affinité que comme un effet de l'attraction; mais il faut attendre, pour les admettre, que ces expériences aient été répétées avec les précautions convenables, pour vérifier si l'air n'y a point de part, et sur-tout pour assurer la pureté de l'eau <sup>4</sup>.

Le brave comte de La Garaye essayait sa machine à triturer sur toute sorte de corps; nous avons vu que Rouelle ne prenait pas très au sérieux les travaux de ce respectable philanthrope. A propos, précisément, du « sel essentiel » que La Garaye prétendait avoir extrait du quinquina, Rouelle déclarait que le terme de sel ne peut convenir qu'à des solides qui cristallisent <sup>5</sup>. Guyton, dans son ardeur à voir partout dissolution, élargit cette notion de sels essentiels:

... toutes les matières solubles par l'eau que l'on pourra retirer des substances végétales et animales, formeront des sels essentiels: le tartre, les sucs, les sucs sucrés, le sucre cristallisé, le sucre de lait, les gelées animales, etc., seront autant de sels essentiels, constitués tels par le mélange de différentes huiles avec différens sels ou neutres, ou acides, ou alcalins <sup>6</sup>.

Selon son biographe, G. Bouchard, Guyton se serait initié à la chimie dans le *Dictionnaire* de Macquer. Mais, quatorze ans après la mort de G.-F. Rouelle, l'autodidacte disait,

<sup>1</sup> T. II, p. 23-26. Cf. plus haut, p. 296 et 356, n. 2.

<sup>2</sup> T. I, 285.

<sup>3</sup> T. III, p. 181 ss. et 259. Cf. plus haut, p. 350.

<sup>4</sup> T. I, p. 362-363.

<sup>5</sup> Cf. plus haut, p. 324 et 395.

<sup>6</sup> T. I, p. 366.

dans le discours d'ouverture d'un cours public: « Ceux qui ont suivi les cours de Rouelle m'ont souvent répété qu'ils étaient les seuls instituteurs de la bonne chimie...<sup>1</sup>. »

\* \* \*

En reproduisant ces extraits de quelques vieux chimistes, nous espérons avoir fait saisir l'évolution subie par la chimie au cours du XVIII<sup>e</sup> siècle. Il suffit, pour l'apercevoir, de comparer le cours de Nicolas Lémery avec les gloses de son commentateur Baron. Cette comparaison fait notamment ressortir l'enthousiasme général qui accueillit la théorie de Stahl.

Le cours de Rouelle<sup>2</sup> marque l'apogée de la chimie stahlienne: la théorie, acceptée de tous, n'exige pas que l'on gaspille son temps à la recherche d'arguments pour la défendre.

Avec Guyton, on sent percer l'inquiétude devant la découverte de trop de faits qui cadrent mal avec la théorie: il faut à tout prix se persuader qu'elle est inébranlable. Dans quelques années elle sera ruinée. Tout en sauvant de l'oubli le nom de Guyton-Morveau, l'adoption d'une nomenclature nouvelle, en les rendant illisibles pour la plupart des lecteurs, ravalera tous ces livres au rang de simples curiosités historiques.

<sup>1</sup> Guyton-Morveau, p. 54.

<sup>2</sup> Ainsi que les *Theses* de Favrat.