Étiqueter ou définir
Le réalisme dans la nomenclature chimique aux XVIIe et XVIIIe siècles

Brigitte Van Tiggelen
Conférencière à l'Université catholique de Louvain

La question du réalisme se trouve au cœur de la façon qu'a l'homme de science de nommer les objets qu'il étudie. Aux Temps Modernes, le problème de la désignation, du choix de tel ou tel terme ne se pose pas comme au XIIIe siècle, lors de la querelle du nominalisme. Ce que la science des XVIIe et XVIIIe siècles vise dans le processus de dénomination, ce n'est plus l'essence de l'objet d'étude, mais une définition aussi rigoureuse et univoque que possible. Dans le cas de la chimie, science de l'analyse et de la synthèse, il paraît évident que cette définition passe par l'indication des différents composants d'une substance. Cette démarche suppose l'identification des substances constitutives et des processus de combinaison, identification qui est loin d'être atteinte au début du XVIIe siècle, lorsque la chimie émerge en tant que discipline savante autonome, en marge de l'alchimie, de la minéralogie et des techniques métallurgiques entre autres [(1)]. Aussi constate-t-on deux siècles durant, jusqu'à la publication de la *Méthode de nomenclature chimique* en 1787 [(2)], que la désignation des substances interpelle les chimistes contemporains, et ce sur deux plans au moins. D'une part, la plupart des auteurs de traités ou mémoires s'attachent à préciser des dénominations anciennes ou à forger un terme pour un produit nouveau; il s'agit d'une préoccupation que l'on pourrait qualifier de «pragmatique», préoccupation qui se manifeste au coup par coup. D'autre part, des réflexions plus générales apparaissent aussi quant à la manière de désigner le plus adéquatement les substances en général, et ces réflexions recèlent presque toujours des interrogations épistémologiques sur un savoir, une pratique en quête d'un statut scientifique.

(1) O. HANNAWAY, *The chemist and the word*, et M. BERETTA, *The enlightenment of matter*, pp. 76-93.

(2) L.B. GUYTON DE MORVEAU, A.L. LAVOISIER, Cl. BERTHOLET et A.F. FOURCROY, *Méthode de nomenclature chimique*. On trouve ce texte en fac-similé dans B. BENSAUDE-VINCENT, *À propos de nomenclature chimique*, version malheureusement épuisée.

Parler de nomenclature chimique évoque immanquablement l'ouvrage célèbre de la *Méthode* qui a déjà été mentionné. Tout comme le *Traité élémentaire*, cette œuvre est considérée comme fondatrice de la chimie moderne. Les principes émis et appliqués dans la nomenclature de 1787, et la plupart des termes proposés, restent en usage deux siècles plus tard. De surcroît, cette réforme du langage introduit de fait une cassure dans l'histoire de la chimie, ne fût-ce que du point de vue de l'accessibilité des textes antérieurs. Il serait tentant de n'y voir qu'une preuve supplémentaire du génie avant-gardiste de celui qui fut si vite surnommé le père de la chimie moderne. Mais, parmi les trois co-auteurs, Lavoisier (1743-1794) avait au moins un répondant : Guyton de Morveau (3) qui, dès les débuts de sa carrière en chimie fut préoccupé de répandre précision et uniformité dans la terminologie en usage.

À première vue, la nomenclature défendue par Guyton de Morveau, Lavoisier, Berthollet (4) et Fourcroy (5) semble plus proche de la réalité, et il est tentant d'en inférer que cette adéquation explique son succès. L'objectif de cette contribution est de souligner au contraire l'existence d'une filiation, d'un contexte qui explique l'émergence de la nouvelle nomenclature, et en même temps de tenter de comprendre en quoi consiste sa singularité par rapport aux tentatives précédentes. Cette contribution débutera dès lors assez naturellement par une présentation de la nomenclature chimique des Temps Modernes à travers ses origines diverses, pour souligner ensuite les manifestations d'insatisfaction des contemporains à ce sujet. Le problème devient particulièrement aigu au XVIIIe siècle, qui voit d'ailleurs apparaître plusieurs tentatives de systématisation et de classification. Les principes de nomenclature énoncés par Guyton et Bergman (6)

(3) Louis Bernard Guyton de Morveau (1737-1816), magistrat jusqu'en 1782, date à laquelle il se démet de ses fonctions pour ne plus s'occuper que de chimie. Il donne des leçons publiques à l'Académie de Dijon. Phlogisticien convaincu, il est converti au début de 1787, avant l'établissement de la nouvelle nomenclature chimique. Après la Révolution, il fut professeur à l'École polytechnique.

(4) Claude Louis comte de Berthollet (1748-1822), docteur en médecine, il rentre à l'Académie des sciences en 1780. Nommé à la direction des teintures, il découvre les propriétés décolorantes de l'eau de Javel. Il fonde, avec Monge, l'École polytechnique dont il sera professeur. Retiré à Arcueil, il crée avec Laplace la «Société d'Arcueil».

(5) Antoine François comte de Fourcroy (1755-1809), professeur de chimie au Jardin du Roi en 1784. Sous la Révolution et l'Empire, il réorganisa l'enseignement et fut professeur de chimie à l'École polytechnique dès son ouverture en 1794.

(6) Torbern Olaf Bergman (1735-1784), chimiste suédois. Il obtient en 1775 le nickel à l'état pur ; il distingue le magnésium du manganèse dans leurs oxydes et isole le tungstène en 1782. Il obtient l'acide oxalique en 1776, étudie les acides lactique et mucique. Il est l'auteur de tables d'affinité, les plus complètes qui aient été publiées.

seront l'objet d'une analyse plus approfondie, avant d'aborder les aspects originaux de la *Méthode de nomenclature*.

I. Origine des noms donnés aux substances chimiques

La chimie hérite d'une terminologie hétéroclite, parce qu'elle est elle-même au confluent de plusieurs traditions (7). Faire de l'alchimie seule l'ancêtre de la chimie moderne est une conception historiographique aujourd'hui dépassée. Aux origines cependant, c'est-à-dire aux IIIe et IVe siècles de notre ère, les langages alchimiques et chimiques se confondent, de même que chimie et alchimie. Encore faut-il prendre le terme «alchimie» dans son acception globale, en ce sens qu'à côté de la partie philosophique et mystique, existe une partie plus technique dont certains procédés ou manipulations seront repris dans les traités de chimie.

On trouve aussi, aux origines de la chimie, un corps de connaissances pratiques plus ou moins étayées par des considérations plus théoriques. Un lot de recettes destinées au teinturier, au verrier, au distillateur, au tanneur... draine des termes marqués par l'usage. Parmi ces savoirs pratiques, la métallurgie forme au XVIe siècle un corps particulièrement cohérent du point de vue de la désignation. Enfin, grâce à Paracelse (8) et à l'iatrochimie, la chimie parvient au statut de discipline enseignée en Faculté de médecine, et des composés minéraux jusque-là écartés de l'arsenal thérapeutique y sont adjoints (9).

Nommer c'est alors avant tout désigner, le but est d'identifier une substance par rapport à une autre : étiqueter des bocaux renfermant des substances sur les étagères du laboratoire de l'alchimiste, de l'apothicaire ou d'un artisan. Le plus souvent cette dénomination est basée sur l'apparence extérieure, qu'il s'agisse de caractéristiques physiques ou, plus rarement, de propriétés chimiques ; parfois sur d'autres considérations encore, telles la provenance ou les vertus médicinales prétendues. Au cours du temps,

(7) Pour l'histoire de la nomenclature chimique jusqu'à la Renaissance, se référer à D. GOLTZ, *Studien zur Geschichte der Mineralnamen in Pharmacie, Chemie und Medizin von den Anfängen bis Paracelsus*. Voir aussi M. BERETTA, *The enlightenment of matter*, le chapitre consacré à Georgius Agricola aux pp. 76-93.

(8) Philippus Aureolus Theophrastus Bombastus von Hohenheim, ss. le pseudonyme Paracelse (1493-1541), médecin et alchimiste suisse, il mena une vie de médecin nomade, mettant en cause les autorités médicales tels Galien et Avicenne. Il fut officier de santé à Bâle en 1527.

(9) Cf. D. GOLTZ, *Studien zur Geschichte der Mineralnamen in Pharmacie, Chemie und Medizin von den Anfängen bis Paracelsus.*

différents critères ont été utilisés. Ces principes de dénomination, qui seront brièvement présentés ci-après afin de mieux établir l'état de la terminologie chimique aux Temps Modernes, ont été classés, suivant les regroupements opérés par M.P. Crosland, dans ses magistrales *Historical studies in the language of chemistry* (10). Les catégories énumérées ci-dessous s'en inspirent, mais ne prétendent en aucun cas représenter des cloisonnements stricts entre les divers critères de dénomination (11). Il n'existe pas un enchaînement chronologique des différents systèmes de désignation, même si, dans les débuts, les chimistes et les alchimistes recourent naturellement à la couleur, alors que le processus d'obtention constitue un aspect plus typique des XVIIe et XVIIIe siècles.

1. Couleur

En alchimie, les couleurs servent à composer des «Decknamen», des surnoms plus ou moins symboliques. On rencontre le vent jaune pour le soufre, tandis que le sulfate de fer est représenté par le lion vert. Les composés colorés d'un certain nombre de métaux et semi-métaux (fer, cuivre, arsenic...) reçoivent naturellement des désignations qui reprennent ces caractéristiques : précipité rouge du mercure –*precipitate per se*– pour l'oxyde de ce métal. Les termes rappelant la couleur s'inspirent aussi des substances plus communes : c'est ainsi que l'on peut croiser des métaphores culinaires tel que le lait de chaux (hydroxyde de calcium en suspension), ou *hepar antimonii*, foie d'antimoine (sulfure d'antimoine fondu). Enfin, la couleur mentionnée n'a parfois rien à voir avec la substance elle-même, mais caractérise la couleur apparaissant dans une réaction ou un usage particulier : l'*atramentum sutorium*, qui a pour effet de noircir le cuir, est vert à l'état naturel (il s'agit de sulfate de fer, éventuellement impur, avec du sulfate de cuivre natif).

2. Consistance et forme

A. *Consistance*

La viscosité des acides et alcalis extrêment réactifs les associe au terme d'huile : *oleum vitrioli*, huile de vitriol, pour l'acide sulfurique concentré, ou

(10) M.P. CROSLAND, *Historical studies in the language of chemistry*, nous fournit les exemples cités dans la suite de cette contribution. Une sorte de dictionnaire des termes anglais et latins utilisés en chimie avant 1787 a été compilé par J. EKLUND, *The incompleat chymist*.

(11) M.P. CROSLAND, *Historical studies in the language of chemistry*, pp. 68-113, procède d'ailleurs par regroupements plus lâches et moins structurés encore.

encore huile de tartre pour carbonate de potassium concentré. Les chlorures déliquescents de métaux ayant une apparence de beurre sont systématiquement appelés ainsi : on trouve *butyrum antimonii*, beurre d'antimoine, pour oxychlorure d'antimoine, de même que beurre d'étain, beurre de zinc ou beurre d'arsenic. Les oxydes volatils sont caractérisés par le terme fleur : fleur de zinc ou fleur de phosphore –aujourd'hui encore, les chimistes parlent de fleur de soufre pour le soufre obtenu par condensation brusque des vapeurs de soufre, c'est-à-dire du soufre sublimé.

B. *Forme*

L'attention portée à la constitution cristalline des sels débute au XVIIe et connaît au XVIIIe siècle un épanouissement avec l'investigation systématique des composés neutres [(12)]. *Terra foliata tartari* ou terre foliée de tartre désigne une forme cristalline de l'acétate de potassium se présentant en feuilles. De même, le chlorure d'argent qui se présente sous forme d'aiguilles courbes est appelé *luna cornea*. Propriété connue pour certains composés (sel commun, alun, nitre), elle devient mode de désignation de substances proches, mais distinctes. L'exemple le plus éclatant est celui du nitre cubique (nitrate de sodium) et nitre commun (nitrate de potassium, en forme d'épingle) ou encore nitre cubique et nitre prismatique, distinction opérée par Marggraff [(13)] dans ses opuscules publiées en 1762.

3. Odeur et goût

A. *Odeur*

N'importe quel étudiant se souvient de l'odeur d'œufs pourris typique du sulfure d'hydrogène. Pas étonnant donc que Scheele [(14)] l'ait baptisé, en

(12) F.-L. HOLMES, *Eighteenth-century chemistry as an investigative enterprise*, pp. 33-59.

(13) Andreas Sigismund Marggraff (1709-1782), chimiste allemand. Fils d'apothicaire, il reçut l'enseignement de C. Neumann. Membre de l'Académie des sciences de Berlin en 1738, et directeur du laboratoire de chimie de cet établissement, il obtint le sucre de betterave à l'état solide. Il découvrit l'acide formique, les anhydride et acide phosphoriques, et fut réputé pour être le meilleur analyste de son époque.

(14) Carl Wilhelm Scheele (1742-1786), chimiste et pharmacien suédois. Protégé de Bergman, il refuse une chaire à Berlin pour se retirer à Köping. Il eut une activité débordante dans tous les domaines de la chimie. Il isola les acides tartrique, urique, lactique, malique, gallique et mucique. Il découvrit l'acide fluorhydrique et fluosilicique, l'hydrogène arsenié, l'acide cyanhydrique. Il isola l'hydrogène en 1768, l'oxygène en 1773 et le chlore en 1774.

1774, du nom d'air sulfureux puant. De même, le sel urineux désigne chez Macquer [15], en 1766, un sel d'ammonium dégageant une odeur d'urine putréfiée ; on rencontre aussi le terme latin *aer urinosum*. Le choix de ce sens pour caractériser une substance est lié en grande partie à l'identification des gaz qui seront surtout étudiés et analysés dans la seconde moitié du XVIIIe siècle ; pour ces substances, le sens du goût n'est évidemment plus d'aucune utilité.

B. *Goût*

Le choix du goût, et plus loin de l'odorat, ramène une fois encore la chimie à la cuisine : «On disait huile de vitriol, beurre d'antimoine, foie de soufre, crème de tartre et sucre de Saturne ; les chimistes semblaient avoir emprunté le langage des cuisiniers» [16]. Sans mentionner les procédés et les fourneaux qui invitent eux aussi à la comparaison. Les distinctions opérées selon le goût seront longtemps effectives, parce qu'elles ont l'avantage d'être sélectives. L'acétate de plomb doit son nom de sucre de plomb ou sucre de Saturne à sa saveur caractéristique ; de même, goûter le mercure –exercice dangereux pour la santé !– permettait de différencier le mercure doux –*mercurius dulcis*– du mercure corrosif –*mercurius corrosivus*–, ce dernier comportant une plus grande proportion de métal. Le terme sel recense, depuis le XVIIe siècle, davantage que les substances salées, puisqu'il y a en marge des sels neutres, les sels acides et alcalis. Le goût continue cependant au XVIIIe siècle, avec la solubilité, à constituer un critère de différenciation. C'est d'ailleurs grâce à la différence de saveur entre les sels de potassium et les sels de sodium que Duhamel [17] arrive à établir, en 1736, que le potassium et le sodium sont deux alcalis distincts [18].

4. Son

Quoique rarement, l'identification des métaux pouvait se baser sur la sonorité rendue lorsqu'on les heurtait. L'étain (*tin*) se distingue ainsi du

(15) Pierre Joseph Macquer (1718-1784), chimiste français. Docteur en médecine, il devint professeur au Jardin du Roi, et membre de l'Académie des sciences en 1745. Il étudia l'arsenic et le bleu de Prusse entre autre choses. Il est l'auteur du *Dictionnaire de chymie* et des *Elements de chimie* qui remplacèrent les traités de Lemery et Boerhaave.

(16) J.B. DUMAS, *Leçons sur la philosophie chimique*, p. 277.

(17) Henri Louis Duhamel du Monceau (1700-1782), ingénieur et agronome français. Membre de l'Académie des sciences en 1732, il prépara le premier la soude pure en 1736.

(18) Les cristaux de ces sels sont aussi de forme différente, mais cette caractéristique n'est retenue que plus tard dans le siècle, cf. *supra*. Voir aussi le chapitre sur la chimie des sels dans F.-L. HOLMES, *Eighteenth-century chemistry as an investigative enterprise.*

plomb, parfois aussi appelé *plumbum stridens*, au début des Temps Modernes.

5. Association des métaux avec les planètes

L'un des apports les plus connus de l'alchimie à la terminologie de la chimie réside dans l'association des métaux avec les planètes. Cette correspondance astrologique remonte probablement aux chaldéens, et varie longtemps avant d'être fixée comme suit : or-Soleil, argent-Lune, mercure-Mercure, cuivre-Vénus, fer-Mars, étain-Jupiter, plomb-Saturne. La série, calquée sur la représentation cosmologique par ordre d'éloignement de la Terre, véhicule l'ordre imaginaire de la transmutation, du métal le plus vil au métal noble par excellence : l'or. Cette belle concordance fut brisée lors de la découverte de l'antimoine, du bismuth et du zinc dans le courant du XVIe siècle. Le statut métallique leur est longtemps dénié : ils sont considérés comme des «altérations» de l'étain et du plomb. Ce qui permet à Macquer de parler, en 1758, du huitième métal pour désigner le platine, qui vient d'être isolé.

Les chimistes utilisent, dans leurs ouvrages, les symboles astrologiques correspondants jusqu'à la fin du XVIIIe siècle, usage souvent interprété à tort comme la preuve d'une filiation directe et exclusive de l'alchimie [(19)]. Ainsi, Lemery ridiculise cette concordance dans son *Traité de Chymie* de 1697 et n'en use pas moins dans le cours de son texte. Mais c'est surtout dans la dénomination des composés que les noms des planètes se maintiennent : il n'est pas rare de rencontrer vitriol de Lune (sulfate d'argent) ou safran de Mars –*crocus martis*– (oxyde de fer) au siècle des Lumières. Fourcroy, dans un cours édité en 1788 qui défend la nouvelle théorie de Lavoisier et la nouvelle nomenclature, appelle le carbonate de fer craie martiale. L'influence de l'alchimie se retrouve aussi dans des termes plus métaphoriques : *lac virginis*, ou lait de vierge, pour carbonate de plomb en suspension. En marge de la part philosophique et souvent ésotérique de l'alchimie s'est développée une partie plus technique : distillation, usage du feu, etc., qui lègue à la chimie des termes décrivant processus et préparations types : alcahest pour liquides corrosifs, magistères se référant aux recettes de certains maîtres. Le sens original de ces expressions est assez vite perdu et, dès la fin du XVIIe siècle, la majorité des noms issus de l'alchimie sont abandonnés.

(19) M. BERETTA, *The role of symbolism from alchemy to chemistry*, dans M. BERETTA, *The enlightenment of matter,* pp. 347-352 le démontre, en ne se basant toutefois que sur les sources imprimées.

6. Noms de personnes

L'intégration de noms propres dans la terminologie se réfère à la réussite d'une préparation de la substance, ou à la première utilisation fructueuse en pharmacie. La poudre d'Algaroth, l'oxychlorure d'antimoine, n'est pas un terme d'alchimie, mais tient son nom de Vittorio Algarotto, médecin véronais de la fin du XVIIe siècle ; le fameux *sal mirabile Glauberi* représente le sulfate de sodium que Glauber (20) fut le premier à préparer. Le nom de ce célèbre chimiste se retrouve aussi dans une autre préparation, celle du sulfate d'ammoniac : sel secret ammoniaque de Glauber ou *sal ammoniac Glauberi*. Lorsque plusieurs chimistes obtiennent, par des voies différentes, un même produit, celui-ci se voit affublé d'une double dénomination : *liquor fumans Boylii* et *spiritus Beguini* (21). Les auteurs des traités ultérieurs ont fort à faire pour éliminer ce genre de doublet à coup de démonstrations expérimentales.

7. Noms de lieux

Indiquer la provenance géographique permet de préciser de quelle substance il est question et dans quel état de pureté elle est supposée se trouver ; ainsi *stannum anglici* –étain d'Angleterre–, dont la qualité est reconnue depuis l'Antiquité. L'Espagne, voie d'entrée de l'alchimie, revient fréquemment dans la terminologie du début des Temps Modernes. Le vert d'Espagne désigne l'acétate ou le carbonate de cuivre. Le nom du lieu peut aussi évoquer le premier endroit où le composé fut distingué ; le bleu de Prusse ou bleu de Berlin –ferrocyanure de fer– fut d'abord étudié à l'Académie de Berlin au début du XVIIIe siècle, tandis que l'acide suédois –acide hydrofluorique– est observé lors des analyses des différentes sortes de gaz par Scheele en 1771 et ainsi baptisé par Priestley (22).

(20) Johann Rudolf Glauber (1604-1670), chimiste et pharmacien allemand qui s'intéressa aux applications médicales de la chimie. Autodidacte, il installa son laboratoire à Amsterdam où il revint après avoir séjourné à Kitzingen. Il prépara de nombreux chlorures métalliques et découvrit, en 1758, le sulfate de sodium.

(21) Jean Beguin, chimiste français du XVIIe siècle. Il découvrit le calomel, chlorure de mercure utilisé comme purgatif et désinfectant, et publia le premier traité de chimie en langue française, loué pour sa clarté. Il fonda une école et un laboratoire de chimie à Paris.

(22) Joseph Priestley (1733-1804), chimiste anglo-américain. Nommé membre de la Royal Society en 1767, il combina sa carrière de scientifique avec celle de ministre d'un culte protestant dissident. Ses travaux sur les différentes sortes d'air débutèrent en 1772 et sont à l'origine du développement de la chimie pneumatique. Il émigra aux États-Unis en 1791. Il resta jusqu'à sa mort un phlogisticien convaincu. Il publia aussi d'importants travaux sur l'électricité.

8. Vertus médicinales

Les vertus médicinales supposées de certains composés sont utilisées dans la désignation des substances chimiques. Ceci explique l'emploi de toute une série d'adjectifs tels que purgatif, sédatif, fébrifuge, émétique, diurétique, digestif. Dans cette perspective, le sulfate de potassium est du sel fébrifuge et l'acétate de potassium, du sel diurétique –*sal diureticus*. La plupart de ces adjectifs sont utilisés à plusieurs reprises, ce qui ne manque pas de provoquer des confusions, tout en suscitant des réserves quant à l'efficacité thérapeutique. Il arrive toutefois que des remèdes soient désignés de façon très spécifique : *sal prunellæ* (un mélange de sulfate et de nitrate de potassium) était indiqué pour une amygdalite purulente de couleur prune !

9. Mode de préparation

Les termes «fleur de» et «précipité de» se réfèrent déjà à des procédés d'obtention bien précis : condensation des fumées d'un solide qui a été calciné ou distillé pour l'un, et précipitation pour l'autre. Une substance obtenue lors d'une réaction de double décomposition porte les noms des ingrédients, même si ceux-ci ne figurent plus nécessairement dans la substance en question –*spiritus veneris*–, esprit de Vénus, figure l'acide sulfurique obtenu par distillation de sulfate de cuivre ; il ne contient donc plus de cuivre. De même, *mercurius vitæ*, qui est un mélange d'oxychlorure et d'oxyde d'antimoine, ne contient pas de mercure.

II. Lacunes et faiblesses de la nomenclature

Les chimistes eux-mêmes n'étaient pas satisfaits de cette nomenclature quelque peu hétéroclite. Tout d'abord, des substances identiques pouvaient porter des noms différents selon le degré de concentration ou le mode de préparation, et des substances différentes portaient parfois le même nom. Ainsi, selon le procédé d'obtention, l'acide sulfurique est dénommé *spiritus vitrioli* s'il est obtenu par distillation, et *spiritus sulfuris* s'il est obtenu par condensation des fumées de soufre brûlant dans l'eau. Sous sa forme concentrée, on l'appelle *oleum vitrioli*. Il en va de même pour l'esprit de nitre et l'eau forte, *aqua fortis*, soit respectivement l'acide nitrique en basse et haute concentration. Inversement, le nitre recouvre jusqu'au début du XVIIIe siècle aussi bien le nitrate de sodium que celui de potassium. Plus troublant encore pour le praticien : l'eau forte représente parfois la soude caustique, ou encore l'esprit de vin.

Le travail lent et fastidieux de rectification d'appellations induisant en erreur dura presque deux siècles. Le but est d'accorder à un corps un seul nom, et qu'à des noms différents correspondent bel et bien des corps différents. Cette élimination des doublets dans l'un et l'autre sens, s'effectue au cas par cas, au gré des expériences nouvelles éparpillées dans les cours de chimie. Il s'agit donc bien dans ce cas d'étiqueter, c'est-à-dire de faire correspondre *un* nom à *une* substance chimique.

Cette attitude critique vis-à-vis de la terminologie touche parfois à des points plus fondamentaux encore : les principes de désignation. Ainsi Lemery (23) remarque, à la fin du XVIIe siècle, que la couleur ne constitue pas une caractéristique fondamentale de la substance chimique : on peut changer l'antimoine noir en chaux blanche. Boyle (1627-1691) déjà avait considéré la couleur comme une qualité secondaire et Kunckel (24) insiste au début du XVIIIe sur le fait que la nature chimique d'un corps ne peut être inférée de sa seule couleur (25). Il s'agit en effet d'une qualité purement accidentelle. La couleur possédait toutefois l'avantage de mesurer un certain degré de pureté ; l'on songe bien sûr aux acides minéraux ; autre exemple : le terme cendres de perles était réservé à la forme la plus pure et la plus blanche de carbonate de potassium obtenue à partir de cendres de plantes.

De semblable manière, la consistance et la forme –à l'exemple de la viscosité de l'acide sulfurique concentré–, l'odeur et le goût pouvaient servir à désigner un état de concentration ou de pureté avec une précision certes parfois relative. L'utilisation de noms de personnes ou d'indications thérapeutiques occultait l'identité d'un seul produit sous diverses appellations ; il fallut ainsi établir dans les traités l'équivalence entre la «liqueur fumante de Boyle» et l'«esprit de Beguin», qui n'est autre que le polysulfure d'ammonium. Les noms de lieux, quant à eux, s'ils permettent l'établissement de qualités plus ou moins standardisées, véhiculent avant tout la notion d'étrangeté. Il est significatif par exemple que peu de noms ressortissent au territoire germanique, alors que c'est dans ces mines que la métallurgie et la chimie puisèrent tout d'abord matière et expérience. Enfin, on l'a vu par les exemples donnés en tête de chapitre à propos de l'acide sulfurique, la

(23) Nicolas Lemery (1645-1715), pharmacien et chimiste français. Natif de Rouen, il vint à Paris en 1666 pour travailler avec Glaser puis dirigea une officine à Montpellier. Il entama là-bas des leçons de chimie qu'il poursuivit de retour à Paris en 1672. Son *Cours de Chymie* eut un succès tel qu'il connut plusieurs rééditions jusqu'en 1759.

(24) Johann Kunckel (1630-1703), pharmacien et chimiste allemand. Fils d'un verrier alchimiste, il servit en tant qu'apothicaire et droguiste pour divers aristocrates avant d'être nommé ministre des mines par Charles XI de Suède.

(25) M.P. CROSLAND, *Historical studies in the language of chemistry*, pp. 72-73.

référence au processus d'obtention d'une substance incluse dans sa dénomination pose elle aussi des problèmes d'identification.

Les réflexions sur la nomenclature progressent donc de concert avec les résultats des recherches sur la composition des corps. Nombre de discussions sur les appellations apparaissent en effet au moment où la composition est précisée ou totalement élucidée. Ainsi Boerhaave (26) ajoute *antimonii* au terme de *mercurius vitæ* qui désigne un mélange d'oxyde et d'oxychlorure d'antimoine, après avoir constaté qu'il ne contient pas de mercure mais bien de l'antimoine. En fait, le chlorure ou l'oxyde de mercure ne servent qu'à l'obtention du composé.

Parallèlement s'exprime une volonté de systématisation : des corps présentant des caractéristiques chimiques ou physiques semblables reçoivent ou doivent recevoir des noms semblables ; l'exemple du terme «beurre» pour les chlorures déliquescents a été mentionné plus haut. De la même façon, les composés oxychlorés ou chlorés des métaux reçurent le terme de cornés : *plumbum corneum* –plomb corné–, *bismuthum corneum*, etc, au point qu'en 1773, Baumé (27) explique dans son traité de *Chymie Experimentale et Raisonnée* que cette dénomination décrit les métaux combinés à l'acide marin –acide chlorhydrique. Le même auteur désigne, sur le modèle de la terre foliée de tartre, l'acétate d'ammonium par terre foliée animale, et l'acétate de sodium par terre foliée crystallisée. Lorsque cette similitude se retrouve jusque dans les constituants, ceux-ci interviennent clairement dans la dénomination : le cas le plus éclatant est celui des vitriols de Macquer, dont il sera question plus loin.

Le problème ne se limite toutefois pas à la détermination exacte des constituants, détermination qui aboutirait immanquablement à définir le corps plutôt qu'à seulement l'étiqueter. La chimie pose depuis ses débuts la question de la pureté des substances. Celles-ci se trouvent naturellement à l'état de mélange. Il ne s'agit pas seulement de décomposer, mais aussi de purifier. Selon Crosland, le procédé d'obtention fut le mode de dénomination

(26) Herman Boerhaave (1668-1738), médecin et chimiste hollandais. Professeur à Leyde, il formait à lui tout seul une faculté, enseignant aussi bien la médecine que la chimie et la botanique. Ses traités firent autorité dans d'autres institutions d'enseignement. Il fut élu à la Royal Society en 1730. Sa théorie des menstrues le classe dans les iatromécanistes.

(27) Antoine Baumé (1728-1804), pharmacien et chimiste français. Apothicaire et droguiste, il fonde avec Macquer un cours de chimie et entre en 1773 à l'Académie des sciences. Il est l'auteur d'un grand nombre de mémoires pour le *Dictionnaire des Arts et Métiers*. Industriel ruiné par la Révolution, il reste attaché à la théorie du phlogistique jusqu'à sa mort.

qui amena le plus de confusion, car il arrivait que les substances citées dans le nom ne soient là qu'à titre de catalyseur ou de réactif sans être une composante du corps ainsi désigné. Le chimiste des Temps Modernes se heurtait ainsi au phénomène de double décomposition [28]. Il ne s'agit là que d'un désavantage apparent, puisque ce mode de désignation présente par ailleurs l'avantage de décrire une substance dans un état plus ou moins déterminé de pureté ou de concentration. L'usage de noms rappelant des procédés d'obtention, la provenance ou un personnage se ramène en réalité à l'imposition de standards.

III. La crise du XVIIIe siècle et les tentatives de systématisation

Dès le début du XVIIe siècle, il y a des voix pour reconnaître l'indéniable supériorité des noms basés sur la composition et les précédents exemples de rectification d'appellation indiquent que les chimistes firent des efforts en ce sens. Tout s'accélère subitement à la moitié du XVIIIe siècle. La question de la nomenclature devient cruciale lorsque les chimistes découvrent et isolent de nouveaux éléments, caractérisent mieux les composés, ou encore en forment de nouveaux. Entre autres, les substances terreuses et les alcalis sont différenciés : les chimistes du siècle des Lumières parlent de terre calcareuse, terre argileuse, terre silicieuse, terre pesante,... ainsi que d'alcali fixe végétal (potasse), d'alcali fixe minéral (soude) et d'alcali volatil (ammoniac). À ces spécifications accumulées dans la première moitié du XVIIIe siècle, s'ajouteront les différentes sortes d'air isolées et caractérisées dans le dernier tiers du siècle, ainsi que de très nombreux acides organiques (acide formique, acide citrique, acide oxalique, acide malique, acide succinique...). Les auteurs, par souci de précision, en arrivent parfois à désigner les composés chimiques par des locutions très longues qui décrivent les ingrédients et parfois le mode de composition : *argentum acido salis solutum et mineralisatum* pour du chlorure d'argent, ou encore *terra calcarea acido vitrioli saturata seu mixta*, soit du sulfate de calcium.

Assez systématiquement, la composition est donc reflétée dans l'appellation, et cette ligne de conduite est grandement facilitée par le fait que le problème de la nomenclature se pose cette fois à l'inverse de ce qui se passait précédemment. Il n'est plus question de critiquer une étiquette parce qu'un chimiste a acquis une connaissance plus fine ou plus exacte de la composition, mais de baptiser une substance qu'à partir d'éléments bien définis, le chimiste a synthétisé dans son laboratoire. La démarche de désignation touche dès lors à une réflexion plus fondamentale sur la compo-

(28) M.P. CROSLAND, *Historical studies in the language of chemistry*, p. 88.

sition et sur les substances constitutives des autres, les substances élémentaires.

Les efforts en matière de nomenclature sont au confluent de quatre courants qui nourissent l'évolution de la chimie au XVIIIe siècle : l'évolution des pharmacopées, les travaux sur les sels et leur dénomination, la chimie pneumatique et enfin les tendances classificatoires qui se manifestent dans les sciences naturelles.

1. La pharmacopée et ses réformes

La chimie fut, dans ses débuts académiques, fort liée à la confection des drogues et médicaments. Dans cet exercice, les apothicaires des villes étaient le plus souvent surveillés par une corporation de médecins sur base de pharmacopées locales ou régionales. Les textes décrivant à la fois la qualité des ingrédients et les recettes ont eu un rôle influent dans l'évolution de la terminologie. Dans la première moitié du XVIIIe siècle, un grand nombre de pharmacopées furent révisées, et le souci d'écarter les drogues néfastes, d'inclure de nouvelles préparations, se double d'une attention portée au choix des termes pour désigner les substances chimiques. M.P. Crosland a souligné combien la réforme de la pharmacopée londonienne a eu une incidence sur les réflexions des auteurs qui s'occuperont particulièrement de terminologie [(29)]. Par ailleurs, à un niveau plus modeste, les révisions des pharmacopées régionales ou urbaines développaient chez les apothicaires un intérêt pour la précision et la systématisation dans la nomenclature. Ceci explique en grande partie pourquoi la *Méthode* fut si bien accueillie dans ces milieux, alors même que les progrès accomplis grâce à la nomenclature de 1787 ne leur permettaient toujours pas de désigner la plupart des substances organiques complexes dont ils usaient [(30)].

2. La nomenclature des sels

La nomenclature des sels proposée par Rouelle [(31)] en 1744 et 1755 joue

(29) La traduction française effectuée en 1761 et 1771, entre autres par P.-J. Macquer, est approuvée par l'Académie des sciences de Paris : *Pharmacopée du Collège Royal des Médecins de Londres*, vol. I, Paris, 1761 ; vol. II, Paris, 1771. Cf. M.P. CROSLAND, *Historical Studies in the language of chemistry*, pp. 94-96 et pp. 116-118.

(30) A.-C. DERÉ, *L'évolution des sciences pharmaceutiques à Nantes pendant la Révolution : Regards sur la corporation des apothicaires nantais et ses activités (1791-1803).*

(31) Guillaume-François Rouelle, dit Rouelle l'ainé (1703-1770), apothicaire et chimiste français. Il organise dès 1737 des leçons publiques de chimie ; devenu membre de

(à suivre...)

un rôle crucial et souvent méconnu. Les recherches sur les sels sont liées à la constitution de tables d'affinité. Ces tables rangent par ordre d'affinité chimique décroissante les substances mises en présence de celles indiquées en tête de colonne, c'est-à-dire que l'une de ces substances unie à celle indiquée comme tête de colonne se verra délogée de cette combinaison par la ou les substances qui sont situées au dessus d'elle dans cette même colonne (32). Plus globalement, cette première tentative de dénomination systématique utilise un résultat théorique connu empiriquement depuis plus d'un siècle : acide plus base –alcali ou terre– donne sel. Cette classe de composés invite donc naturellement à une nomenclature binomiale (33). Il suffit, pour caractériser un sel, d'indiquer l'acide et la base à partir desquels il est produit. La grande innovation de Rouelle est donc de définir un composé par la réaction qui lui donne naissance (34). Là aussi, Rouelle s'inscrit dans une tradition qui s'impose timidement depuis le début du XVIIe siècle. Le terme *tartarus vitriolatus* apparaît dès 1609 et Neumann (35) étend systématiquement aux autres composés du potassium cette même logique de dénomination : plus tard au XVIIIe siècle, apparaîtra ainsi *tartarus citratus* (citrate de potassium) (36). Il n'est pas innocent que cette systématique apparaisse d'abord dans des travaux sur les sels.

La nomenclature de Rouelle possédait bien sûr ses limites. L'une d'elles tient à la difficulté de rebaptiser des substances connues depuis fort longtemps, comme *sal ammoniac* (chlorure d'ammonium), alors que d'autres sels ammoniacaux sont décrits plus précisément (sel ammoniacal nitreux pour nitrate d'ammonium, sel ammoniacal vitriolique pour sulfate d'ammonium).

(...suite)
l'Académie des sciences en 1744, il continue ses démonstrations au Jardin du Roi. Il étudia surtout les sels et les acides minéraux. N'ayant publié aucun traité par souci de conserver certaines manipulations secrètes, son enseignement n'est connu qu'indirectement et fait l'objet de conjectures historiques.

(32) La table de J.Ph. de Limbourg a été étudiée par M. GOUPIL, *J.Ph. de Limbourg et la théorie des affinités chimiques*. Le premier tableau publié en 1718-19 par Geoffroy sera suivi d'un grand nombre d'autres durant la seconde moitié du XVIIIe siècle, cf. A.M. DUNCAN, *Some theoretical aspects of Eighteenth-Century tables of affinity* et M. GOUPIL, *Du flou au clair? Histoire de l'affinité chimique*, pp. 133-146. Voir aussi B. VAN TIGGELEN, *Charles van Bochaute et son abrégé des affinités et combinaisons chimiques, 1777*.

(33) *Mémoires sur les sels neutres, dans lequel on propose une division méthodique* et *Mémoires sur les sels neutres*.

(34) M. BERETTA, *The enlightenment of matter*, p. 132.

(35) Caspar Neumann (1683-1737), pharmacien et chimiste allemand. Il dirigea une distillerie et une brasserie en plus d'une officine, avant de partir pour Londres comme assistant d'un médecin hollandais et de revenir à Berlin avec le titre d'Apothicaire de la Cour.

(36) M. BERETTA, *The enlightenment of matter*, pp. 134-135.

C'est Macquer le premier qui, dans son *Dictionnaire de Chymie* paru en 1766, propose un lien sémantique systématique entre la dénomination d'un sel et celle de l'acide qui le produit –le sel vitriolique à base d'argent est du vitriol d'argent :

> «Il serait à propos de donner la même dénomination de vitriol à tous les sels vitrioliques à base métallique, et de nommer par exemple *vitriol d'or* le sel vitriolique composé d'acide vitriolique et d'or ; *vitriol d'argent* ou *vitriol de lune* le sel résultant de l'union de ce même acide avec l'argent, et ainsi pour les autres. Peut-être même conviendrait-il de comprendre sous le nom général de vitriol, les sels vitrioliques quelconques» (37).

Par extension, Macquer utilise les termes «nitre de», «sel marin de» (chlorure), «sel phosphorique de», «sel ammoniacal de»..., etc. Grâce à son système, il en vient même à donner des noms à des composés qui ne sont pas encore connus, mais dont l'existence lui paraît, à raison, tout à fait vraisemblable. Il arrive que Macquer cite aussi la base à partir de laquelle le sel est produit, mais dans ce cas le nom est remplacé par une phrase descriptive, ainsi sel acéteux à base d'alcali marin pour acétate de sodium, ou encore nitre à base terreuse calcaire pour nitrate de calcium (38).

L'autre limite tient à l'extension de la nomenclature des sels à toutes les substances et préparations chimiques connues : toutes ne sont pas issues de la combinaison de deux substances plus simples. Dans la *Méthode*, l'introduction de radicaux acidifiables résoud en partie la difficulté.

3. L'influence de la botanique et de la minéralogie

La moitié du XVIIIe siècle voit l'émergence d'une autre nomenclature, particulièrement importante, celle que Linné (1707-1778) établit pour la

(37) [P.J. MACQUER], art. *Vitriols* dans *Dictionnaire de Chymie*, vol. III, p. 629. Voir aussi art. *Acide vitriolique*, dans *Dictionnaire de Chymie*, vol. I, p. 38 où Macquer, resté dans l'anonymat en tant qu'auteur de cet ouvrage, se cite comme auteur de cette proposition. Il avait en effet recommandé le terme acide vitriolique dans ses *Elemens de Chymie Théorique*, p. 38.

(38) W.A. SMEATON, *The Contributions of P.-J. Macquer, T.O. Bergman and L.B. Guyton de Morveau to the reform of chemical nomenclature*, ainsi que M.P. CROSLAND, *Historical studies in the language of chemistry*, pp. 136-138 et M. BERETTA, *The enlightenment of matter*, pp. 134-136. Les dénominations de Macquer sont adoptées par Baumé, cf. W.A. SMEATON, *op. cit.*, p. 89.

botanique. Ses deux ouvrages, *Critica botanica* en 1737 et *Systema naturæ* en 1758-1759 furent critiqués en France par Buffon (1707-1788). Il fallut attendre Jussieu (1748-1836) pour que la nomenclature linnéenne soit utilisée ouvertement dans ce pays [(39)]. Par contre, elle eut une influence directe sur Bergman, chimiste suédois, qui s'attela à la rédaction d'une nomenclature chimique systématique. Celui-ci eut Linné pour professeur d'histoire naturelle et fut impressionné par l'efficacité de la nomenclature botanique qui permettait d'effectuer des références rapides et univoques, tout en gardant des noms plus triviaux afin de ne pas troubler trop l'esprit des botanistes en activité. L'abréviation de descriptions fastidieuses était rendue possible par l'adoption d'un système de classification basé sur les parties sexuelles des plantes. Le choix du latin permettait de maintenir le caractère binomial de la désignation : un nom pour le genre, un nom pour l'espèce. L'influence de la botanique se conjugue, on le voit, à la tendance manifestée en matière de nomenclature des sels [(40)].

La tendance classificatoire est typique du XVIIIe siècle, et la science des fossiles, c'est-à-dire tout ce qui est inanimé et issu de la terre, n'échappe pas à la règle [(41)]. Il y eut des tentatives de description systématique et organisée dès 1758, par Cronstedt [(42)] en Suède. Elles seront suivies par les classifications basées sur la forme et l'apparence des cristaux [(43)], classifications fondées par Romé de l'Isle [(44)] et d'Haüy [(45)]. Ces nomenclatures restent en général très discrètes et, de surcroît, ces sytèmes classificatoires ne tiennent longtemps pas compte du principal problème que rencontrent le chimiste : la répartition du simple et du complexe. En effet, dans leurs

(39) H. DAUDIN, *De Linné à Jussieu : Méthodes de la classification et idée de série en botanique et zoologie (1740-1790)* reste l'ouvrage de référence sur la question.

(40) M. BERETTA, *The enlightenment of matter*, pp. 28-71.

(41) M. BERETTA, *The enlightenment of matter*, pp. 93-106.

(42) Axel Fredrik Cronstedt (1722-1765), chimiste et minéralogiste suédois, il étudie les mathématiques à l'université d'Uppsala et la chimie métallurgique à l'École des Mines. Il découvre le nickel en 1754 et pose les bases d'un système de classification minéralogique en 1758.

(43) L'attention aux formes cristallines engage des académiciens tels que Romé de l'Isle et Haüy à tenter une classification du règne minéralogique sur cette base. Cf. H. METZGER, *La genèse de la science des cristaux*.

(44) Jean-Baptiste Louis Romé de l'Isle (1736-1790), minéralogiste français. Il énonça la première loi de la cristallographie sur la constance des angles et publia, en 1772, un *Essai de cristallographie*. Critique à l'égard de Buffon, ce dernier l'écarta de l'Académie des sciences.

(45) René Just d'Haüy (1743-1822), élu à l'Académie des sciences en 1783, et titulaire de la chaire de minéralogie à la Faculté des sciences de Paris après la Révolution. Il découvre l'anisotropie des cristaux et l'existence d'éléments de symétrie. Il est considéré comme le fondateur de la cristallographie.

ébauches de classification, les minéralogistes, tout en reconnaissant l'importance de la chimie pour expliquer les combinaisons diverses présentes dans les minerais extraits, n'y font pas appel systématiquement et n'en tirent pas un principe de classification. Ce qui importe davantage pour eux, c'est de distinguer les éléments du règne minéral tels qu'ils se présentent. L'influence des classifications minéralogiques se retrouve donc avant tout dans l'esprit général des systèmes de classification chimique, et dans les noms retenus.

4. La chimie pneumatique

Cette appellation désigne la partie de la chimie qui étudie, dans la deuxième moitié du XVIIIe siècle, les gaz. Son apport essentiel est la découverte et l'isolation d'un nombre considérable de substances gazeuses. Il faut les nommer et les dénominations choisies rentrent difficilement dans l'une ou l'autre des catégories énumérées ci-dessus. Ces dénominations sont en effet basées sur des considérations que l'on pourrait qualifier de chimiques, qu'il s'agisse de caractérisation par des réactions typiques ou selon un présupposé théorique. L'air inflammable (hydrogène) détonne lorsqu'on en approche une flamme, tandis que l'air déphlogistiqué (oxygène) représente la fraction de l'air débarassée de son phlogistique, c'est-à-dire du principe inflammable. Le fait que ces dénominations ne puissent être classées dans l'un ou l'autre des modes de désignation distingués ci-dessus indique à suffisance que quelque chose a changé dans la façon dont les chimistes parlent de leur science.

Les recherches dans le domaine des gaz furent longtemps considérées comme le détonateur de la «révolution chimique». Elles constituèrent en tout cas le point de départ des considérations de Lavoisier sur les trois états de la matière (solide, liquide ou gaz) selon la quantité de calorique combinée. Dès 1774, les notes de laboratoire de Lavoisier insistent sur cette différenciation en usant des termes «aériforme» et «en liqueur». Durant ses recherches, à la même époque, Lavoisier éprouve aussi des difficultés à qualifier ce qui plus tard devait s'appeler oxygène. Doutant déjà de l'existence du phlogistique, le terme d'«air déphlogistiqué» ne pouvait bien sûr lui convenir. Aussi parle-t-il d'«air pur», d'«air éminemment respirable», d'«air, plus air que l'air commun», périphrases qui marquent bien sa difficulté à dire ce dont il s'agit. Le nom de «principe oxigine» –principe générateur d'acidité–, plus tard «oxygène», n'apparaît qu'en 1779, lorsqu'il est sûr de l'avoir distingué de tous les autres corps aériformes par une propriété chimique précise.

IV. La nomenclature en quête de principes généraux de classification

Jusqu'ici, la tendance à la systématisation avait fait opérer des regroupements parmi les substances d'apparence similaire, qui s'étaient d'ailleurs révélés être de composition similaire. Il s'agit plus simplement de conférer à des choses semblables des noms semblables, et cela suppose une classification préalable rendue tout à fait indispensable par l'explosion du nombre des substances chimiques connues. Bien plus que les classifications cependant, les chimistes se posent le problème des règles du langage, celui de la définition des termes utilisés dans la langue scientifique. Sur ce point, l'étape décisive sera franchie par Bergman et Guyton de Morveau.

Bergman, plutôt naturaliste et physicien à l'origine, vient à la chimie par la minéralogie et fait ses classes avec le célèbre *Dictionnaire* de Macquer [46]. Nommé en 1767 à la chaire de minéralogie, il s'attèle à partir de 1775 à une description des sels en les caractérisant par leurs acides. Dans son travail sur la magnésie blanche, il étudie successivement tous ses sels avec les acides connus et les décrit au moyen des adjectifs suivants : *aerata* (combiné avec l'acide carbonique), *vitriolata, nitrata, salita* (chloré), *forminata*..., généralisant en cela les habitudes prises depuis longtemps pour les tartrates et les sulfates : *tartratum, vitriolatum*. Inspiré par la nomenclature binomiale de Linné et celle de Macquer, particulière aux sels vitrioliques, il classifie les sels sur base des principes suivants :

1° la base fournit le genre, l'acide l'espèce. Ce dernier est exprimé sous forme adjective *nitratus*, *vitriolatus* et sous forme de nom s'il y a excès d'acide (il systématise ainsi lexicographiquement certaines inspirations de Macquer) ; ainsi on dira *tartareum potassi* au lieu de *tartareum potassinatum* si la combinaison présente un degré d'acidité plus grand ;

2° dans le nom des substances simples, un mot doit recouvrir une chose, les noms de découvreurs et de lieux doivent être exclus et si la substance n'est pas suffisamment caractérisée chimiquement, il est préférable de retenir un nom qui ne reflète rien plutôt que d'induire en erreur. En d'autres termes, tout contenu théorique doit être évité («air pur» ou «air vital» –oxygène– est préférable à «air déphlogistiqué», «alcali prussien» –acide cyanhydrique– vaut mieux qu'«alcali phlogistiqué») ;

3° une nette préférence doit être accordée aux racines issues de la langue morte («barote» pour «terre pesante»), même si les noms traditionnels sont

(46) M. BERETTA, *The enlightenment of matter*, retrace ces ancrages pp. 138-142.

à conserver le plus possible. Le génie de la langue (latine) doit être respecté pour ne pas offenser l'oreille : «Finally, I aim at giving denomination to things, as agreeable with the truth as possible» (47).

Avec Bergman, les réflexions sur la nomenclature en chimie prennent bel et bien un autre tour. Le chimiste suédois se rend compte qu'une nomenclature systématique est impossible sans une classification qui la fonde. C'est sur ce point que la classification des sels intervient de façon cruciale. Cependant, il se heurte assez vite au problème des mixtures ou des composés minéralogiques naturels qui par leur constitution non dualiste empêchent le recours à une désignation binomiale. L'influence de la minéralogie se dénote aussi dans les noms qu'il propose pour les terres et les métaux (48). Ses propositions de 1782, dans la *Sciagraphia Regni Mineralis*, seront quelque peu révisées dans les *Meditationes de systemata Fossiulium Naturali. De Fossilibus Denominandi* de 1784, et ceci sous l'influence de Guyton de Morveau dont il sera bientôt question. Entre autres, il inverse l'ordre d'énumération de l'acide qu'il place en premier et de la base qu'il place en seconde position. Dans cette concession faite à Guyton, on peut voir également une concession à la linguistique française, sans autre contenu théorique d'ailleurs.

Dès 1773, Guyton de Morveau critique la terminologie, et dès ce moment la nomenclature semble être la grande préoccupation de sa chimie. On savait depuis longtemps que ce qui s'appelait antimoine était en réalité un mélange de soufre et d'antimoine (suflure d'antimoine). Et pour cette raison, il avait fallu trouver un autre nom pour l'antimoine pur : la régule d'antimoine. Guyton propose que le terme «antimoine» soit substitué à «régule d'antimoine» et qu'il en soit fait de même avec les autres semi-métaux tels l'arsenic. Il profite de la tribune offerte par l'article *Hepar* dans l'*Encyclopédie* pour affirmer deux principes qui guideront ses considérations ultérieures : il ne peut y avoir d'interaction des termes de chimie avec le langage ordinaire et les langues mortes fournissent le plus adéquatement des termes sans équivoque (49). Il remplace le terme «foie de», attribué à certains composés de couleur rouge, par le terme «hépar» qui, étant d'origine latine, ne peut évoquer, selon lui, aucune métaphore qui induirait en erreur. Sur ce point, il prend ses distances par rapport au principe de commodité

(47) T.O. BERGMAN, *De Indagando vero (On the Investigation of the Truth)*, dans *Opuscula physica et chemica*, vol. I, p. XIV, trad. par E. CULLEN, sous le titre de *Physical and chemical essays*, vol. I, Londres [J. Murray] ; Edimbourg [W. Creeck], 1784, p. XXXVII.

(48) M.P. CROSLAND, *Historical studies in the language of chemistry*, pp. 147-148.

(49) L.B. GUYTON DE MORVEAU, art. *Hepar*, dans l'*Encyclopédie*, suppléments, vol. III, p. 347.

et d'usage que Bergman avait hérité de Linné : par pragmatisme sans doute, il semblait inutile à ces deux derniers savants de vouloir réformer des habitudes bien ancrées qui ne prêtent pas à confusion ou à l'incompréhension. Il traduit les œuvres de Bergman, entre autres les *Opuscules* de 1779 où ce savant suédois expose son système de dénomination binomiale des sels [50]. Le passage au français lui fait inverser l'ordre : acide puis base. Par exemple *magnesia vitriolata* ne devient pas «magnésie vitriolée» mais «vitriol de magnésie». L'influence de Macquer est nette, bien que non avouée.

Le bien-fondé des critiques et des déclarations de Guyton fut en quelque sorte désavoué par sa propre incohérence dans l'emploi de termes. Les constatations faites sur ce dernier point par Romé de l'Isle obligèrent pratiquement le chimiste dijonnais à s'atteler à la confection d'un système général de nomenclature chimique [51]. Son *Mémoire sur les dénominations chimiques, la nécessité d'en perfectionner le système et les règles pour y parvenir* fut publié en mai 1782. Dès son introduction, il insiste sur le fait qu'il ne prétend pas, à lui tout seul et de sa propre initiative, réformer le langage de la chimie, mais qu'il espère ainsi répondre aux critiques et inciter en même temps à la réflexion sur ce point : «Je sais, écrit-il dans son mémoire, qu'il n'y a que la convention qui puisse fixer la valeur des termes...». L'état du langage traduit selon lui l'état de la science, et la chimie a tout particulièrement besoin de l'aide d'un langage approprié puisque chaque substance est susceptible d'un grand nombre de combinaisons. Son argumentation se poursuit en soulignant que l'augmentation du nombre de substances connues est telle qu'il oblige en quelque sorte les chimistes à une systématisation dans l'art de désigner. Après avoir exposé les exemples les plus parlant pour convaincre ses collègues de l'urgence d'une telle démarche, il expose les principes sur lesquels il faudrait asseoir cette réforme de la *lingua chimica*.

Ces principes sont fort proches de ceux établis par Bergman, dont d'ailleurs Guyton se recommande à plusieurs reprises : jusqu'à un certain point, il présente ses conclusions comme l'adaptation et le raffinement de la nomenclature de Bergman. La divergence entre Guyton et Bergman ne se marque pas au plan des principes qui se répondent, mais bien sur celui de l'application. Guyton, bien qu'il professe la supériorité des langues mortes, adapte le choix des radicaux au français et les décline dans l'esprit de cette langue. Lorsque ces radicaux doivent être forgés, il préfère le grec au latin prôné par Bergman. Il inverse, on l'a vu, l'ordre de l'acide et de la base,

(50) T.O. BERGMAN, *Opuscules chimiques et physiques*, 1780-1785.

(51) Incohérence signalée, dès 1954, par W.A. SMEATON, *The contribution of P.J. Macquer, T.O. Bergman...*, qui répercute les critiques des contemporains.

dans la description binomiale des sels, écarte les noms «vulgarisés», même si leur usage est attesté, et leur préfère des noms nouveaux, «scientifiques», c'est-à-dire, selon lui, davantage en conformité avec la nature des choses. Enfin, l'utilisation d'une langue vivante l'oblige à de nombreuses exceptions dans les suffixes indiquant la partie acide des sels ou dans la forme syntaxique accordée aux bases (noms ou adjectifs), alors que le latin avait permis à Bergman de suivre cette règle sans trop souffrir d'exception.

Son mémoire considère les trois alcalis qu'il nomme potasse (alcali fixe végétal), soude (alcali fixe minéral) et ammoniac (alcali volatil). Les terres reçoivent les noms d'alumine, de magnésie, de barote et de quartz (cf. p. 180). À ces terres correspondent les adjectifs «alumineux», «calcaire», «magnésien», «barotique» et «quartzeux» qui apparaissent dans les différentes combinaisons possibles de ces bases avec les acides. Pour les acides, Guyton procède de même en inventant ou modifiant les termes. Là aussi à chaque adjectif (acide arsenical) correspond le nom (arseniate) qui permettra la nomenclature des sels (arseniate de potasse par exemple). Le *Mémoire* s'achève sur un tableau récapitulatif et exemplatif qui permet d'inférer le nom des sels à partir des nouveaux termes choisis pour les acides (ill. n°1). Une fois de plus, le terrain d'essai de la nomenclature, là où la nouvelle terminologie doit faire ses preuves, se situe dans la chimie des sels.

Le travail de Guyton publié dans les *Observations de physique* connut un franc succès et fut applaudi par la plupart des chimistes contemporains (52). Macquer, dont Guyton s'était assez largement inspiré, tout en le citant moins que Bergman, félicita ouvertement le chimiste dijonnais. Responsable de la traduction des œuvres de Scheele (53), Guyton en profita pour utiliser sa nomenclature ; deux nouveaux acides, l'acide prussique (acide cyanhydrique) et l'acide succinique (un acide organique), furent baptisés par lui. Bergman, dans ses travaux de 1784, s'inspire largement du *Mémoire* de 1782 et y fait souvent référence (54).

(52) Entre autres, cet article suscita d'autres tentatives de nomenclature ; ainsi celle, originale et peu connue, de Charles van Bochaute, professeur de chimie à Louvain et membre de l'Académie de Bruxelles, cf. B. VAN TIGGELEN, *La méthode et «les Belgiques» : L'exemple de la nomenclature originale de Charles van Bochaute*, à paraître dans les actes du colloque *Lavoisier in European context*.

(53) C.W. SCHEELE, *Mémoires de Chymie*, 1785. La majeure partie de la traduction fut effectuée par Mme Picardet, qui épousa Guyton en 1798.

(54) Des réflexions historiographiques récentes basées sur la correspondance encore inédite entre Guyton et Kirwan montrent néanmoins que Bergman eut davantage d'influence sur Guyton, plutôt que l'inverse qui avait été présumé jusqu'ici, cf. M. BERETTA, *The enlightenment of matter*, pp. 148-149.

TABLEAU DE NOMENCLATURE CHYMIQUE,

Contenant les principales dénominations analogiques, & des exemples de formation des noms composés.

RÈGNES.	ACIDES.	*Les Sels formés de ces Acides prennent les noms génériques de*	BASES *ou substances qui s'unissent aux Acides.*	EXEMPLES *pour la classe des Vitriols.*	EXEMPLES *pris de diverses classes.*
Des trois Règnes.	Méphitique *ou* Air fixe.	Méphites.	Phlogistique.	Soufre vitriolique *ou* soufre commun.	Soufre méphitique *ou* Plombagine.
Minéral.	Vitriolique	Vitriols.	Alumine *ou* Terre de l'argille.	Vitriol alumineux *ou* Alun.	Nitre alumineux.
	Nitreux	Nitres.	Calce *ou* Terre calcaire.	Vitriol calcaire *ou* Sélénite.	Muriate calcaire.
	Muriatique *ou* du sel marin.	Muriates.	Magnésie.	Vitriol magnésien *ou* Sel d'epsom.	Acète de magnésie.
	Régalin.	Régaltes.	Barote *ou* Terre du Spath pesant.	Vitriol barotique *ou* Spath pesant.	Tartre barotique.
	Arsenical	Arseniates.	Potasse *ou* Alkali fixe végétal	Vitriol de potasse *ou* Tartre vitriolé.	Arseniate de potasse.
	Boracin *ou* sel sédatif	Boraxs.	Soude *ou* Alkali fixe minéral	Vitriol de Soude *ou* Sel de Glauber.	Borax de Soude *ou* Borax commun.
	Fluorique *ou* du spath fluor.	Fluors.	Ammoniac *ou* Alkali volatil	Vitriol ammoniacal.	Fluor ammoniacal.
Végétal.	Acéteux *ou* Vinaigre	Acètes.	Or	Vitriol d'or.	Régalte d'or.
	Tartareux *ou* du Tartre.	Tartres.	Argent.	Vitriol d'argent.	Oxalte d'argent.
	Oxalin *ou* de l'Oseille	Oxaltes.	Platine	Vitriol de platine.	Saccharte de platine.
	Saccharin *ou* du Sucre	Sacchartes.	Mercure	Vitriol de mercure.	Citrate de mercure.
	Citronien *ou* du Citron	Citrates.	Cuivre	Vitriol de cuivre *ou* Vitriol de Chypre.	Lignite de cuivre.
	Lignique *ou* du Bois.	Lignites.	Plomb	Vitriol de plomb.	Phosphate de plomb.
Animal.	Phosphorique	Phosphates.	Etain	Vitriol d'étain.	Formiate d'étain.
	Formicin *ou* des Fourmis	Formiates.	Fer	Vitriol de fer *ou* Couperose verte.	Sébate martial.
	Sébacé *ou* du Suif	Sébates.	Antimoine (*au lieu de* Régule d')	Vitriol antimonial.	Muriate antimonial *ou* Beurre d'antimoine.
	Galactique *ou* du Lait	Galactes.	Bismuth	Vitriol de bismuth.	Galacte de bismuth.
			Zinc	Vitriol de zinc *ou* Couperose blanche.	Borax de zinc.
			Arsenic	Vitriol d'arsenic.	Muriate d'arsenic.
			Cobalt	Vitriol de cobalt.	Saccharte de cobalt.
			Nickel	Vitriol de Nickel.	Formiate de Nickel.
			Manganèse	Vitriol de manganèse.	Oxalte de manganèse.
			Esprit-de-vin	Ether vitriolique.	Ether lignique *ou* Ether de Goettling, &c. &c. &c.

N. B. Lorsque les acides particuliers déjà entrevus dans la molybdène, l'étain, &c. seront plus connus, on en formera les noms d'acide *molybdique* & *molybdes*, d'acide *stannique* & *stannes*, &c. Il en sera de même des nouvelles bases. Le nouveau demi-métal trouvé par M. Bergmann dans les fers cassans, pourra être nommé *sydérotète*, caché dans le fer.

Les soufres & les éthers deviennent eux-mêmes noms de genres, & se distinguent par l'épithète de l'acide.

Les noms de ces bases, ou leurs adjectifs, ajoutés aux substantifs qui indiquent les genres des acides, forment les dénominations exactes, comme on le voit dans les exemples suivans.

Les dix-huit acides, les vingt-quatre bases & les produits de leur union, forment ainsi quatre cents soixante-quatorze dénominations claires & méthodiques, indépendamment des *hépars* ou composés à trois parties, dont les noms viennent encore dans ce systême, comme *hépar de soude*, *hépar ammoniacal*, *pyrite d'argent*, &c. &c.

Illustration n°1.
Tableau de nomenclature chymique tiré du *Mémoire sur les dénominations chymiques* [...], dans *Observations sur la Physique*, t. XIX, 1782, p. 382.

By kind permission of the Syndics of Cambridge University Library.

V. Une méthode de nommer

Guyton affirmait que l'état d'une science se trahissait dans l'état de son langage. Il visait par là à améliorer avant tout la communicabilité des résultats (55). Pour Lavoisier, le langage est bien plutôt une algèbre : il est un outil de pensée :

> «Les langues n'ont pas seulement pour objet, comme on le croit communément, d'exprimer par des signes, des idées et des images : ce sont, de plus, de véritables méthodes analytiques, à l'aide desquelles nous procédons du connu à l'inconnu, et jusqu'à un certain point à la manière des mathématiciens [...]» (56).

Aussi lorsqu'en 1787, Guyton vient discuter à l'Arsenal de la nouvelle théorie antiphlogistique, l'entreprise de réforme de la nomenclature prend une tournure nouvelle. Jusque là les nomenclatures de Bergman et de Guyton n'avaient pour but que d'être descriptives, et bien que ce dernier auteur ait été phlogisticien convaincu, il avait tenté d'évacuer tout contenu théorique de sa classification des substances. Mais une classification des sels, si détaillée soit-elle, ne suffisait pas. Pour construire une véritable nomenclature, il était nécessaire d'établir une liste univoque et définitive des substances les plus simples et de leur mode de composition. Sur ces points, Lavoisier introduit une rupture par rapport aux tentatives précédentes, rupture concrétisée par le choix délibéré d'une théorie chimique plutôt qu'une autre. Il justifie sa position ainsi que l'adhésion nouvelle de Guyton de Morveau au clan antiphlogistique par le fait qu'«il [Guyton] a bien senti lui-même que dans une science qui est, en quelque façon, dans un état de mobilité, qui marche à grands pas vers sa perfection, dans laquelle des théories nouvelles se sont élevées, il étoit d'une extrême difficulté de former une langue qui convînt aux différents systèmes et qui satisfît à toutes les opinions sans en adopter exclusivement aucune» (57). En introduisant un langage nouveau, ancré dans cette théorie nouvelle qui gagne peu à peu du terrain, il inscrit de surcroît une rupture de fait dans la tradition des traités et mémoires de chimie. Comme l'écrit B. Bensaude-Vincent : «Il y eut avant, et après la *Méthode*» (58) –et l'après perd l'accès à la littérature de l'avant, souvent reléguée par méconnaissance au rang de l'alchimie.

(55) Guyton y revient dans la *Méthode de nomenclature*, pp. 26-28.
(56) *Méthode de nomenclature*, p. 6.
(57) *Méthode de nomenclature*, p. 4.
(58) B. BENSAUDE-VINCENT, *A propos de «Méthode de nomenclature chimique»*, p. 1.

Un point de vue tout à fait original assure toutefois la perennité de l'œuvre : il s'agit d'une «méthode de nommer plutôt qu'une nomenclature». Ce qui prime dès lors dans l'entreprise, c'est l'élaboration des principes de dénomination plutôt que les termes proposés. Toute l'introduction que Lavoisier donne à la *Méthode* prouve combien la réforme est ancrée dans la *Logique* de Condillac appliquée à la chimie (59). Il faut rechercher les mots tels qu'ils embrassent à la fois les choses et les idées ; et peut-être même pourrait-on aller plus loin, en affirmant que Lavoisier cherche avant tout à clarifier le rapport entre les termes et les idées, puisqu'à ses yeux il s'agit avant tout de permettre un raisonnement sûr là où les noms, mal définis ou désignés au hasard, brouillaient le jugement. Mais c'est à tort que les historiens, tel Beretta, attribuent tout le mérite et l'élaboration de la *Méthode* à Lavoisier. Du point de vue du lexique et de la logique combinatoire des termes, l'essentiel du travail revient plus que probablement à Guyton. Celui-ci signe d'ailleurs le mémoire détaillé qui justifie et explicite l'emploi des termes nouveaux.

La grande innovation est la fixation des substances simples (lumière, calorique, oxygène, hydrogène, azote) et surtout l'introduction du groupe des bases acidifiables, supposées décomposables. Le reste se réduit à la mise en œuvre stricte et rigoureuse des principes lexicographiques énoncés quelques années auparavant par Bergman et Guyton lui-même : des noms simples, essentiellement basés sur les propriétés chimiques, sont attribués aux substances simples, et les suffixes indiquant les degrés de saturation de l'oxygène sont figés (-ique, -eux, -ate, -ite). L'uniformisation s'étend aussi à des considérations de genre : les métaux sont de genre masculin, les terres de genre féminin. Le terme générique des chaux est définitivement remplacé par celui d'oxyde, et les noms des alcalis sont définitivement fixés : potasse, soude et ammoniac. Fourcroy quant à lui se contente d'expliciter le tableau-résumé. La *Méthode* se clôture par une centaine de pages d'un dictionnaire dans les deux sens auquel a été joint le système des symboles proposé par Hassenfratz et Adet, deux jeunes chimistes acquis aux idées de Lavoisier.

La marque de Lavoisier apparaît dans les termes «oxygène» et «hydrogène». De même le rôle primordial accordé au calorique, agent du changement d'état de la matière, ressort du tableau de la *Nomenclature*, tout comme le rôle de l'oxygène. Dans ce tableau, la théorie de l'acidification apparaît bel et bien comme l'agent structurant de la nomenclature. Mais ceci ne diminue toutefois pas la dette de la nouvelle terminologie vis-à-vis

(59) Sur ce point particulièrement, l'ouvrage de M. BERETTA, *The enlightenment of matter*, approfondit et confirme les intuitions sur les relations entre philosophie et langage scientifique esquissées par W.G. ANDERSON, *Between the library and the laboratory*.

TABLEAU DE LA NOMENCLATURE CHIMIQUE,

PROPOSÉE PAR MM. DE MORVEAU, LAVOISIER, BERTHOLET ET DE FOURCROY, *en Mai*

	I. SUBSTANCES NON DÉCOMPOSÉES.		II. MISES A L'ÉTAT DE GAZ PAR LE CALORIQUE.		III. COMBINÉES AVEC L'OXIGÈNE.		IV. OXIGÉNÉES GAZEUSES.		V. OXIGÉNÉES AVEC BASES.		COMBIN A
	NOMS NOUVEAUX, OU ADOPTÉS.	NOMS ANCIENS.	NOMS NOUVEAUX, OU ADOPTÉS.	NOMS ANCIENS.	NOMS NOUVEAUX, OU ADOPTÉS.	NOMS ANCIENS.	NOMS NOUVEAUX, OU ADOPTÉS.	NOMS ANCIENS.	NOMS NOUVEAUX, OU ADOPTÉS.	NOMS ANCIENS.	NOMS NO OU AD
1	Lumière.										
2	Calorique.	*Chaleur latente, ou matière de la chaleur.*									
3	Oxigène.	*Base de l'air vital.*	Gaz oxigène. *Note.* Il paroît que la lumière concourt à le mettre en état de gaz.	*Air déphlogistiqué, ou air vital.*							
4	Hydrogène.	*Base du gaz inflammable.*	Gaz hydrogène.	*Gaz inflammable.*	Eau.	Eau.					
5	Azote, ou Radical nitrique.	*Base de l'air phlogistiqué, ou de la mofète atmosphérique.*	Gaz azotique.	*Air phlogistiqué, ou mofète atmosphérique.*	Base du gaz nitreux. Acide nitrique. *Et avec excès d'azote,* Acide nitreux.	*Base du gaz nitreux.* *Acide nitreux blanc.* *Acide nitreux fumant.*	Gaz nitreux. Gaz acide nitreux.		Nitrate de potasse, de soude, &c. Nitrite de potasse.	*Nitre commun.* *Nitre cubique.*	
6	Carbone, ou Radical carbonique.	*Charbon pur.*			Acide carbonique.	*Air fixe, ou Acide crayeux.*	Gaz acide carbonique.	*Air fixe, air méphitique.*	Carbonate { de chaux. de potasse, &c. de fer, &c.	*Craie.* *Alkalis effervescens.* *Rouille de fer, &c.*	Carbure de f
7	Soufre, ou Radical sulfurique.				Acide sulfurique. *Et avec moins d'oxigène,* Acide sulfureux.	*Acide vitriolique.* *Acide sulfureux.*	Gaz acide sulfureux.	*Gaz acide sulfureux.*	Sulfate { de potasse. de soude. de chaux. d'alumine. de baryte. de fer, &c. Sulfite de potasse, &c.	*Tartre vitriolé.* *Sel de Glauber.* *Sélénite.* *Alun.* *Spath pesant.* *Vitriol de fer.* *Sel sulfureux de Stahl.*	Sulfure { d'a de Gaz hydrog Sulfure de po Sulfures alk des métau Sulfure alkal charbon.
8	Phosphore, ou Radical phosphorique.				Acide phosphorique. *Et avec moins d'oxigène,* Acide phosphoreux.	*Acide phosphorique.* *Acide phosphorique fumant, ou volatil.*			Phosphate { de soude, calcaire, &c. Phosphate sursaturé de soude. Phosphite de potasse, &c.	*Sel phosphorique à base de natrum.* *Turre des os.* *Sel perlé de Houpt.*	Gaz hydrog rus. Phosphure d
9	Radical muriatique.				Acide muriatique. *Et avec excès d'oxigène,* Acide muriatique oxigéné	*Acide marin.* *Acide marin déphlogistiqué.*	Gaz acide muriatique. Gaz acide muriatique oxigéné.	*Gaz acide marin.* *Gaz acide marin déphlogistiqué.*	Muriate { de potasse. de soude. calcaire, &c. ammoniacal. Muriate oxigéné de soude, &c.	*Sel fébrifuge de Sylvius.* *Sel marin.* *Sel marin calcaire.* *Sel ammoniac.*	

Illustration n°2.

Tableau de la nomenclature chimique dans *Méthode de nomenclature chimique*.

By kind permission of the Syndics of Cambridge University Library.

de la chimie des sels qui occupe la colonne V de ce même tableau [60]. Il est constant d'ailleurs dans l'histoire de la nomenclature que toute tentative systématique ait toujours inclus une liste plus ou moins complète des sels : étant donné que ce domaine constituait le seul pour lequel les chimistes soient particulièrement satisfaits de la nomenclature utilisée, les entreprises plus générales se devaient de faire preuve d'efficacité sur ce terrain.

Malgré des critiques parfois virulentes, de la part de La Metherie [61] ou de Kirwan [62] par exemple, la nouvelle nomenclature fut adoptée assez rapidement. L'Académie permit l'impression de l'ouvrage tout en affirmant avec prudence le soumettre ainsi à l'épreuve du temps. Beaucoup s'attardèrent aux mots et qualifièrent les termes de barbares ; mais Guyton avait déjà encouru, de manière moins violente il est vrai, de semblables remarques en 1782. Le fait qu'une théorie soit favorisée et donc véhiculée par la réforme du langage ne passa pas inaperçu. À l'attitude prudente de l'Académie sur ce point, il faut opposer le refus catégorique d'un tel lien entre «les mots et les idées» qui motiva les critiques du chimiste De Luc [63].

Les *Annales de chimie* fondées peu après fournirent une tribune particulièrement efficace pour la diffusion de la nouvelle terminologie [64]. Bien qu'internationalement diffusé, l'existence de ce périodique spécialisé ne suffit cependant pas à expliquer le succès rapide de la nomenclature de 1787. En fait, ce succès est indissolublement lié à la publicité qu'en firent

(60) Cf. illustration n°2. La figure ne fournit que la partie supérieure du tableau.

(61) Jean Claude de la Metherie (1743-1817), médecin et naturaliste français. Il s'occupa aussi bien de géologie et de chimie, que de l'homme comme être social. Vitaliste, il fut jusqu'au bout un adversaire acharné de la théorie antiphlogistique de Lavoisier. Il fut l'éditeur des *Observations sur la physique* après la mort de leur fondateur, Pilâtre de Rozier.

(62) Richard Kirwan (1733-1812), chimiste et minéralogiste irlandais. Éduqué sur le continent, il abandonna le droit pour la chimie. Élu à la Royal Society en 1787 et président de l'Académie irlandaise des sciences, il est l'auteur de recherches sur les affinités chimiques. Il polémiqua longuement avec Lavoisier avant d'accepter la nouvelle théorie. Il publia *Elements of Mineralogy* en 1784, classant les minéraux selon leur composition chimique.

(63) M. BERETTA, *The enlightenment of matter*, pp. 221-244 montre que les premières réactions sont focalisées sur le choix d'une théorie. Sur De Luc, cf. M.P. CROSLAND, *Historical studies in the language of chemistry*, p. 188. L'approbation par l'Académie, signée des commissaires Baumé, Cadet, d'Arcet et Sage est longue et réservée, cf. *Méthode de nomenclature chimique*, pp. 243-252. Jean André De Luc (1727-1817), savant suisse qui s'installa en Angleterre. Il fut élu membre de la Royal society en 1773 et fut actif dans des domaines aussi divers que la géologie, la météorologie, la philosophie naturelle. Ami de Priestley qui l'influença beaucoup, il fut comme lui phlogisticien notoire.

(64) M.P. CROSLAND, *In the shadow of Lavoisier : The «Annales de Chimie» and the establishment of a new science*.

Lavoisier et ses émules. Lorsque paraît la nomenclature, il se trouve déjà dans la plupart des pays d'Europe des chimistes gagnés aux idées antiphlogistiques, mûrs pour l'adoption et la traduction de la *Méthode*. Mais plus généralement, partout en Europe, plusieurs générations de chimistes avaient aspiré à disposer d'une terminologie univoque, classant les substances et les produits de leur combinaison ; tout en introduisant une rupture par le choix délibéré d'une théorie chimique plutôt qu'une autre, la nomenclature présentée dans la *Méthode* répondait à ces attentes.

Dans le courant des XVIIe et XVIIIe siècles, la nomenclature chimique a donc connu une évolution, parfois lente il est vrai. D'une simple désignation qui permette de distinguer les produits dans le laboratoire, la terminologie évolue vers des dénominations ou même des modes systématiques de dénomination qui impliquent des conceptions théoriques. Ce passage est considéré comme indissociable de l'avènement de la chimie en tant que science moderne, alors que du seul point de vue du langage choisi, les substances ne sont plus seulement désignées comme de simples objets, mais les termes sont investis d'une conception particulière de la combinaison chimique. On ne peut s'empêcher de s'interroger à ce sujet sur l'étonnante aptitude de Lavoisier à faire la publicité de ses travaux. En imposant un nouveau langage, il impose la primauté de son œuvre et de celles qui en découleront. Il crée volontairement un fossé dans la tradition chimique : tous les textes antérieurs seront à moyen terme devenus illisibles. Et plus qu'un accès réaliste aux choses au travers des mots, Lavoisier réussit à imposer le réalisme d'une théorie, la sienne ; les termes renvoient désormais aux concepts, considérés comme fondement du raisonnement humain, et non plus aux choses elles-mêmes.

Tableau comparatif
des propositions de dénomination des terres et des alcalis

	Bergman 1779-1780	**Guyton 1782**	**Bergman 1784**	**Méthode 1787**
Terre vitrifiable *Terra silicea*	Terra silicea	Quartz (65)	Silex	Silice
Terre d'Alun Terre argileuse *Alumina*	Argilla	Alumine	Argilla	Alumine
Terre pesante Terre base du spath pesant *Terra ponderosa*	Terra ponderosa	Barote	Barytes	Baryte
Terre calcaire (66)	Calx	Calce	Calx	Chaux
Magnésie (67) *Magnesia*	Magnesia	Magnésie	Magnesia	Magnésie
Alkali fixum vegetabile	Alkali fixum vegetabile	Potasse	Potassium	Potasse
Alkali fixum minerale	Alkali fixum minerale	Soude	Natrum	Soude
Alkali volatile	Alkali volatile	Ammoniac	Ammoniacum	Ammoniaque (68)

(65) Le terme est issu des œuvres de Cronstedt.

(66) Avant 1750, le terme terre calcareuse englobe la magnésie, l'argile et la terre pesante.

(67) La magnésie du XVIIIe recouvre le terme actuel de carbonate de magnésium, aussi appelé *magnesia alba*. On trouve le nom de *magnesia nigra* pour le dioxyde de manganèse et chez Bergman le manganèse est désigné par *magnesium*, tandis que *magnesia* désigne le magnesium.

(68) Le changement de terminaison s'explique par la féminisation uniforme des terres et alcalis qui se combinent avec les radicaux acides (tous masculins).

Bibliographie

I. *Sources*

BAUMÉ (A.), *Chymie expérimentale et raisonnée*. – Paris : Didot le Jeune, 1773.

BERGMAN (T.O.) , *Opuscula physica et chemica*. – Stockholm ; Uppsala ; Leipzig : M. Swederi, 1779-1790.

—, *Opuscules chimiques et physiques* / traduit par M. DE MORVEAU. – Dijon : L.N. Frantin, 1780-1785.

DUMAS (J.B.), *Leçons sur la philosophie chimique*. – Paris : Ebrard, 1836. – Réédition anastatique : Bruxelles : Culture et civilisation, 1972. – (Collection Epistémè).

GUYTON DE MORVEAU (L.B.), *Mémoire sur les dénominations chimiques, la nécessité d'en perfectionner le système et les règles pour y parvenir*, dans *Observations sur la Physique*, t. XIX, 1782, pp. 370-383.

GUYTON DE MORVEAU (L.B.) – LAVOISIER (A.L.) – BERTHOLET (Cl.) – DE FOURCROY (A.F.), *Méthode de nomenclature chimique* [...]. – Paris : Cuchet, 1787.

[MACQUER (M.J.)], *Dictionnaire de Chymie, contenant la théorie et la pratique de cette science* [...]. – Yverdon [s.n.], 1766-1767.

ROUELLE (G.-Fr.), *Mémoires sur les sels neutres, dans lequel on propose une division méthodique*, dans *Histoire de l'Académie Royale des Sciences*. – Paris : Imprimerie Royale, 1744. – pp. 353-365.

—, *Mémoires sur les sels neutres*, dans *Histoire de l'Académie Royale des Sciences*. – Paris : Imprimerie Royale, 1754. – pp. 572-588.

SCHEELE (C.W.), *Mémoires de Chymie*. – Dijon : L.N. Frantin, 1785.

II. *Instruments de travail*

CROSLAND (M.P.), *Historical studies in the language of chemistry*. – Londres ; Melbourne ; Toronto : Heinemann, 1962. – (Heinemann books on the history of science). – 2e ed. : New York : Dover, 1978. – (Dover books on physics and chemistry).

EKLUND (J.), *The Incompleat Chymist : Being an essay on the Eighteenth century chemist in his laboratory, with a dictionary of obsolete chemical terms of the*

period. – Washington : Smithsonian Institution Press, 1975. – (Smithsonian studies in history of science and technology ; XXXIII).

GOLTZ (D.), *Studien zur Geschichte der Mineralnamen in Pharmacie, Chemie und Medizin von den Anfängen bis Paracelsus*. – Wiesbaden : Steiner, 1972. – (Sudhofs Archiv. Beihefte ; XIV).

III. *Travaux*

ANDERSON (W.G.), *Between the library and the laboratory : The language of chemistry in eighteenth-century France*. – Baltimore : Johns Hopkins University Press, 1984.

BENSAUDE-VINCENT (B.), *À propos de «Méthode de nomenclature chimique» : Esquisse historique suivie du texte de 1787*. – Paris : C.N.R.S. : Centre de Documentation Sciences Humaines, 1983. – (Cahiers d'histoire et de philosophie des sciences : Nouvelle série ; VI).

BERETTA (M.), *The enlightenment of matter : The definition of chemistry from Agricola to Lavoisier*. – Canton : Science History Publication, 1993. – (Uppsala studies in history of science ; XV).

CROSLAND (M.P.), *In the shadow of Lavoisier : The «Annales de Chimie» and the establishment of a new science*. – Londres, 1994. – (BSHS Monograph series ; IX).

DAUDIN (H.), *De Linné à Lamarck : Méthodes de la classification et idée de série en botanique et zoologie (1740-1790)*. – Paris : F. Alcan, 1926. – (Études d'histoire des sciences naturelles). – Réimpression : Paris : Archives Contemporaines, 1983.

DERÉ (A.-Cl.), *L'évolution des sciences pharmaceutiques à Nantes pendant la Révolution : Regards sur la corporation des apothicaires nantais et ses activités (1791-1803)*, dans *Sciences et Techniques en Perspective*, t. XVII, 1989-1990.

DUNCAN (A.M.), *Some theoretical aspects of Eighteenth-Century tables of affinity*, dans *Annals of Science*, t. XVIII, 1962, pp. 177-196 et pp. 217-232.

GOUPIL (M.), *Du flou au clair? : Histoire de l'affinité chimique de Cardan à Prigogine*. – Paris : CTHS, 1991. – (Comité des travaux historiques et scientifiques. Mémoires de la section d'histoire des sciences et des techniques ; VII).

—, *J.Ph. de Limbourg et la théorie des affinités chimiques*, dans *Technologia*, t. VII, 1984, pp. 11-28.

HANNAWAY (O.), *The chemist and the word : The didactic origins of chemistry*. – Baltimore : Johns Hopkins University Press, 1975.

HOLMES (Fr.L.), *Eighteenth-century chemistry as an investigative enterprise*. – Berkeley : University of California, Berkeley, 1989. – (Berkeley studies in history of science ; XII. Uppsala studies in history of science ; VI. Bologna studies in history of science ; I).

METZGER (H.), *La genèse de la science des cristaux*. – Paris : F. Alcan, 1918. – (Thèse de doctorat à l'Université de Paris : Faculté des lettres ; 1918).

SMEATON (W.A.), *The contributions of P.-J. Macquer, T.O. Bergman and L.B. Guyton de Morveau to the reform of chemical nomenclature*, dans *Annals of Science*, t. X, 1954, pp. 87-103.

VAN TIGGELEN (Br.), *Charles van Bochaute et son abrégé des affinités et combinaisons chimiques, 1777*, dans *Nouvelles tendances en histoire et philosophie des sciences : Colloque national (15-16/10/1992)* / éd. par R. HALLEUX et A.-C. BERNÈS. – Bruxelles : Palais des Académies, 1993. – pp. 187-202.