
Etienne-François Geoffroy, un chimiste français entre l'Angleterre et l'Allemagne

Bernard Joly*

Dans les premières années du XVIII^e siècle, les chimistes français, sans doute influencés par leurs collègues physiciens, se référaient souvent à une conception mécaniste de la nature d'inspiration cartésienne, sans pour autant qu'il soit possible de parler du développement d'une chimie cartésienne. En effet, la manière selon laquelle Descartes avait traité des objets de la chimie dans la quatrième partie des *Principes de la philosophie*, en réduisant toutes les opérations chimiques à des processus strictement mécaniques faisait obstacle au développement d'une science chimique qui puisse conserver son autonomie et sa spécificité à l'égard de la physique.¹

C'est surtout Nicolas Lémery (1645-1715) qui contribua au développement d'une chimie strictement mécaniste en popularisant dans son célèbre *Cours de chimie* de 1675² une interprétation des relations entre les acides et les alcalis fondée sur l'existence de pointes et de pores qu'il tirait des travaux de François André.³ Il n'existe rien d'équivalent dans l'œuvre de Descartes, mais on a pu voir cependant dans une telle théorie l'expression d'une chimie cartésienne, dans la mesure où il s'agit de rendre compte des opérations de la chimie, non plus en invoquant l'efficacité de principes ou d'éléments apportant aux corps mixtes leurs propriétés, mais en s'appuyant exclusivement sur la grandeur, la figure et le mouvement des corpuscules de la matière, ce qui est parfaitement conforme à l'esprit de la physique cartésienne.

Dans les premières années du XVIII^e siècle, Louis Lémery (1677-1743), le fils de Nicolas, fut le principal artisan du développement de cette chimie mécaniste, dont on trouve une spectaculaire application dans le mémoire intitulé "Conjectures et réflexions sur la matière du feu ou de la lumière" qu'il présenta le 13 novembre 1709 devant l'Académie royale des sciences.⁴ Il considérait que le feu, comme la lumière et le Soleil lui-même, était constitué des fines particules d'une matière subtile qui s'insinuait dans les pores de la matière et s'y laissait enfermer en con-

* UMR «Savoirs, textes, langage» (CNRS, universités de Lille 3 et de Lille 1). Université de Lille 3. BP 60149. 59653 Villeneuve d'Ascq Cedex – France. bernard.joly@univ-lille3.fr

servant toutes ses propriétés, ce qui apportait une élégante solution à l'irritant problème de l'augmentation du poids des métaux que l'on calcine. Mais c'est également à l'occasion de la querelle qui l'opposa à Etienne-François Geoffroy (1672-1731) de 1704 à 1708 à propos de la fabrication artificielle du fer que Louis Lémery eut l'occasion de mettre en œuvre son interprétation mécaniste des phénomènes chimiques. Je ne reviendrai pas ici sur les détails de cette querelle, dont j'ai récemment présenté les principaux moments.⁵ Il suffit de rappeler qu'il s'agissait d'expliquer la présence de fer dans des cendres végétales : résultait-elle d'une production nouvelle effectuée à l'occasion de la combustion, comme l'affirmait Geoffroy, ou provenait-elle de la terre, comme le défendait Lémery, en supposant que les fines particules du métal pouvaient dans certaines conditions se hisser dans les fibres du végétal ?

Ce différent permet d'illustrer tout ce qui opposait les deux chimistes dans la manière d'invoquer les acquis de leur formation de chimiste en vue de résoudre un problème difficile. L'éducation que Louis Lémery et Etienne-François Geoffroy reçurent de leur père était bien différente. Si l'on en croit l'éloge de Dortous de Mairan en 1743, Nicolas Lémery dissuada son fils d'entreprendre des études de juriste pour l'orienter vers la médecine et la chimie selon les principes de "la philosophie moderne qui n'était autre en ce temps-là que celle de Descartes."⁶ Louis Lémery devint donc docteur en médecine à 21 ans et entra à l'Académie royale des sciences à 23 ans, comme élève de Tournefort, puis de son père. Il semble n'avoir quitté la France qu'en une seule occasion, lorsqu'il raccompagna à Madrid l'infante d'Espagne. Il fit toute sa carrière à Paris, comme professeur de chimie au Jardin royal des plantes à partir de 1708 et comme médecin enseignant à l'Hôtel-Dieu à partir de 1710. Se montrant un fidèle disciple de son père, que Dortous de Mairan n'hésitait pas à appeler "le Descartes de la chimie", il était persuadé que l'application à la chimie des principes du mécanisme cartésien était le seul moyen de faire sortir cette science des obscurités du passé. Il n'était donc pas nécessaire d'exercer sa curiosité à étudier les doctrines anciennes, pas plus que celles des auteurs étrangers qui, faute d'être cartésiens, lui paraissaient attachés aux errements de la tradition alchimique.

Geoffroy, au contraire, reçut une éducation éclectique, puisque Fontenelle rapporte dans son éloge que son père organisait à son domicile des conférences où intervenaient des physiciens, des médecins et des chimistes, parmi lesquels Homberg, qui sera le véritable maître de Geoffroy en chimie.⁷ C'est, selon l'expression de Fontenelle, une véritable "éducation d'un fils de ministre" dont bénéficia ainsi le jeune homme, son père considérant que la profession d'apothicaire à laquelle il le destinait requerrait des connaissances très étendues. Mais surtout, Etienne-

François Geoffroy entreprit de nombreux voyages, d'abord à Montpellier, pour recevoir une formation en pharmacie différente de celle que son père pouvait lui prodiguer, puis en Angleterre, où "il gagna l'amitié de la plupart des Illustres d'un pays qui en produit tant", en Hollande, "où il vit d'autres savants, fit d'autres observations, acquit de nouvelles connaissances" et enfin en Italie.⁸ Par la suite, il fit comme Louis Lémery une carrière uniquement parisienne, enseignant la chimie au Jardin royal des plantes dès 1707, professeur de médecine au Collège royal en 1709, mais à la différence de son collègue, il ne cessa de s'inspirer des travaux étrangers, et en particulier ceux de Stahl et des proches de Newton, préférant mêler les apports de la tradition alchimique et de la philosophie naturelle des anglais plutôt que de s'enfermer dans le carcan de la physique d'inspiration cartésienne.

Geoffroy et les Anglais

Geoffroy se rendit à Londres en 1698 pour accompagner le comte de Tallard, nommé ambassadeur en Angleterre, en tant que médecin personnel, et cela alors qu'il ne deviendra docteur en médecine qu'en 1704. Il rencontre alors Hans Sloane, secrétaire de la Royal Society dont il devient rapidement membre. Les *Philosophical transactions* gardent la trace du passage de Geoffroy, puisque le numéro de février 1699 présente un bref rapport intitulé "a way to make two clear spirituous inflammable liquors, which differ very little in taste and smell, and being mixted together, do give a fine carnation colour, withouth either sensible fermentation or alteration."⁹ Les expériences permettant la fabrication de ces deux liqueurs et la présentation du résultat de leur mélange tiennent en quelques lignes, mais le document se termine en précisant que Geoffroy lui-même présenta les deux substances lors d'une réunion de la Royal Society et qu'il y reproduisit avec succès la première des expériences mentionnées. De retour à Paris, il envoie le 21 décembre 1698 une lettre à Sloane sur les eaux minérales de Saint-Amand, qui est immédiatement publiée dans les *Philosophical transactions*.¹⁰ Il y présente les résultats des opérations chimiques qu'il a effectuées pour déterminer la composition de ces eaux et en déduire ses vertus médicinales.

Geoffroy ayant été admis comme élève de Homberg à l'Académie royale des Sciences dès janvier 1699, il est immédiatement chargé d'établir des liens entre l'institution française et la Royal Society.¹¹ On trouve un exemple du travail de Geoffroy en 1703 : le procès-verbal du 24 juillet de cette année signale que "M. Geoffroy a lu un extrait des Transactions philosophiques contenant les comparaisons de divers degrés de chaleur faites selon une certaine méthode qu'on exa-

minera par le thermomètre de monsieur Amontons.”¹² En effet, Amontons, qui avait effectué en juin 1702 une présentation du nouveau thermomètre à esprit de vin et expliqué en avril 1703 comment ce dernier pouvait servir d'étalon pour rectifier les mesures faites avec les anciens,¹³ développa devant l'Académie le 24 juillet 1703 des remarques sur la table présentée par Geoffroy avec une comparaison entre les mesures effectuées par l'auteur anglais et les siennes.¹⁴

Dans le même temps, Geoffroy informait bien entendu ses collègues anglais des travaux parisiens : il envoie le 7 mars 1699 une lettre à Sloane, publiée le mois suivant, dans laquelle il présente la nouvelle organisation de l'Académie des sciences qui venait d'être approuvée par le roi.¹⁵ En 1702, il transmet une lettre, qui fut publiée dans les *Philosophical transactions* de mars-avril 1702, dans laquelle Blondel rendait compte à l'un de ses amis des travaux de la séance de l'Académie royale des sciences du 12 novembre 1701.¹⁶

Dans un tel contexte, la présentation par Geoffroy, devant ses collègues de l'Académie royale des sciences, d'extraits de l'*Opticks* de Newton n'apparaît plus comme un événement isolé. Geoffroy, on le sait, entreprit le 12 juin 1706 la lecture d'extraits de l'ouvrage traduits de l'anglais par ses soins, et ce de manière épisodique jusqu'en 1707. On ignore quels furent les passages ainsi présentés, mais il faut rappeler que la première édition de l'*Opticks* en 1704 ne comportait pas encore la célèbre “Question 31”, qui ne fut introduite que dans l'édition latine de 1706, en tant que “Question 23”, puis dans la seconde édition anglaise en 1717. Pour autant, il semble difficile d'admettre que Geoffroy ait pu ignorer ces éditions successives et qu'au moment où il composa sa “Table des différents rapports” publiée en 1718¹⁷ il ne se soit pas souvenu de ces célèbres pages où Newton décrit les mouvements d'attraction et de répulsion entre les particules d'acides, de sels et de substances métalliques d'où résultent les précipitations. Certes, Newton se contente de présenter un catalogue d'opérations chimiques qui est fort loin de l'ordre méticuleux de la table de Geoffroy, même si certaines de ces opérations, comme celles concernant l'interaction des acides, des alcalis et des métaux se retrouvent chez les deux auteurs. Surtout, Newton veut démontrer une thèse : “There are therefore Agents in nature able to make the Particles of Bodies stick together by very strong Attractions.”¹⁸ Geoffroy au contraire, qui se garde bien de parler d'attraction, se contente d'établir ce qu'il appelle une “proposition d'une très grande étendue dans la chimie”, sans jamais évoquer un agent qui serait responsable de ces “dispositions à se joindre l'une avec l'autre” qui caractérisent certaines substances.¹⁹ Il demeure que l'on voit mal comment il n'aurait pas lui-même aperçu une ressemblance entre sa table et les attractions newtoniennes que Fontenelle signala immédiatement.

Geoffroy profita de ses liens avec les deux institutions savantes pour donner une plus grande diffusion à certains de ses travaux, qu'il présenta devant les deux assemblées : c'est ainsi que la première communication qu'il fit devant l'Académie des sciences le 12 mai 1700, "Observations sur les dissolutions et sur les fermentations que l'on peut appeler froides parce qu'elles sont accompagnées du refroidissement des liqueurs dans lesquelles elles se passent",²⁰ fut également publiée dans les *Philosophical transactions* de septembre 1701.²¹ Mais surtout, on retrouve dans les *Philosophical transactions* de juillet 1709, sous le titre "Experiments upon metals, made with the burning-glass of the Duke of Orleans"²² la traduction fidèle, à une exception près,²³ de la communication présentée devant l'Académie des sciences deux mois auparavant (2 mai 1709).²⁴ Il s'agit d'un texte important à plus d'un titre. D'abord parce qu'en utilisant le miroir ardent pour calciner les métaux, Geoffroy croit se livrer à leur analyse et faire apparaître les deux composants principaux de tout métal : un soufre ou substance huileuse et une terre vitrifiable ou chaux, ce qui semble conforter sa position dans la querelle qui vient de l'opposer pendant quatre ans à Louis Lémery. Le second point important, c'est que Geoffroy expose très clairement dans ce texte la réversibilité de la transformation d'un métal en chaux et de sa chaux en métal, mettant ainsi en évidence que la production "artificielle" du fer n'est que la mise en œuvre d'un procédé parfaitement naturel. On aperçoit immédiatement la similitude avec la théorie du phlogistique de Stahl : les théories de Geoffroy concernant la formation des métaux étaient en effet directement inspirées des travaux de Becher et de Stahl.

Geoffroy et la chimie allemande

Dans le premier mémoire qu'il consacre à cette question en 1704,²⁵ Geoffroy s'inspire d'une recette proposée par Becher en 1671 dans un supplément à la *Physica subterranea* de 1669 intitulé *Experimentum chymicum novum quo artificialis et instantanea metallorum generatio et transmutatio ad oculum demonstratur*.²⁶ Becher y présente un procédé de fabrication du fer par la cuisson d'un mélange de limon et d'huile de lin.²⁷ Trois ans plus tard, Geoffroy se justifie en développant une théorie de la composition des métaux implicitement inspirée de la doctrine de Becher et de Stahl : le fer contient trois principes, un esprit acide, la terre vitrifiable et le principe "sulphureux", que l'on retrouve dans toutes les matières inflammables, comme l'huile de lin.²⁸ Il explique alors le processus de formation du fer de la manière suivante : "dans la fermentation qui fait la flamme, la partie terreuse s'unit très étroitement avec quelque portion d'acide et de soufre, d'où naissent les nouvelles molécules ferrugineuses". "Fermentation" pour désigner le

processus de combustion, “molécules” pour désigner les agrégats constitutifs d’une espèce minérale, c’est là le vocabulaire de Stahl dans sa *Zymotechnia fundamentalis, seu fermentationis theoria generalis* de 1697. Mais il y a plus. Dans les pages suivantes de son mémoire, Geoffroy insiste sur le rôle du principe “sulphureux” dans la calcination des métaux. Ainsi, écrit-il :

“Quelque fixe que soit le principe sulphureux dans le fer, le grand feu ne laisse pas de l’enlever et de convertir ce métal, après une longue calcination, en une cendre rougeâtre qu’on nomme Safran de Mars [oxyde de fer]. (...) Si on mêle cette cendre avec de l’huile de lin et qu’on les calcine ensemble, on la convertira en fer : et dans cette opération la terre du fer reprend le principe sulphureux qu’elle avait perdue. D’où il paraît qu’en ôtant au fer le principe sulphureux il cesse d’être métal, ce n’est plus qu’une terre susceptible de vitrification ; si au contraire on rend à cette terre son principe sulphureux, elle devient aussitôt fusible, malléable, ductile, en un mot c’est du métal.”²⁹

Le soufre principe, dont Geoffroy a emprunté la théorie à Homberg joue bien ici le rôle du phlogistique. La similitude entre les explications de Geoffroy et celles de Stahl, conduit à penser qu’un jeu d’influence, peut-être réciproque, s’était alors établi entre les chimistes parisiens et ceux de Halle.³⁰

Treize ans plus tard, Geoffroy se réfère explicitement à Stahl dans les “Eclaircissements sur la table insérée dans les mémoires de 1718 concernant les rapports observés entre différentes substances”.³¹ Il s’agit de répondre à de supposées anomalies observées par rapport à ce que prévoit la table des affinités. Ainsi, s’il est vrai que les acides ont plus de rapport aux alkalis qu’aux substances métalliques, comment se fait-il que des substances métalliques détachent parfois les acides des alkalis, comme lorsque l’on met de la limaille de fer en présence d’un sel ammoniac (qui contient de l’acide et de l’alkali) ? C’est qu’il faut distinguer ici le fer de la limaille de fer. Cette dernière contient inévitablement de la rouille, c’est-à-dire un métal “fermenté” ou “putréfié” de telle sorte que son sel alkali fixe, quoique caché, détachera les acides de l’alkali moins puissant auquel ils étaient liés. C’est alors Stahl qui est invoqué, avec une citation latine du *Specimen Beccherianum* où le chimiste allemand reconnaît que dans certains cas des métaux peuvent décomposer le sel ammoniac.

Le mémoire se poursuit avec l’examen d’une nouvelle objection “proposée par M. Neuman, chimiste du roy de Prusse”, dont on apprendra quelques pages plus loin qu’il réside à Paris où il diffuse des problèmes de chimie que Stahl lui fait parvenir par lettre.³² Il s’agit ici pour Geoffroy de montrer qu’il a eu raison de placer le “principe huileux” au dessus du sel alkali dans la colonne de l’acide vitriolique,

indiquant ainsi le moyen de séparer l'acide vitriolique du sel de tartre. Tout ce passage est une reprise de la doctrine de Stahl, avec cette fois-ci une référence explicite à la *Zymotechnia*. Mais surtout, Geoffroy signale, pour la première fois semble-t-il, que Stahl nomme le principe huileux "principe phlogistique".

Il est donc ici tout à fait clair que Geoffroy tire de la lecture des ouvrages de Stahl, avec lequel il est en rapport par l'intermédiaire de Neuman, de puissants arguments pour défendre sa table des affinités contre les prétendues anomalies que dénoncent ses collègues français.

Conclusion

Pour conclure, j'évoquerai le *Nouveau cours de chymie suivant les principes de Newton et de Stahl*. Cet ouvrage anonyme paru en 1723 fut parfois attribué à Jean-Baptiste Senac (1693-1770), un médecin qui publia plusieurs ouvrages d'anatomie et de physiologie.³³ Sans doute convient-il plutôt d'y voir l'œuvre de quelques élèves de Geoffroy et de Boulduc s'inspirant des notes prises pendant les cours de leurs maîtres, comme le suggéra plus tard Baron dans la préface de sa réédition du *Cours de chymie* de Nicolas Lémery.³⁴ Quoiqu'il en soit, au-delà de ses imperfections, l'ouvrage représente assez bien ce que pouvait être à l'époque l'enseignement d'un chimiste ouvert à la fois aux influences anglaises et allemandes. L'ouvrage n'est pas homogène. Dans la première partie, en forme d'introduction générale, l'auteur développe la théorie stahlienne des trois terres de Becher et de l'eau, à partir desquelles se constituent par concrétion les sels (acides et alkalis) et les soufres, composés d'un acide et d'un principe inflammable bientôt nommé phlogistique. C'est également le phlogistique, désigné à nouveau comme "principe sulphureux" qui est invoqué pour rendre compte de la constitution des métaux : l'auteur anonyme s'exprime ici en des termes identiques à ceux des mémoires de Geoffroy que nous avons examinés tout à l'heure. Pour rendre compte des diverses manières dont les corps ainsi constitués entrent en rapports les uns avec les autres, c'est la théorie des affinités qui est développée, et l'on voit alors qu'elle s'accorde parfaitement avec la doctrine de Stahl.³⁵ La suite de l'ouvrage, intitulée "Les opérations de chymie en général", est bien différente puisqu'elle s'inspire explicitement de la chimie que Keill³⁶ et Freind³⁷ ont développée "selon les principes de monsieur Newton" (p. 152). Ce sont alors des explications de type mécaniste qui se substituent à celles de Stahl, dont les théories sont pourtant à nouveau évoquées dans la très longue "seconde partie" de l'ouvrage (plus de 500 pages in 4°) où elles se mêlent aux recettes empruntées aux "cours de chymie" du XVII^e siècle, et en particulier à celui de Nicolas Lémery.³⁸

Les interprétations mécanistes de la chimie de Louis Lémery allaient bientôt sombrer dans l'oubli, en même temps que la physique cartésienne cèderait peu à peu le pas en France à la physique newtonienne, tandis que la table des affinités de Geoffroy marquerait durablement les travaux chimiques pendant plus d'un siècle. J'aime voir dans ce succès le résultat d'une ouverture vers les thèses étrangères qui fit cruellement défaut à la chimie mécaniste de cette époque.

Notes

¹ Bernard Joly, "Descartes et la chimie" in *L'esprit cartésien*, éd. Bernard Bourgeois et Jacques Havet (Paris : Vrin, 2000), 216-221.

² Michel Bougard, *La chimie de Nicolas Lémery* (Turnhout : Brepols, 1999).

³ François André, *Entretiens sur l'acide et l'alcali* (Paris : 1672). La seconde édition (Paris : 1677), qui contient une réponse aux objections développées par Boyle en 1675 dans ses *Reflections upon the hypothesis of Alkali and Acidum* (*The works of Robert Boyle*, ed. Michael Hunter and Edward B. Davis (London : Pickering & Chatto, 2000), vol. VIII, 409-411) peut être consultée en ligne sur le site [http:// polib.poleuniv-lille-npdc.fr](http://polib.poleuniv-lille-npdc.fr).

⁴ *Mémoires de l'ARS* (= *Mémoires de l'Académie Royale des Sciences*), 1711 (1706), 88-96. La seconde date, entre parenthèses, est celle de l'année où fut présentée la communication. La première est celle de l'année de publication de l'édition des mémoires à laquelle je me réfère.

⁵ Bernard Joly, "Quarrels between Etienne-François Geoffroy and Louis Lémery at the Académie Royale des sciences in the Early Eighteenth Century : Mechanism and Alchemy", in *Chymists and chymistry. Studies in the History of Alchemy and Early Modern Chemistry*, ed. Lawrence M. Principe (Sagamore Beach : Chemical Heritage Foundation/Science History Publications, 2007), 203-214.

⁶ Dortous de Mairan, "Eloge de M. Lémery", in *Histoire de l'ARS (Histoire de l'Académie Royale des Sciences)*, 1746 (1743), 195-208, plus spécialement 196.

⁷ Fontenelle, "Eloge de M. Geoffroy", in *Histoire de l'ARS*, 1734 (1731), 93-100.

⁸ Ce sont toujours, bien entendu, les expressions de Fontenelle.

⁹ *Philosophical transactions*, vol. 21 (1699), numéro 249, 43-44.

¹⁰ *Philosophical transactions*, vol. 20 (1698), numéro 247, 430-432.

¹¹ *Procès-verbaux de l'ARS (Procès-verbaux de l'Académie Royale des Sciences)*, tome 18 (1699), f°143v-144r. La liste des projets des académiciens pour l'année 1699, lue lors de la séance du 28 février définit ainsi le travail de Geoffroy : "Il travaillera sur les sels essentiels et il a même déjà commencé. De plus, comme il est de la Société Royale de Londres et que le commerce des lettres qu'il entretient avec monsieur Sloane qui en est secrétaire lui donne moyen d'être instruit de plusieurs choses particulières et curieuses qui se traitent dans cette société, et qui ne sont pas toujours dans les transactions ou Journaux qu'elle ordonne, il vérifiera et rapportera à la Compagnie les expériences les plus considérables qui viendront à sa connaissance."

¹² *Procès-verbaux de l'ARS*, tome 22 (1703), f°266v.

¹³ *Mémoires de l'ARS*, 1720 (1703), 50-56.

¹⁴ *Mémoires de l'ARS*, 1720 (1703), 200-212.

¹⁵ *Philosophical transactions*, vol. 21 (1699), numéro 251, 144-145.

¹⁶ *Philosophical transactions*, vol. 23 (1702), numéro 278, 1097-1105. Il s'agit des communications de Cassini sur le prolongement de la méridienne de l'observatoire jusqu'aux Pyrénées, Boulduc sur les effets d'un nouveau purgatif, Morin sur le passage des boissons dans les urines et Marchand sur la supériorité des plantes de France sur les plantes exotiques (*Mémoires de l'ARS*, 1743 (1701), 171-220).

¹⁷ E. F. Geoffroy, "Table des différents rapports observés en chimie entre différentes substances", in *Mémoires de l'ARS*, 1720, (1718), 202-212.

¹⁸ Isaac Newton, *Opticks* (New-York: Dover publications, 1952/1979), 394.

¹⁹ *Mémoires de l'ARS*, 1720 (1718), 203.

²⁰ *Mémoires de l'ARS*, 1742 (1700), 110-121.

²¹ *Philosophical transactions*, vol. 22 (1701), n° 274, pp. 951-962 : "Observations upon the dissolutions and fermentations which we may call cold, because they are accompagnied with a coolness of the liquors into which they pass. And of a new thermometer. Extracted out of a discourse, which Mr Geoffroy, FRS, made in the public meeting of the Royal Academy of Sciences the 21st of April" (la date est erronée).

²² *Philosophical transactions*, vol. 26 (1709), n° 322, 378-386.

²³ Dans la version anglaise, Geoffroy prend soin d'effacer les références à ses publications antérieures qui portaient les marques de la polémique avec Lémery.

²⁴ *Mémoires de l'ARS*, 1742 (1700), 162-176. Le titre était alors "Expériences sur les métaux faites avec le verre ardent du palais Royal".

²⁵ "Manière de recomposer le soufre commun par la réunion de ses principes et d'en composer de nouveau par le mélange de semblables substances, avec quelques conjectures sur la composition des métaux", in *Mémoires de l'ARS*, 1745 (1704) 278-286. Mémoire daté du 12 novembre 1704.

²⁶ D'abord publié séparément, l'*Experimentum chymicum novum* fut intégré à la seconde édition de la *Physica subterranea* en 1681. On le retrouve dans l'édition complète de la *Physica subterranea* que Georg Ernst Stahl publia à Leipzig avec le *Specimen becheriarum*, en 1703, réédité en 1738.

²⁷ C'est d'ailleurs cette référence à Becher que Lémery reprochera à son collègue quatre ans plus tard, dans le mémoire de 1708 qui clôt la querelle : "Nouvel éclaircissement sur la prétendue production artificielle du fer, publiée par Becher et soutenue par M. Geoffroy", in *Mémoires de l'ARS*, 1709 (1708), 376-402. Mémoire daté du 5 décembre 1708.

²⁸ "Eclaircissements sur la production artificielle du fer et sur la composition des autres métaux", *Mémoires de l'ARS*, 1708 (1707), 176-188. Mémoire daté du 21 mai 1707.

²⁹ *Mémoires de l'ARS*, 182. La même opération s'applique à l'antimoine : "Lorsque la plus grande partie de son soufre s'est exhalé, il perd sa forme métallique et il reste en cendre grise, qui fondue prend la forme de verre au lieu de celle de métal qu'elle avait avant la calcination. Si l'on veut rendre à ce verre ou à cette cendre la forme métallique, il ne faut que lui rendre ce principe sulphureux qu'elle a perdu en la refondant avec quelque matière inflammable, comme le tartre, le charbon et toute autre matière semblable, et elle se remet aussitôt en Régule."

³⁰ Les possibles relations entre Homberg, Geoffroy et Stahl ont déjà été brièvement évoquées par Lawrence Principe ("Wilhem Homberg : chymical corpuscularism and Chrysopoeia in the early eighteenth century" in *Late medieval and early modern corpuscular matter theories*, ed. Christoph Lüthy, John E. Murdoch and William R. Newman (Leiden: Brill, 2001) 535-556) ainsi que par Mi Gyung Kim (*Affinity, that elusive dream* (Cambridge (Ma): The MIT Press, 2003) 150).

³¹ *Mémoires de l'ARS*, 1722 (1720), pp. 20-34.

³² Sur Caspar Neumann (1683-1737), apothicaire du roi de Prusse et professeur au “Collegium Medico-Chirurgicum” de Berlin, voir J.R. Partington, *A History of Chemistry* (London: MacMillan and Co Ltd, 1961), vol. II, 702-706. C’est grâce à un traitement du roi de Prusse, sur les recommandations de Stahl, qu’il put résider quelques années à Paris et travailler avec les chimistes de l’Académie royale des sciences.

³³ Certes, son *Anatomie d’Heister*, qui parut en 1724, fut publiée chez le même éditeur que le *Nouveau cours de chymie*, mais on peut se demander ce qui aurait pu conduire ce médecin, qui ne semble pas s’être intéressé à la chimie par ailleurs, à publier un important ouvrage de chimie, fort bien documenté tant sur le plan historique que scientifique.

³⁴ *Cours de chymie (...) par M. Lémery (...). Nouvelle édition revue, corrigée et augmentée d’un grand nombre de notes (...) par M. Baron, docteur en médecine et de l’académie royale des sciences* (Paris : 1756).

³⁵ Parlant de l’acide vitriolique, l’auteur écrit : “on verra dans la Table que je donnerai comme il s’unit encore moins avec certains métaux qu’avec d’autres...” (p. 83), ce qui laisse perplexe : si l’auteur est Geoffroy, pourquoi parle-t-il au futur d’une Table qu’il a présentée cinq ans plus tôt ? Faut-il croire que le texte publié en 1723 avait été rédigé plusieurs années auparavant ? Cela conforterait l’hypothèse de la publication tardive d’un manuscrit issu des notes d’un cours d’abord donné oralement. Voir à ce sujet Bernard Joly, “L’anti-newtonianisme dans la chimie française au début du XVIII^e siècle”, *Archives internationales d’histoire des sciences*, n°150-151, vol. 53 (2003) : 213-224, plus spécialement 222-224.

³⁶ John Keill (1671-1721), professeur de philosophie naturelle et d’astronomie à Oxford, présenta en 1708 un mémoire dans lequel il défendait une conception mécaniste et newtonienne des opérations chimiques (*Philosophical transactions*, 1708, n° XXVI, 97-110). Voir Partington, *History of Chemistry*, vol. II, 478-479.

³⁷ John Freind (1675-1728), collègue de Keill, publia à Londres en 1704 ses *Chymical lectures* dans lesquelles il explique de manière détaillée les opérations chimiques en invoquant des forces attractives. Des pages entières de cet ouvrages sont traduites dans le *Nouveau cours de chymie*.

³⁸ Baron n’avait pas tort de remarquer que l’ouvrage de Lémery se trouve ainsi pillé, sans que l’on puisse cependant affirmer que le *Nouveau cours de chymie* n’a pour base que son *Cours de chymie*. Comme l’ont fait tous les chimistes pendant le XVII^e siècle, les auteurs anonymes reprennent des recettes qu’ils amplifient et intègrent dans la nouvelle doctrine à laquelle ils se réfèrent.