



LINGUE CULTURE MEDIAZIONI LANGUAGES CULTURES MEDIATION

6 (2019)

2

La traduzione della saggistica divulgativa
dal francese all'italiano: teorie e metodi

Translating Popularising Texts
from French into Italian: Theories and Practices

*A cura di / Edited by
Alberto Bramati, Fabio Regattin*

EDITORIALE

- Tradurre la saggistica divulgativa: un'introduzione 5
Alberto Bramati e Fabio Regattin
- Traduzione come conoscenza e rinunciazione 11
Silvana Borutti
- Lecture et typologie textuelle: la traduction des formes brèves 23
Charles Le Blanc
- D'histoires oubliées et langues perdues. Le lexique comme outil
de recherche dans l'histoire de l'alchimie et de la chimie 33
Leonardo Anatrini et Marco Ciardi
- Tradurre evoluzionismi. Due libri di Dan Sperber e Patrick Tort
in italiano 53
Fabio Regattin
- Les Damnés de la terre* di Frantz Fanon: la traduzione di Cignetti
cinquant'anni dopo 73
Chiara Lusetti
- Un essai de critique d'art sous forme de monologue: les traductions
en italien de *La toison de Madeleine* de Daniel Arasse 89
Alberto Bramati

Traduire l'environnement: prémisses méthodologiques et esquisse d'analyse d'un corpus d'ouvrages documentaires pour la jeunesse <i>Mirella Piacentini</i>	113
Le varie fasi di revisione del testo applicate alla traduzione della saggistica divulgativa <i>Francesca Del Moro</i>	135
Autori / Authors	153

D'histoires oubliées et langues perdues

Le lexique comme outil de recherche dans l'histoire de l'alchimie et de la chimie

*Leonardo Anatrini et Marco Ciardi**

DOI: <https://dx.doi.org/10.7358/lcm-2019-002-anci>

ABSTRACT

In an academic environment devoted to a progressive anglicisation of the scientific debate, how can we achieve exhaustive results – within historico-philosophical analysis – having to deal with sources written in a multiplicity of languages, including the specific vocabularies of obsolete or extinct epistemological systems? The present paper questions the possibility of creating specific lexicons, both period- and author-oriented, as dedicated research tools for historians of science.

Mots-clés: alchimie; chimie; éther; lexique; traduction.

Keywords: alchemy; chemistry; ether; lexicon; translation.

1. LES LIMITES DE LA NARRATION SCIENTIFIQUE ET LE LEXIQUE COMME MODÈLE D'INVESTIGATION HISTORIQUE

La fragmentation des différents domaines de la recherche, propre à la spécialisation des disciplines, s'est toujours accompagnée d'une diversification constante des lexiques relatifs, passage obligé et source incontournable de toute recherche dans le domaine historico-scientifique.

* Le présent travail est le résultat d'une recherche commune menée en étroite collaboration. Pour la rédaction, les paragraphes 1 et 2 ont été écrits par Leonardo Anatrini; le paragraphe 3 par Marco Ciardi.

La nécessité d'utiliser les vocabulaires en tant que moyens d'enquête de l'histoire des sciences se fait sentir de tout son poids à une époque comme la nôtre, caractérisée par une tension vers l'élaboration d'un langage scientifique unique, qui chercherait à enfermer dans un même paradigme l'ensemble des phénomènes quantifiables de l'univers (les soi-disant "théories de tout"). Vouloir décrire l'unité des phénomènes et, par conséquent, unifier les théories appartenant à des secteurs scientifiques différents, entraîne l'exigence de la convertibilité des lexiques spécifiques: par exemple, le lexique de l'astronomie peut être résumé en termes d'astrophysique, dont les processus sont rapportables au langage de la physique théorique et nucléaire¹. Ce principe de convertibilité est le résultat d'un processus d'acquisition des compétences lent et progressif, qui a connu un tournant décisif avec la naissance de la chimie moderne, dans la deuxième moitié du XVIII^e siècle. Il convient donc de remarquer qu'avant ce moment et surtout avant le XVII^e siècle, les hypothèses et théories attribuables à un seul domaine de recherche étaient soumises à un aménagement hiérarchique des connaissances. Une telle structuration était fondée non sur des preuves scientifiques, mais sur l'autorité de la méthode aristotélicienne, sur la base de laquelle la division de disciplines – et donc le système d'enseignement universitaire – avait été organisée à l'origine. Cette méthode ou système, tout comme celui des sciences actuelles, aspirait à une unité des connaissances. Toutefois, au lieu de s'appuyer sur une physique générale soumise au contrôle de la méthode expérimentale qui a immortalisé la Révolution Scientifique, elle s'appuyait sur la physique aristotélicienne, en tant que clé de lecture structurelle préférée – non pas en vertu d'une vérité vérifiable, mais plutôt d'une autorité imposée. Le besoin d'unité épistémologique était donc de nature purement contingente et avait de plus en plus de mal à coexister avec la fragmentation du discours scientifique et de ses lexiques. Cette fragmentation finissait par être stigmatisée par la triple division – adoptée à partir de la fin du Moyen Âge – des disciplines scientifiques étudiées à l'époque, notamment *mathematica* ou *mathesis* (e.g. astronomie, optique, géographie), *medicina* (e.g. anatomie, physiologie, botanique) et *physica* (philosophie naturelle)². Le lexique d'une discipline a

¹ Pour une discussion générale sur l'unité des sciences, voir Pombo *et al.* 2012; pour la relation entre la culture et les sciences en tant que phénomène unitaire, voir Margolis 2009².

² Feingold and Navarro-Brotons (2006) rassemblent certaines des études les plus récentes consacrées à l'enseignement universitaire des sciences à l'époque moderne.

par conséquent changé en fonction de son domaine d'appartenance, car la physique aristotélicienne à laquelle toutes les disciplines auraient dû se soumettre n'était pas en mesure de rendre compte des divergences qui ont fini par se manifester entre les hypothèses des différents domaines d'enquête. Aujourd'hui le chercheur a pour tâche de connaître en profondeur les variations des critères épistémologiques qui sous-tendent les disciplines individuelles dans leur parcours historique et de reconstituer leur lexique pour interpréter correctement les sources.

La mission de l'historien est rendue encore plus complexe par le fait que la base interprétative de toutes les langues utilisées dans les récits scientifiques était à l'origine descriptive et qualitative, et seulement avec le temps – et de manière irréversible seulement à la suite de la Révolution Scientifique du XVII^e siècle – on a progressivement opté pour des clés de lecture mathématico-quantitatives. En outre, il convient de souligner que, même si la division tripartite que nous venons de mentionner était valable pour presque toutes les disciplines qui faisaient à l'époque partie de la définition de "science" – permettant un contrôle et une normalisation de quelque sorte que ce soit – l'alchimie est une exception. En effet, même si elle peut être, au moins partiellement, associée au domaine d'études de la médecine, avec des applications dans certains secteurs de ce que nous appelons maintenant la pharmacie (ce qui a causé son exclusion du monde universitaire, tout en encourageant la libre investigation), le lexique alchimique est devenu de plus en plus nébuleux, s'éloignant au fur et à mesure de toute tentative de standardisation³.

L'étude des textes de nature alchimique doit constamment tenir compte du contexte historique de leur conception, mais ce n'est pas tout; elle doit également identifier (si et quand cela s'avère possible) à quelle tradition épistémologique et à quelles théories ils se réfèrent, afin d'obtenir des résultats exhaustifs et exploitables, en se mesurant, dans la grande majorité des cas, à des écrits allégoriques et symboliques. Le problème pourrait être résolu, du moins en partie, par l'élaboration de lexiques techniques organisés par périodes et/ou basés sur la littérature d'auteurs individuels. Une telle attitude doit toutefois être adoptée dans l'étude historique de toute discipline scientifique, car outre l'obstacle naturel de la langue d'origine de chaque texte, le chercheur se trouve confronté à l'obstacle ultérieur de l'interprétation de langues aujourd'hui

³ À cet égard, Joly 1994 est particulièrement intéressant; en effet, ce texte est consacré à la relation entre médecine et alchimie dans les milieux universitaires des périodes médiévale et moderne.

perdues. En général, la perte ne se situe pas au niveau grammatical ou à celui des modalités particulières de lecture; c'est bien le modèle épistémologique que ces textes se proposaient de transmettre – en le confirmant ou en le réfutant – qui a changé; une fonctionnalité inévitablement liée au progrès scientifique. La terminologie utilisée par Tycho Brahe (1546-1601) et Christoph Scheiner (1573-1650) pour rendre compte de leurs observations astronomiques n'est certainement pas la même que celle qu'utilise Stephen Hawking (1942-2018), mais une attitude assez répandue chez les hommes de science (et malheureusement chez les historiens aussi) cherche aujourd'hui encore à analyser l'évolution et l'accumulation des découvertes et des connaissances scientifiques comme s'il s'agissait d'un itinéraire linéaire, constamment orienté vers le progrès. Ce parcours interprète la connaissance du passé non seulement comme quelque chose de faux et de dépassé, ou du moins partiel, mais il le fait à partir d'une terminologie moderne, un langage qui finit le plus souvent par devenir anachronique⁴, ce qui a deux conséquences: d'un côté il tend à effacer la *forma mentis* qui sous-tend les productions du passé, de l'autre il trace, paradoxalement, un profil historique de la recherche scientifique comme étant apparemment guidée par le hasard, jusqu'à une sorte de révélation, à une époque récente mais jamais complètement clarifiée. Ce fait a conduit la science sur un chemin qui peut aboutir à l'omniscience, décrivant ainsi un parcours qui s'approche du déterminisme⁵. Il est clair

⁴ A cet égard, voir Rossi 2013³, 155-199.

⁵ Parmi les premiers produits, désormais célèbres, de cette école de pensée, nous trouvons Berthelot 1885, un des sommets inégalés de l'histoire des sciences positiviste. Ici, l'auteur ne s'intéresse que très peu à la tentative de reconstruction de l'épistémologie sous-jacente à la spéculation alchimique; il s'intéresse davantage à définir les origines de ce parcours partiel et fictif qui, de l'obscurité de la superstition, a conduit à la consécration de la rationalité scientifique typique de la sensibilité académique du XIX^e siècle. Par conséquent, Berthelot a uni dans une narration presque indistincte, alchimie et chimie, avec un langage très éloigné de l'analyse historique, qui rappelle plutôt le récit enthousiaste d'un destin épanoui et d'un déterminisme non partagé mais implicitement accepté. Ainsi – dans les années de ferment maximal et de production de l'occultisme qui intéressait la France entre la deuxième moitié du XIX^e siècle et les premières décennies du XX^e siècle – dans la préface de l'ouvrage on peut lire: "Le monde est aujourd'hui sans mystère: la conception rationnelle prétend tout éclairer et tout comprendre; elle s'efforce de donner de toutes choses une explication positive et logique, et elle étend son déterminisme fatal jusqu'au monde moral. Je ne sais si les déductions impératives de la raison scientifique réaliseront un jour cette prescience divine, qui a soulevé autrefois tant de discussions et que l'on n'a jamais réussi à concilier avec le sentiment non moins impératif de la liberté humaine. En tout cas l'univers matériel entier est revendiqué par la science, et personne n'ose plus résister en face à cette revendication. La notion du miracle et du

que dans un tel récit, il n'y a de place que pour un seul langage scientifique, le langage actuel, lequel – utilisé dans un sens historique – n'est qu'un simple outil mythographique inutile pour la recherche.

L'analyse historique de l'ensemble des disciplines qui, au fil du temps, ont acquis une dignité scientifique, y compris celles qui ont été reléguées à juste titre au rôle de pseudosciences (l'alchimie et l'astrologie, par exemple), ne peut être menée qu'à partir de la compréhension et de l'évaluation de leurs moyens de cohérence interne, c'est-à-dire de ces dispositifs théoriques qui leur garantissaient un statut constitutif capable de les distinguer les uns des autres, le premier de ces dispositifs étant à l'évidence le lexique technique.

Dans un monde académique caractérisé, au cours du dernier siècle, par un processus progressif d'*anglicisation* du discours historico-scientifique (Truchot 1990; Steiner 1998³; Fodor 2008), il peut sembler contre-productif de parler de la nécessité d'étudier les processus épistémologiques du passé en tant que langues perdues. Mais il est beaucoup plus dommageable de continuer à développer des modèles qui tenteraient de rendre compte de l'histoire du progrès scientifique sans disposer des outils nécessaires pour rendre compréhensibles toutes les sources concernées, et non seulement celles, mieux connues et étudiées, qui s'avèrent utiles pour valider ces mêmes modèles (lesquels risquent ainsi de résulter des constructions a priori). Par exemple, le modèle bien connu du *paradigm shift* proposé par Thomas Kuhn (1922-1996) a prouvé son énorme valeur pour la compréhension des mécanismes de la Révolution Scientifique du XVII^e siècle (Kuhn 1962), qui ont conduit au passage du système épistémologique aristotélien à une science axée sur une nouvelle méthode de type quantitatif, basée non pas sur l'*auctoritas*, mais sur la preuve et la répétabilité des données scientifiques. Cependant, ce même modèle n'est pas en mesure de reconstituer la dynamique historique de ce passage ni d'interpréter les résultats de choix produits par une action humaine également fruit de décisions politiques. De tels résultats spécifiques ne peuvent pas être expliqués de manière exhaustive par un seul modèle récurrent, mais passent plutôt par une interprétation précise des sources, basée tout d'abord sur la compréhension philosophico-linguistique des textes. D'où la nécessité de lexiques spécifiques.

surnaturel s'est évanouie comme un vain mirage, un préjugé suranné" (Berthelot 1885, V-VI).

2. HERMÉNEUTIQUE DE LA TRADUCTION: L'AFFAIRE ALCHIMIE

L'alchimie, au sens historique du terme, est une discipline à double visée, ayant à la fois une valeur matérielle, capable de révéler les secrets de la génération de la matière pour tenter de reproduire et de perfectionner le travail de la nature, et une valeur spirituelle, visant à perfectionner l'homme en tant que créature de Dieu. De plus en plus fréquemment, depuis le XVII^e siècle, l'alchimie devient une partie intégrante du programme d'études traitant la philosophie naturelle, pour la simple raison qu'en présence d'un aussi vaste manque de connaissances sur la composition et la structure de la matière, les théories alchimiques pouvaient être utilisées pour l'étude de la nature dans le but de combler un vide. Ainsi, une discipline progressivement privée de ses aspects ésotériques a permis, d'une manière lente et certainement non linéaire, de jeter les bases de celle qui, dans la deuxième moitié du XVIII^e siècle, deviendrait la chimie moderne, dont la naissance coïncide avec celle qui a été souvent appelée la Révolution Chimique, indissolublement liée au travail d'Antoine-Laurent de Lavoisier (1743-1794).

Ainsi, de même qu'aujourd'hui l'alchimie est considérée comme une discipline pseudoscientifique, en raison du manque d'adhésion à la méthode expérimentale et parce qu'elle prétend répondre de manière objective à des instances pour lesquelles il n'existe aucune méthode de validation adéquate, de même il est nécessaire de se rendre compte qu'elle n'a pas cessé d'exister lorsque la chimie s'est établie en tant que science⁶. Cependant, d'un côté les études consacrées à l'alchimie après la fin du XVIII^e siècle sont très rares (Morrisson 2007; Anatrini e Ciardi 2019), de l'autre les histoires de l'alchimie⁷ qui vont au-delà de Lavoisier sont presque inexistantes, pour une double raison. Premièrement – aussi absurde que cela puisse paraître – du point de vue historique, on ne devrait pas terminer l'étude des événements d'une discipline scientifique lorsqu'elle cesse de pouvoir se vanter d'une telle dignité, mais lorsqu'elle cesse son enquête (bien que ces recherches se soient développées, même pendant de très longues périodes, en dérogation totale de la méthode

⁶ De la même manière, l'astrologie n'a pas cessé d'être étudiée à la suite des extraordinaires découvertes astronomiques qui ont caractérisé les siècles XVII^e et XVIII^e.

⁷ Pour une vision historique récente et fiable, voir Joly 2013, Principe 2013 et Pereira 2019² (dans les deux derniers ouvrages il n'y a que quelques références à la période postérieure à la Révolution Chimique). Pour la relation entre chimie et alchimie dans la période moderne, voir Kahn 2016.

expérimentale). Deuxièmement, le processus de rationalisation du récit historico-scientifique inauguré par la saison positiviste du XIX^e siècle et encore visible dans la plupart des productions académiques actuelles – visant à tracer dans les événements historiques un schéma logique et totalement irréel, utile pour définir l'idée de progrès scientifique évoquée ci-dessus – est une conséquence directe d'une normalisation linguistique qui, tout en aidant à interpréter des dynamiques très éloignées de notre vision du monde, appauvrit le discours historique de sa dimension interprétative. L'histoire des sciences fonde souvent ses méthodes herméneutiques sur la nécessité de comprendre ce qui, dans le passé, a été analysé et découvert, et comment; elle ne s'intéresse pas, dans le détail, aux raisons qui ont amené quelqu'un à essayer de répondre à certaines questions. Cette attitude finit souvent par ne pas tenir compte du fait que, aussi insuffisantes que la science et la croyance puissent paraître lorsqu'il s'agit de donner des résultats objectifs et scientifiquement valables, elles ont continué de coexister bien au-delà de la Révolution Scientifique; une coexistence historique sans laquelle nous ne pourrions pas expliquer l'existence des pseudosciences actuelles.

L'investigation scientifique s'articule, dans sa trajectoire historique, sur la base des méthodes – notamment la recherche technologique et la communication – avec lesquelles elle a essayé de présenter et de justifier des hypothèses et des théories. Ces dernières sont véhiculées par des langages spécifiques, fruit d'une évolution interne marquée par une mise à jour continue, conséquence d'une compréhension progressive des phénomènes étudiés.

Au-delà des problèmes méthodologiques susmentionnés, il existe deux facteurs principaux, valables à la fois pour l'alchimie et la chimie, qui empêchent des interprétations textuelles exhaustives lorsque celles-ci sont basées sur des tentatives de traduction anachroniques et qui tentent de réduire un mot ou un concept au sujet d'une allégorie-clé. Ce sont l'utilisation de langages symboliques et d'entités non quantifiables, c'est-à-dire des objets théoriques utilisés pour tenter d'expliquer la cause de phénomènes qui peuvent être testés à travers les sens ou qui sont considérés comme tels.

Le langage de l'alchimie, à de rares exceptions près, est structuré par des symboles offrant des niveaux de lecture multiples, et ce n'est pas un hasard si dans la production de nombreux auteurs classiques – entre autres choses – une distinction est souvent faite entre une alchimie spirituelle (étudiant les aspects ésotériques et initiatiques) et une alchimie opérative (axée sur l'investigation matérielle et les expériences de labora-

toire, comme on les appellerait aujourd'hui). Il est presque toujours impossible de lire un texte dépourvu d'ambiguïté, car le lexique alchimique est conçu à partir de *Decknamen*⁸. Ce terme est utilisé pour indiquer le concept selon lequel les substances et les processus en alchimie ne se manifestent jamais dans un sens absolu, mais reçoivent une objectivation réelle seulement au sein d'une opération donnée ou d'une éventualité particulière (c'est par exemple le cas du Mercure des Philosophes, qui ne peut être identifié avec le mercure élémental, sauf dans de très rares cas).

Aux dynamiques discutées, déjà suffisamment complexes, il faut ajouter le fait que – comme d'habitude dans l'histoire du progrès scientifique – le passage de l'alchimie à la chimie n'était pas clair: en effet, grâce à la Révolution Scientifique, à partir de la seconde moitié du XVII^e siècle et presque tout au long du XVIII^e, la spéculation alchimique a été complétée par des expérimentations techniques systématiques, où le recours progressif à des méthodes quantitatives a contribué à une modification structurelle de la discipline, à laquelle il est d'usage de se référer, selon une ligne interprétative consolidée depuis environ 25 ans, avec le nom de *chymistry*⁹. Si un tel expédient méthodologique est optimal dans l'enquête sur le problème de la démarcation entre alchimie et chimie¹⁰, il donne aussi une bonne idée de la complexité qui a caractérisé les changements linguistiques de cette tradition. Dans de tels cas, la rédaction de lexiques spécifiques devrait être circonscrite – au moyen d'une analyse minutieuse de la production textuelle – aux années au cours desquelles les changements de langage technique sont plus évidents. De même, il est possible d'imaginer un dictionnaire historico-étymologique qui proposerait, pour chaque mot, une origine historico-linguistique (si elle est

⁸ À ce jour, il n'y a pas d'études détaillées sur l'évolution de la terminologie alchimique. Certains ouvrages sur des thèmes connexes sont excellents mais dépassés, comme Halleux 1979; d'autres, comme Alleau 1953, ont abouti à des résultats appréciables, mais sans une contextualisation historique adéquate. Cependant, il existe d'excellentes contributions liées au problème du *Decknamen* à certaines périodes et chez des auteurs spécifiques, tels que Newman 1996 et Martelli 2009.

⁹ Repris du lexique technique anglais d'époque moderne par William R. Newman et Lawrence M. Principe, le terme *chymistry* désigne l'ensemble des processus théoriques et des pratiques de laboratoire propres à la spéculation chimico-alchimique. Pour une description détaillée du lemme, voir Newman 2003², 10: "This odd word [i.e. chymistry] has the virtue of combining all the connotations of alchemy and chemistry into one convenient package, at once exotic, crude, and a bit ungainly, which is exactly as most early modern readers found it".

¹⁰ Sur le problème historiographique de l'identification d'une démarcation entre alchimie et chimie, voir Newman and Principe 1998.

traçable), une ascendance, une descendance, un domaine d'utilisation pendant la période donnée, ainsi qu'une série d'exemples, organisés non par ordre chronologique, mais par ordre d'incidence décroissante (du sens le plus courant au plus rare et recherché). En revanche, en ce qui concerne les auteurs particulièrement prolifiques, actifs dans plusieurs secteurs scientifiques, tels que Paracelse (1494-1541) et Jan Baptist van Helmont (1579-1644), qui, en matière d'invention lexicale, ont rendu à l'alchimie un service non moins considérable que celui offert par William Shakespeare à l'anglais moderne, il serait plus approprié de créer des lexiques dédiés. Le cas de Paracelse en particulier est un exemple paradigmatique de la complexité d'une enquête exhaustive sur la dynamique historique de l'évolution des connaissances scientifiques. Le médecin et alchimiste helvétique, tout en démolissant la thérapeutique répandue à l'époque et en réservant des critiques également sévères à la philosophie naturelle aristotélicienne, n'a pas élaboré de système de pensée alternatif clairement défini, mais son moyen de voir la médecine, l'alchimie, l'astrologie et la magie, à plusieurs égards révolutionnaire, a influencé largement, sinon entièrement, les études ultérieures¹¹. Les travaux sur Paracelse ont toujours été nombreux, si bien qu'ils ont constitué une piste de recherche à part entière dans l'historiographie scientifique. Par conséquent, pour rendre compte du caractère non systématique de sa très vaste production, ainsi que du difficile problème lié au calcul du poids effectif exercé par ses travaux sur le développement de la recherche scientifique à l'époque moderne, il faut, à notre avis, une investigation systématique de son langage, caractérisé de manière indiscutable par le recours à l'invention lexicale. Une indication claire de cette tendance interprétative est l'existence d'une véritable tradition lexicographique consacrée au corpus paracelsien, laquelle, précisément en raison de la difficulté du sujet traité (ainsi que de la partialité plus ou moins déclarée dans la sélection des dynamiques particulières, qui finit par empêcher la vision d'ensemble), n'a malheureusement pas encore abouti à des résultats exhaustifs¹².

Pour revenir finalement aux entités non quantifiables, bien qu'elles aient été, au cours de l'histoire de la recherche épistémologique du réel,

¹¹ Pour une analyse générale mais précise du *methodus philosophandi* de Paracelse, voir Pagel 1984², 50-202.

¹² Pour un compte rendu historique détaillé de l'enquête lexicographique paracelsienne, voir Weimann 1981 (notamment 191-195 pour une bibliographie des sources primaires).

des dispositifs théoriques irremplaçables dans la formulation d'hypothèses, avant d'être prouvées ou réfutées, précisément de par leur nature difficilement définissable en dehors les disciplines scientifiques individuelles, elles se sont révélées une arme redoutable pour la formulation d'idées totalement antiscientifiques, garantissant la préservation de la perméabilité de la frontière entre science et croyance jusqu'aux pseudosciences actuelles: à ce propos, il suffirait de penser à des concepts tels que *force*, *énergie* ou *éther*. En ce qui concerne ce dernier, on sait maintenant comment il a été utilisé à l'époque moderne pour justifier le travail de diverses disciplines, de la physique à l'astrologie, du mesmérisme à l'alchimie, à partir de la découverte de la loi de gravitation universelle par Isaac Newton (1642-1727)¹³. En effet, bien que Newton, dans le *Scholium Generale* de la deuxième édition de ses *Principia*, ait décidé de mettre en œuvre un *epoché* consciencieux, préférant éviter d'*inventer des hypothèses* sur la cause de la gravitation¹⁴, il ne fallut pas longtemps avant que d'autres auteurs n'avancent des théories concernant un milieu non quantifiable, capable de garantir une action à distance, proposant à nouveau l'idée ancienne de l'éther, qui se vantait d'une tradition désormais séculaire¹⁵. C'est un mécanisme typique de l'épistémologie pseudoscientifique: tenter d'expliquer de manière logique et non mathématique la cause d'un phénomène plus ou moins calculable au moyen de théorisations qui peuvent paraître probables, mais qui ne sont pas pour autant démontrables. Face à la nécessité de produire une démonstration des causes, on n'aura pas recours aux données scientifiques car elles sont incalculables, mais à l'autorité textuelle grâce à laquelle on a procédé à la théorisation. Par le recours à cette même autorité, il devient alors possible de formuler des hypothèses totalement impossibles à prouver. Ainsi, par exemple, à la fin du XIX^e siècle, certains alchimistes ont cher-

¹³ Au moins depuis Darnton 1968, on cherchait à établir un lien entre les soi-disant *ether theories* et le mesmérisme de la fin du XVIII^e siècle, mais – bien que des recherches sur les hypothèses développées dans le domaine scientifique pour expliquer la nature et le fonctionnement de l'éther ne manquent pas (voir par exemple Schaffner 1972) – aucune étude monographique n'a été consacrée au problème de l'exploitation de cette entité théorique particulière en tant que principe de validation dans les enquêtes spéculatives menées entre les XIX^e et XX^e siècles dans les domaines de la magie, de l'alchimie, du spiritisme et de la parapsychologie.

¹⁴ "Rationem vero harum gravitatis proprietatum ex phaenomenis nondum potui deducere, et hypotheses non fingo" (Newton 1713², 484).

¹⁵ Mead 1704 est l'un des premiers exemples de ce genre, dans lequel la force gravitationnelle théorisée par Newton est comparée aux influences des corps célestes capables de modifier l'équilibre du corps humain (chap. 1, *maxime* 6-13).

ché à étayer la possibilité de la transmutation des métaux par une théorie fondée sur la preuve non démontrable que tout objet doté d'une extension corporelle n'était rien d'autre que le produit de différents processus de condensation de l'éther, postulant de facto l'unité de la matière (e.g. Jollivet-Castelot 1897). Grâce à la théorie de la relativité restreinte (1905) d'Albert Einstein (1879-1955), nous avons progressivement accepté la non-existence de l'éther telle qu'elle avait été théorisée jusqu'à cette époque¹⁶. À plus forte raison, toute étude historico-scientifique, notamment dans le cas de traductions qui rendent compréhensibles certaines sources, selon les connaissances actuelles, ne peut certainement pas exclure de la discussion toutes les hypothèses qui, n'étant pas simplement improbables, se sont révélées carrément impossibles. Et dans le cas particulier mais très fréquent d'idées transversales qui ont joué un rôle primordial dans plusieurs domaines de la spéculation scientifique, la nécessité s'impose de véritables thésaurus, relatifs à une ou plusieurs disciplines pendant une période historique donnée ou au lexique d'un ou plusieurs auteurs, comme nous l'avons déjà proposé. Acquérir l'instrumentation nécessaire pour interpréter les langages perdus dans le récit historique des sciences pose également le problème du dépassement inévitable de catégorisations, telles que le Siècle des Lumières et le Positivisme, devenues obsolètes sous de nombreux aspects. Néanmoins, comme une telle instrumentation ne se poserait pas comme un modèle interprétatif fermé, mais plutôt comme un moyen d'investigation herméneutique, elle pourrait s'avérer utile pour une description plus exhaustive et plus complète du chemin sinueux de la recherche épistémologique à travers l'histoire.

3. DE CERTAINS CAS D'INTRADUISIBILITÉ ET DE CONFUSION TERMINOLOGIQUE: QUELQUES MOMENTS DANS L'HISTOIRE DE LA CHIMIE

En 1787, Antoine-Laurent de Lavoisier, Louis-Bernard Guyton de Morveau (1737-1816), Antoine François Fourcroy (1755-1809) et Claude-Louis Berthollet (1748-1822) publient la *Méthode de nomenclature*

¹⁶ Pour être exact, Einstein a démontré l'inutilité de l'éther en tant que cause efficiente de certains phénomènes physiques. C'est le célèbre problème de l'éther lumineux comme moyen de propagation des ondes électromagnétiques (Kostro 2000, 29-33).

chimique, ouvrage avec lequel ils ont révolutionné le langage de la chimie en introduisant la terminologie moderne sur laquelle nous nous basons encore aujourd'hui. C'était une entreprise de grande envergure. Il était en effet nécessaire de définir avec une nouvelle langue une pléthore de substances, désignées jusque-là de différentes manières. Parmi ces substances, un intérêt particulier est présenté (aux fins de notre travail) par celle qui a été appelée *craie* (*chalk* en anglais et *Kreide* en allemand), un sédiment incohérent calcaire blanchâtre formé par des coquilles de foraminifères contenant au moins 98% de CaCO_3 (avec impuretés d'alumine, de silice et de composés de fer). Ce sédiment caractérise le Crétacé supérieur (terme dérivé précisément de *craie*) du Bassin parisien (Ciardi 2007). Lavoisier avait essentiellement compris la vraie nature de la *craie*. Ce n'est pas un hasard si, au moment de procéder à la révision générale de la nomenclature chimique, il utilisait la dénomination *carbonate calcaire*, correspondant au "calcaire blanc", qui représente le terme chimiquement correct, utilisé aujourd'hui en minéralogie. Mais comment traduire le terme *craie* dans les textes antérieurs à l'adoption de la nouvelle nomenclature lavoisierienne? À l'époque de Lavoisier, le terme était traduit, par exemple en italien, avec le mot *creta*. C'était cependant une erreur. En effet, *creta* est synonyme d'argile, une roche sédimentaire composée principalement d'hydrosilicates d'aluminium. Donc, rien à voir avec la composition de la craie. Cependant, il ne serait pas correct non plus d'utiliser le terme adopté par la chimie actuelle, car nous nous heurterions à l'erreur traditionnelle qui consiste à utiliser un terme contemporain pour désigner un objet du passé. La seule solution, comme l'a indiqué Umberto Eco (1932-2016), est donc la note de bas de page: "Ci sono delle perdite che potremmo definire assolute. Sono i casi in cui non è possibile tradurre, e se casi del genere intervengono [...] il traduttore ricorre all'ultima ratio, quella di porre una nota a piè di pagina – e la nota a piè di pagina ratifica la sua sconfitta" (Eco 2003, 95)¹⁷. Il convient toutefois de souligner que, dans ce cas, la question de l'intraduisibilité (un concept qui a fait l'objet de nombreuses discussions dans le cadre des études sur la traduction, même s'il s'agissait surtout des domaines philosophique, littéraire et poétique)¹⁸, ne concerne pas les problèmes

¹⁷ "Il y a des pertes que nous pourrions définir comme absolues. Ce sont les cas dans lesquels il est impossible de traduire, et dans ce cas [...] le traducteur utilise son dernier recours, qui consiste à mettre une note de bas de page – et la note de bas de page ratifie sa défaite" (c'est nous qui traduisons).

¹⁸ Cf. Bertazzoli 2006, 82-97.

liés à la désignation d'un objet dans des langues différentes (désignation qui tient aux influences culturelles qui caractérisent chaque langue). Au contraire, la question de l'intraduisibilité concerne les propriétés intrinsèques de l'objet lui-même. Pour cette raison, dans le domaine de la traduction scientifique, même l'utilisation de dictionnaires techniques peut se révéler insuffisante. Ce que Georges Mounin (1910-1993) a écrit sur les traducteurs scientifiques et techniques est toujours valable, à savoir que les plus habiles de ces traducteurs sont convaincus depuis longtemps que le meilleur dictionnaire technique est avant tout un ouvrage sur le sujet¹⁹. Au fond, pour bien traduire dans la sphère scientifique, nous devons bien connaître la science dont nous parlons. De même, pour traduire des textes historiques sur des sujets scientifiques, il est nécessaire d'acquérir des compétences en histoire des sciences ou de s'adresser à des spécialistes dans ce domaine d'études.

Les objets que la science a abordés dans le passé ne sont pas les mêmes que ceux de la science contemporaine, ce qui implique une série de problèmes non négligeables dans la traduction de textes scientifiques anciens. En effet, le traducteur pourrait être amené à moderniser sa traduction au détriment de la véritable signification historique des termes en cause. Par exemple, aujourd'hui, personne ne nie la réalité des atomes, mais au début du XX^e siècle, leur existence n'était pas du tout acquise, et de nombreux scientifiques les considéraient comme une abstraction inutile. L'idée selon laquelle les atomes étaient les dernières particules de la réalité physique était contredite, par exemple, par le courant de l'*énergétique*, dirigé par le scientifique allemand Friedrich Wilhelm Ostwald (1853-1932), prix Nobel de chimie en 1909 et fondateur de la chimie physique avec le suédois Svante Arrhenius (1859-1927), connu pour avoir formulé la théorie des ions en solution, ou théorie de la dissociation électrolytique, à la base de la chimie des solutions aqueuses. Selon Ostwald, l'énergétique, et non la masse, devait être considérée comme la quantité physique fondamentale de l'univers. L'énergétique a donc développé le concept selon lequel tous les phénomènes de la nature doivent être conçus et représentés comme des opérations effectuées sur les différentes énergies. Ce n'est qu'au début du XX^e siècle que la science a commencé à croire systématiquement à l'existence des atomes.

Néanmoins, les manuels de chimie et de nombreuses histoires de la chimie, ainsi que divers ouvrages de vulgarisation scientifique, tendent encore à donner une lecture différente des faits, affirmant que l'atomisme

¹⁹ Mounin 1965, 173. Sur ce sujet voir aussi Rupke 2000 et Olohan 2013.

a été établi au début du XIX^e siècle, avec la définition de concepts tels que “atome” et “molécule”. En général, après la Révolution Chimique de Lavoisier, les recherches de John Dalton (1766-1844), Joseph-Louis Gay Lussac (1778-1850) et Amedeo Avogadro (1776-1856) sont présentées dans le cadre d’un processus unique, attribuant à ces personnages la fondation de la théorie atomique moderne. La naissance de l’atomisme contemporain est décrite en recourant à une séquence d’événements très spécifique:

1. À la fin du XVIII^e siècle, Lavoisier établit que la matière est constituée d’éléments hétérogènes considérés comme de simples corps indestructibles, dont les combinaisons donnent lieu à l’incroyable variété de composés chimiques.
2. Dalton indique que ces éléments, équivalents aux composants élémentaires de tous les corps connus, sont formés d’atomes, c’est-à-dire de particules physiquement indivisibles et non homogènes, à la base des différentes caractéristiques des substances. Il est le premier à concevoir une méthode, même imparfaite, pour déterminer le poids relatif des éléments: Dalton avait en effet compris que les relations atomiques étaient exprimables dans des proportions numériques simples et entières. De plus, il avait supposé, dans le cas de combinaisons entre deux éléments produisant toujours le même composé, l’existence de molécules contenant un seul atome pour chaque élément. L’eau, par exemple, était la seule substance connue composée d’hydrogène et d’oxygène. Selon la règle de Dalton, sa composition devait donc résulter de l’union d’un atome d’hydrogène et d’un atome d’oxygène.
3. Avogadro relie la théorie atomique de la matière daltonienne à la loi sur la combinaison des volumes gazeux formulée en 1809 par Gay-Lussac: lorsque deux gaz réagissent et que le produit de la réaction est également gazeux, les volumes des gaz réactifs et le volume du gaz produit, dans les mêmes conditions de température et de pression, sont entre eux dans des relations simples. En effet, la loi indiquait l’existence d’une relation simple entre les particules constituant les différents gaz, c’est-à-dire entre les atomes. Avogadro a précisé ce concept fondamental dans la célèbre généralisation de 1811 à laquelle il doit sa renommée universelle: des volumes égaux de gaz différents, dans les mêmes conditions de température et de pression, contiennent un nombre identique de particules.

Selon l’exposition classique des manuels, Gay-Lussac suggère également à Avogadro l’idée que les atomes de Dalton pourraient se combiner de différentes manières. Le physicien turinois a donc proposé à la science

le critère général permettant de déterminer le poids relatif exact des particules élémentaires des corps. La loi des gaz, en effet, établissant que deux volumes de vapeur d'eau étaient produits par la réaction entre deux volumes d'hydrogène et un seul d'oxygène, indiquait logiquement que le rapport entre les particules n'était pas de 1:1, mais de 2:1. Essayant d'expliquer le doublement des particules lors du passage du volume unique d'oxygène aux deux volumes de vapeur d'eau, Avogadro comprit donc que les substances gazeuses à l'état élémentaire se présentaient sous forme biatomique, ce qui permettait d'éclaircir définitivement la distinction entre atomes et molécules. Enfin, en utilisant les mesures de densité de gaz et en attribuant la valeur 1 à l'atome d'hydrogène, Avogadro a pu établir le poids relatif approximativement correct de l'atome d'oxygène, de la molécule d'eau et de nombreuses autres substances.

Avogadro est donc généralement présenté comme le chercheur qui a établi pour la première fois la distinction fondamentale entre les atomes et les molécules. En réalité, les choses ne sont pas si simples. Historiquement, en effet, la validité de l'hypothèse d'Avogadro n'a pas été reconnue lors de sa première exposition, mais seulement un demi-siècle plus tard, grâce au travail du chimiste italien Stanislao Cannizzaro (1826-1910). Pourquoi alors les chimistes ont-ils évité de prendre en considération une solution logique, évidente et rationnelle qui aurait permis de résoudre tous les problèmes liés à la détermination des poids atomiques et moléculaires des substances? La solution à la question est fournie par l'analyse de la terminologie utilisée à l'époque pour désigner les particules de la matière.

Tout d'abord, il est nécessaire de souligner que l'atomisme de Dalton n'a pas rencontré un succès immédiat. Le succès arriva lentement en dehors de l'Angleterre, car dans le domaine de la théorie atomique des hypothèses distinctes s'affrontaient. La réticence à traiter les niveaux intimes de la matière, sans bénéficier des données quantitatives et des preuves expérimentales, amenaient les physiciens français à interpréter l'atome de Dalton chimiquement, mais pas physiquement. *Atom* était le terme utilisé par la physique britannique pour désigner en général les particules de matière (comme les Français utilisaient l'expression *molécule*) et il n'était donc pas nécessaire de lui attribuer le même sens que lui avait donné Dalton. En effet, la physique transalpine a fait coïncider ce terme avec celui de *molécule intégrante*. Cette molécule particulière constituait, pour la physique française, le plus petit corps dans lequel une substance, par analyse expérimentale, pouvait être divisée sans perdre ses caractéristiques spécifiques. En pratique, représentant l'équi-

valent moléculaire de l'élément lavoisierien, la molécule intégrante avait progressivement assumé le rôle d'unité chimique de substances.

Quand Avogadro écrit l'«Essai d'une manière de déterminer les masses relatives des molécules élémentaires des corps, et les proportions selon lesquelles elles entrent dans ces combinaisons», publié en 1811 dans le *Journal de Physique de Paris*, à l'époque l'une des plus importantes revues scientifiques, il s'appuie sur la classification des particules fournie par Antoine-François de Fourcroy dans la troisième édition (1806) de sa *Philosophie chimique*, publiée pour la première fois en 1792. Ce travail, une synthèse brillante de la nouvelle chimie lavoisierienne, a été traduit en onze langues et fait partie de cette série de manuels très réussis qui caractérisaient l'image de la science française au début du XIX^e siècle. Dans des notes manuscrites consacrées à la lecture de la *Philosophie chimique*, Avogadro souligne cette distinction schématique: *molécules intégrantes* = *particules*; *molécules constituantes* = *molécules*²⁰, une distinction qui correspond parfaitement aux indications de Fourcroy sur les particules de matière, comme le chimiste français l'avait déjà précisé dans l'ouvrage intitulé *Système des connaissances chimiques et de leurs applications aux phénomènes de la nature et de l'art* (1800-1801). Fourcroy a souligné que cette diversification moléculaire avait une réelle validité lorsqu'elle était appliquée à des substances composées, mais qu'elle devenait superflue pour des corps simples:

Comme toutes les molécules liées ou rapprochées par la force d'agrégation dans un agrégé, sont de la même nature chimique, on les a désignées par le nom de molécules intégrantes, pour les distinguer des molécules constituantes qui appartiennent à celles des principes dont est formé un composé, et qu'on sépare dans l'analyse. Ainsi chaque molécule intégrante d'un composé binaire est formée au moins de deux autres molécules, l'une d'un principe, et l'autre d'un autre principe. Cette distinction est essentielle pour tous les composés connus; elle ne l'est pas tant pour les corps indécomposés dans lesquels, en les considérant comme simples, on peut regarder les molécules intégrantes comme étant de même nature que les molécules constituantes. (Fourcroy 1800, I, 65)

La molécule d'un élément pourrait être définie simultanément, selon Fourcroy, comme *intégrante* ou *constituante*; cela explique pourquoi Avogadro a utilisé les deux adjectifs d'une manière équivalente dans l'Essai de 1811, introduisant une nouvelle spécification linguistique. Avogadro avait en effet besoin d'un terme indiquant un niveau inférieur à celui

²⁰ Biblioteca Civica di Torino, *Avogadro*, MS 462, f. 34r; voir Ciardi 2011, 66.

des molécules *intégrantes* ou *constituantes*. L'analyse chimique de Fourcroy ne permettait pas de distinguer les *intégrantes* des *constituantes* dans un corps simple, tandis qu'Avogadro avait besoin de distinguer, parmi les *constituantes* qui réagissaient, un nouveau type de particules réparties dans les *intégrantes* des produits: il les appela *molécules élémentaires*.

Dans l'Essai de 1811, les molécules intégrantes des éléments gazeux ne coïncidant pas, selon Avogadro, avec le point d'indivisibilité physique des substances, étaient théoriquement séparables en d'autres particules. Les molécules élémentaires, qui représentaient le produit de la décomposition des molécules intégrantes, n'avaient cependant pas pour Avogadro les mêmes caractéristiques que nous attribuons maintenant aux atomes. En effet, le physicien turinois n'a jamais pensé à attribuer un "statut ontologique" aux molécules élémentaires, qui ne pouvaient être identifiées qu'à des entités mathématiques; ces particules jouent un rôle fondamental dans l'interprétation des phénomènes, mais elles n'ont aucune réalité physique ou chimique. Il existait donc une différence qualitative entre les molécules élémentaires et les molécules intégrantes: seules ces dernières constituaient les unités chimiques uniques et fondamentales de la vision de la matière avogadrienne. Ce serait donc erreur de faire coïncider les molécules élémentaires avec les atomes et les molécules intégrantes avec les molécules de la chimie contemporaine. Par conséquent, une telle traduction serait également erronée.

L'histoire des sciences représente donc un domaine de recherche qui soulève des questions de première importance dans le domaine des études sur la traduction, en particulier en ce qui concerne le débat de longue date sur l'intraduisibilité. Les objets de la science ne sont pas seulement un produit culturel – comme l'a souligné Paolo Rossi (1923-2012), "un conto è sostenere che esistono connessioni tra le teorie scientifiche e le credenze prevalenti in una determinata età, e un altro conto è sostenere che la scienza *si risolve senza residui in un mutevole sistema di credenze*" (Rossi 2013³, 182)²¹ –, mais ils concernent aussi la description objective de la nature (qui, à partir de la Révolution Scientifique du XVII^e siècle, a été réalisée selon des méthodologies, des principes et des valeurs précises). C'est pourquoi une future collaboration entre la linguistique, les études culturelles et l'histoire des sciences devient non seulement souhaitable, mais indispensable.

²¹ "Soutenir qu'il existe des liens entre les théories scientifiques et les croyances dominantes à un âge donné c'est une chose, mais affirmer que la science *se résout sans résidus dans un système variable de croyances* c'est tout autre chose" (c'est nous qui traduisons).

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Alleau, René. 1953. *Aspects de l'alchimie traditionnelle*. Paris: Les Éditions de Minuit.
- Anatrini, Leonardo, e Marco Ciardi. 2019. *La scienza impossibile. Percorsi dell'alchimia in Francia fra Ottocento e Novecento*. Roma: Carocci.
- Bertazzoli, Raffaella. 2006. *La traduzione. Teorie e metodi*. Roma: Carocci.
- Berthelot, Marcellin. 1885. *Les origines de l'alchimie*. Paris: Georges Steinheil Éditeur.
- Ciardi, Marco. 2007. "Traduzioni e storia della scienza. Il caso della chimica". In *I diversi volti del tradurre*. Atti del seminario comune ai corsi di traduzione del Corso di Laurea in Lingue e Culture europee, a cura di Giuseppe Palumbo, 63-71. Modena: Università degli Studi di Modena e Reggio Emilia, Dipartimento di Scienze del Linguaggio e della Cultura.
- Ciardi, Marco. 2011. *Avogadro 1811*. Torino: Fondazione Filippo Burzio.
- Darnton, Robert. 1968. *Mesmerism and the End of the Enlightenment in France*. Cambridge (MA): Harvard University Press.
- Eco, Umberto. 2003. *Dire quasi la stessa cosa. Esperienze di traduzione*. Milano: Bompiani.
- Feingold, Mordechai, and Victor Navarro-Brotons, eds. 2006. *Universities and Science in Early Modern Period*. Dordrecht [etc.]: Springer.
- Fodor, Jerry A. 2008. *Lot 2: The Language of Thought Revisited*. Oxford: Clarendon Press.
- Fourcroy, Antoine-François de. 1800-1801. *Système des connaissances chimiques et de leurs applications aux phénomènes de la nature et de l'art*. Paris: Baudouin, 11 vols.
- Halleux, Robert. 1979. *Les textes alchimiques*. Turnhout: Brepols.
- Jollivet-Castelot, François. 1897. *Comment on devient alchimiste. Traité d'hermétisme et d'art spagyrique basé sur les clefs du tarot*. Paris: Chamuel.
- Joly, Bernard. 1994. "Profession médicale et savoir alchimique. Lutttes et enjeux du Moyen Âge au XVII^e siècle". *Spirale. Revue de recherches en éducation* 13: 17-42.
- Joly, Bernard. 2013. *Histoire de l'alchimie*. Paris: Vuibert.
- Jurdant, Baudouin. 2009. *Les problèmes théoriques de la vulgarisation scientifique*. Paris: Éditions des archives contemporaines.
- Kahn, Didier. 2016. *Le fixe et le volatil. Chimie et alchimie, de Paracelse à Lavoisier*. Paris: CNRS Éditions.
- Kostro, Ludwik. 2000. *Einstein and the Ether*. Montreal: Apeiron.
- Kuhn, Thomas S. 1962. *The Structure of Scientific Revolutions*. Chicago: The University of Chicago Press.
- Loffler-Laurian, Anne-Marie. 1984. "Vulgarisation scientifique. Formulation, reformulation, traduction". *Langue Française* 64: 109-125.

- Margolis, Joseph. 2009². *Culture and Cultural Entities: Toward a New Unity of Science*. 2nd ed. Dordrecht [etc.]: Springer.
- Martelli, Matteo. 2009. "Divine Water' in the Alchemical Writings of Pseudo-Democritus". *Ambix: The Journal of the Society for the History of Alchemy and Chemistry* 56 (1): 5-22.
- Mead, Richard. 1704. *De imperio solis ac lunae in corpora humana, et morbis inde oriundis*. Londini: Impensis Raphaelis Smith [...].
- Morrisson, Mark S. 2007. *Modern Alchemy: Occultism and the Emergence of Atomic Theory*. Oxford: Oxford University Press.
- Mounin, Georges. 1965. *Teoria e storia della traduzione*. Torino: Einaudi.
- Newman, William R. 1996. "Decknamen or Pseudochemical Language? Eirenaeus Philalethes and Carl Jung". *Revue d'histoire des sciences et de leurs applications* 49: 159-188.
- Newman, William R. 2003². *Gebennical Fire: The Lives of George Starkey, an American Alchemist in the Scientific Revolution*. 2nd ed. Chicago - London: The University of Chicago Press.
- Newman, William R., and Lawrence M. Principe. 1998. "Alchemy vs. Chemistry: The Etymological Origins of a Historiographic Mistake". *Early Science and Medicine* 3 (1): 32-65.
- Newton, Isaac. 1713². *Philosophiae naturalis principia mathematica*. 2^a ed. Cantabrigiae: s.é. [Cornelius Crownfield].
- Olohan, Maeve. 2013. "Scientific and Technical Translation". In *The Routledge Handbook of Translation Studies*, 425-437. London: Routledge.
- Pagel, Walter. 1984². *Paracelsus: An Introduction to Philosophical Medicine in the Era of the Renaissance*. 2nd ed. Basel - New York: Karger.
- Pereira, Michela. 2019². *Arcana Sapienza. Storia dell'alchimia occidentale dalle origini a Jung*. 2^a ed. Roma: Carocci.
- Pombo, Olga, Juan Manuel Torres, John Symons, and Rahman Shahid, eds. 2013. *Special Sciences and the Unity of Science*. Dordrecht [etc.]: Springer.
- Principe, Lawrence M. 2013. *The Secrets of Alchemy*. Chicago - London: The University of Chicago Press.
- Rossi, Paolo. 2013³. *Il passato, la memoria, l'oblio. Otto saggi di storia delle idee*. 3^a ed. Bologna: il Mulino.
- Rupke, Nicolaas. 2000. "Translation Studies in the History of Science: The Example of Vestiges". *The British Journal for the History of Science* 33 (2): 209-222.
- Schaffner, Kenneth F. 1972. *Nineteenth-century Aether Theories*. Oxford [etc.]: Pergamon Press.

- Steiner, George. 1998³. *After Babel. Aspects of Language and Translation*. 3rd ed. Oxford: Oxford University Press.
- Truchot, Claude. 1990. *L'anglais dans le monde contemporain*. Paris: Le Robert.
- Weimann, Karl-Heinz. 1981. "Paracelsus-Lexikographie in vier Jahrhunderten". *Medizinhistorisches Journal* 16 (1-2): 167-195.
- Wright, Sue Ellen. 2011. "Scientific, Technical, and Medical Translation". In *The Oxford Handbook of Translation Studies*, 243-261. Oxford: Oxford University Press.