Le rêve bris des alchimist

Peut-on changer le plomb en or ?

Mélanger, dissoudre, calciner, distiller... Puis recommencer encore et encore ! Nicolas Flamel, le mythique alchimiste, va-t-il enfin découvrir la fameuse pierre philosophale, vous savez, celle qui permet de transformer n'importe quel métal en or ?

ILLUSTRATIONS : LAURENT MINY

é
tes

Huile essentielle*

Paris, 1612. Deux ans après l'assassinat du bon roi Henri IV, un étrange bouquin fait son apparition sur les rayonnages des librairies de la capitale. Intitulé *Le Livre des figures hiéroglyphiques*, il se présente comme la traduction française d'un traité écrit en latin trois siècles plus tôt par un certain Nicolas Flamel. Jusque-là, rien de bien excitant. Pourtant, l'ouvrage, malgré son titre rébarbatif, connaît un vif succès. En feuilletant les premières pages, on comprend vite pourquoi. Flamel raconte en effet comment, le 25 avril 1382, dans son laboratoire de Paris, il est parvenu, à l'aide de la fameuse pierre philosophale (DICO), à transformer une demi-livre de mercure en or le plus pur ! Mieux : il donne noir sur blanc à ses lecteurs la recette pour devenir, à leur tour, immensément riches !

Par quel miracle Nicolas a-t-il réussi cette incroyable métamorphose ? Grâce à un livre, encore un, acheté par hasard. Écrit par un dénommé Abraham le Juif, il traite précisément de la transmutation des métaux. Abraham est convaincu que le métal le plus vil est le plomb. Comme tous les alchimistes, il croit que la nature le transforme peu à peu et finit par en faire de l'or, le métal le plus parfait. Qu'a-t-il donc de si parfait, ce métal qui suscite tant la convoitise des hommes ? Pas besoin d'être devin pour le découvrir : à la différence du fer ou du cuivre qui deviennent ternes ou rouillent au fil des ans, l'or, lui, ne s'abîme pas. Mais pour transformer un métal vulgaire en un métal précieux, pensent les alchimistes, il faut du temps, beaucoup de temps à la nature ; tout leur art, c'est précisément d'accélérer ce processus naturel. Une opération délicate, difficile, que quelques rares savants seulement sont parvenus à maîtriser. Et voilà que Nicolas, à son tour, est parvenu à se hisser au niveau des plus grands !

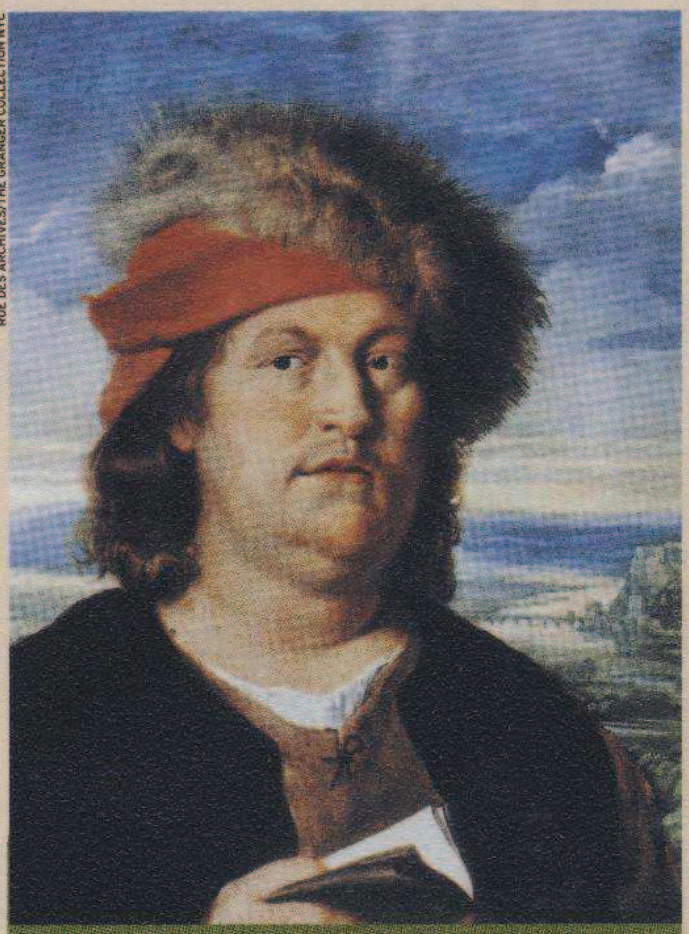
Dans son laboratoire de la rue des Écrivains, à Paris, trône un four énorme qui brûle jour et nuit. À l'intérieur se trouve l'œuf philosophique, récipient dans lequel on chauffe la matière de la pierre philosophale. Tout autour, ses instruments de travail se mêlent dans un désordre indescriptible : étagères pleines de bocaux, grimoires mystérieux, récipients de verre aux formes et aux noms étranges — cornues, cucurbites, alambics —, mortiers pour broyer les poudres, filtres, coupelles, soufflet pour entretenir le feu, échantillons de pierres et de métaux, plantes médicinales…

Topiapite

Mystères et étrangeté

Pendant un quart de siècle, Flamel a étudié le savoir des grands maîtres de l'alchimie. Les manuscrits des Grecs, des Égyptiens et des Arabes n'ont plus de secrets pour lui. Il a travaillé dur pour parvenir à cette connaissance, retrouver les secrets disparus. Lui, l'ancien écrivain public, a étudié des grimoires remplis d'énigmes, déchiffré le sens caché des mots… Car les écrits alchimiques sont truffés de symboles et autres mystères destinés à égarer le profane. Heureusement ! Imaginez que ces connaissances tombent entre n'importe quelles mains et que chacun puisse fabriquer de l'or à sa guise. Plus personne ne voudrait cultiver la terre ! Les gens mourraient de faim et la société s'effondrerait. Voilà pourquoi ce savoir doit être réservé aux hommes suffisamment sages et désintéressés pour en faire un usage prudent. Nicolas le sait bien : l'alchimie est une affaire d'initiés et ne peut se transmettre que de maître à disciple. Malheur à qui révèle le secret de la pierre philosophale, menace d'ailleurs un manuscrit. Qu'il soit maudit et meure d'apoplexie ! *Le Livre des figures hiéroglyphiques* ne déroge pas à la règle : la recette magique de la transmutation du mercure en or y est écrite dans un style difficilement compréhensible aujourd'hui.

Car vous pouvez toujours vous procurer en librairie ou en bibliothèque le texte de Nicolas. Mais oui ! N'espérez pas, hélas, fabriquer de l'or avec. Car cette belle histoire n'est qu'une légende. Certes, Nicolas Flamel a bien existé, mais l'écrivain public ne fut jamais alchimiste ; le texte qu'on lui attribue, Abraham le Juif et son étrange grimoire, tout cela est l'invention d'un auteur anonyme à l'imagination fertile du début du XVIIe s. En réalité, l'alchimie médiévale était fort éloignée de la description fantaisiste qui en est faite dans le « vrai-faux livre » de Nicolas Flamel : les traités médiévaux sont sans images et sans mystère et ils ne nous paraissent étranges que dans la mesure où nous avons aujourd'hui oublié les théories et les croyances sur lesquelles ils s'appuyaient.



RUE DES ARCHIVES/THE GRANGER COLLECTION NYC

En essayant d'établir des correspondances entre les parties du corps humain et les astres, le médecin suisse Paracelse (1493-1541) s'inspirait de l'alchimie.

Vinaigre

Une question de principes

Pour qui sait lire le latin, les textes des alchimistes médiévaux enseignent que les métaux sont formés de deux « principes » : le soufre, principe masculin, et le mercure, principe féminin. Selon leurs proportions relatives et leur degré de pureté, on obtiendrait les métaux impurs comme le fer, le cuivre, le plomb, l'étain ou le vif-argent (le mercure), ou les métaux purs comme l'argent ou l'or. La transmutation du plomb en or consiste donc à changer les proportions des principes qu'il contient et à les purifier. Mais pour cela, que de travail ! Il faut mélanger les substances, dissoudre, calciner, distiller, et recommencer encore et encore…

RUE DES ARCHIVES

Cela demande du temps — des mois, des années — et surtout de l'argent, car pendant que l'on mène sa recherche, il faut bien vivre. Heureusement, les mécènes ne manquent pas, et les charlatans en profitent. Amateurs de fastes et de gloire, les seigneurs du royaume ont bien souvent des dettes faramineuses qu'il leur faut rembourser. Et ils sont toujours prêts à s'endetter davantage pour peu qu'on leur fasse miroiter de l'or à profusion. Les rois eux-mêmes s'intéressent de près à l'alchimie.

DICO

Pierre philosophale

De couleur rouge, elle était capable, selon les alchimistes, de transformer un métal vil – cuivre, étain, mercure... – en or par simple contact ! Ce caillou magique était aussi un élixir de longue vie permettant de guérir toutes les maladies de l'homme ! L'accomplissement suprême, pour un alchimiste, était de réussir à obtenir cette pierre extraordinaire grâce à une série d'opérations chimiques.

Les caisses de l'État sont vides et il y a toujours une petite guerre à financer. Et puis, de l'or à volonté, ça vous assure puissance et prestige. S'il existe des gens capables d'en fabriquer, avouez qu'il serait stupide de se passer de leurs services ! En 1566, Charles IX verse ainsi 120 000 livres à Jean de Gallans pour financer ses recherches sur la transmutation. Cinquante ans plus tard, Guy de Crusembourg reçoit 20 000 livres de Marie de Médicis, toujours pour fabriquer de l'or. De l'autre côté du Rhin, en Allemagne, Rodolphe II s'entoure d'une cour d'alchimistes qu'il comble d'honneurs. Il finance leurs travaux en espérant gagner beaucoup d'or. Encore et toujours...

Cornues, bain-marie, creusets perforés pour séparer les matériaux par fusion, dispositifs pour entretenir un feu ou pour distiller une substance... : les alchimistes ont remis l'expérimentation à l'honneur.

Le métier, cependant, n'est pas sans risques. Au XVIe s., le seigneur de Saxe Christian II torture l'alchimiste écossais Alexandre Sethon pour tenter de lui arracher ses secrets. Marc Antoine Bragadino, lui, est décapité en 1595 à Munich sur ordre du duc Guillaume II pour avoir osé le tromper... Même lorsqu'ils se montrent plus conciliants, les puissants de ce monde n'en restent pas moins méfiants. Car les véritables alchimistes, qui s'intéressent à la théorie et veulent percer les secrets de la constitution de la matière, n'ont pas de temps à perdre à tenter la transmutation des métaux. Ils sont les premiers à dénoncer les escrocs qui bernent les plus crédules ou les plus avides d'or.

Talc

Un siècle pour produire 1 g d'or !

Ces pseudo-alchimistes se servent, par exemple, de coupelles à double fond, dans lesquelles est caché un peu d'or qu'ils font réapparaître lors de leurs manipulations. Ou bien ils remuent leurs tambouilles fumantes avec des bâtons creux remplis de petits lingots d'or et d'argent. Comme par magie, les métaux précieux semblent sourdre de leur

Pour vous abonner : 01.46.48.47.08. ou www.excelsior.fr

L'art de la transmutation

Pour transmuter un élément en un autre, il faut modifier le noyau des atomes **(DICO)**. Le noyau de plomb possède trois protons et huit neutrons de plus qu'un noyau d'or. Il suffit donc de les lui ôter pour obtenir le métal précieux. Facile ? Pas du tout ! Car ce fichu noyau est minuscule : 10 000 fois plus petit que l'atome qui est lui-même microscopique. Impossible, par conséquent, de retirer protons et neutrons (les nucléons) à la pince à épiler. Seule solution : fracasser les atomes de plomb contre un « mur » et récupérer dans les débris ceux qui ont perdu suffisamment de nucléons pour devenir des atomes d'or. Pour ce faire *(voir dessin, ci-dessous)*, les physiciens commencent par chauffer des pastilles de plomb dans une enceinte sous vide **(1)**. À plus de 300 °C, le plomb fond et les vapeurs se dégagent **(2)**. Puis ils les « déshabillent » : ils leur arrachent une dizaine d'électrons chacun en les plaçant dans un champ électromagnétique **(3)**. Ionisés, en l'occurrence chargés positivement, les atomes de plomb peuvent dès lors être accélérés à très grande vitesse dans un cyclotron à l'aide d'un champ électrique ultra-puissant **(4)**. L'accélérateur projette les noyaux de métal contre une cible à la vitesse de 100 000 km/s ! **(5)** La quasi-totalité des noyaux de plomb ne rencontre aucun noyau de la cible, et n'est pas modifiée. D'autres gagnent ou perdent quelques protons et neutrons, et se transforment en divers éléments. Seuls quelques-uns, ceux qui perdent trois protons et huit neutrons, se transforment en or véritable. Il suffit alors de traiter chimiquement le métal de la cible pour récupérer les atomes d'or **(6)**. Une opération coûteuse, sans grand intérêt scientifique, et qui n'est quasiment jamais réalisée.

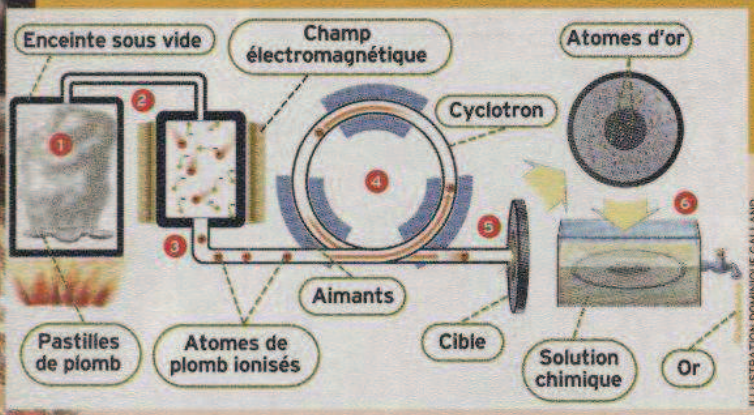


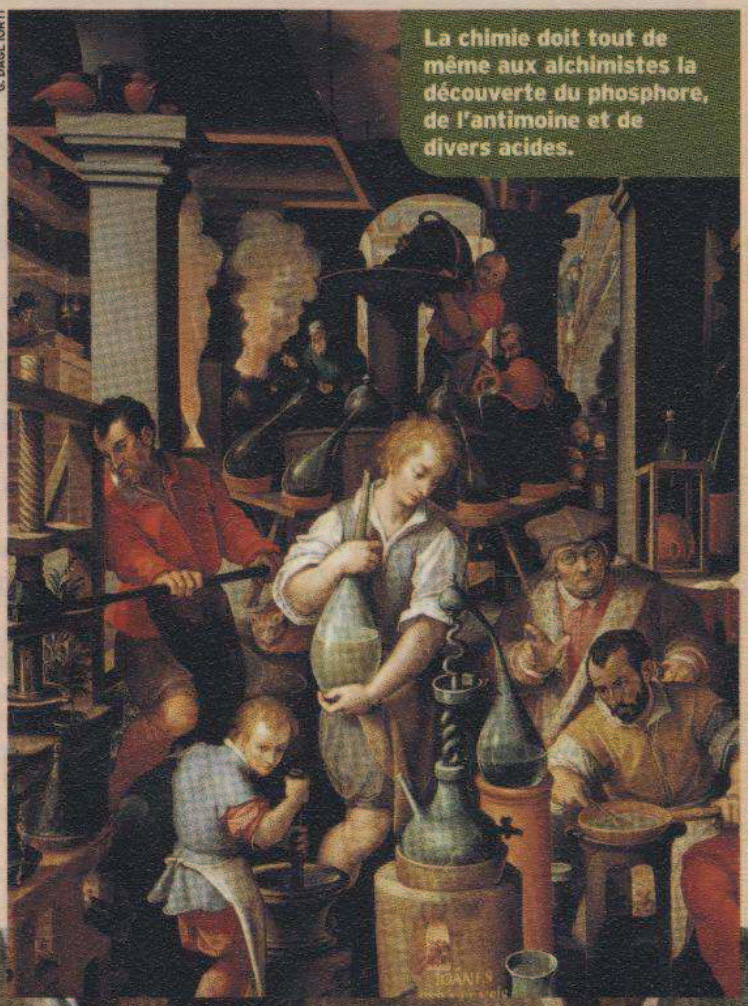
ILLUSTRATION DOMINIQUE GALLAND

baguette enchantée… Leur imagination pour tromper le monde est sans limites. Certains ont fait fortune en vendant très cher leurs secrets, puis ont bien vite disparu pour être loin lorsque la supercherie serait découverte. Prudente, Marie de Médicis avait enfermé à la Bastille Guy de Crusembourg pour l'empêcher de filer à l'anglaise. Il réussit pourtant à s'enfuir avec l'argent de la reine. D'autres eurent moins de chance, comme Jean de Gallans qui fut rattrapé par les soldats de Charles IX et promptement pendu pour n'avoir pas obtenu l'or promis.

Et pour cause ! On sait aujourd'hui que la transmutation du plomb en or était impossible avec les recettes des alchimistes. Car les métaux ne sont pas formés de « principes » comme ils le croyaient mais d'atomes différents : l'or est constitué d'atomes d'or, comme le plomb est formé d'atomes de plomb **(DICO)**. Et passer de l'un à l'autre, c'est extrêmement difficile *(voir encadré ci-dessus)*. Les physiciens y parviennent aujourd'hui grâce à des accélérateurs de particules, de gigantesques machines avec lesquelles ils bombardent les atomes pour les fracasser et changer leur nature. Comment se fait-il alors que nous ne soyons pas tous riches comme Crésus ? Simple : en une heure, un accélérateur ne fabrique qu'un millionième de gramme d'or. En fonctionnant 24 heures sur 24, il faudrait donc plus d'un siècle pour en produire 1 g ! Or une heure d'utilisation de cet accélérateur coûte la bagatelle de 3 000 €. Ce qui met le gramme d'or à environ 3 milliards d'euros… À ce tarif-là, mieux vaut aller chez son bijoutier ! ■

Cécile Michaut

Remerciements à Jean Jacques (Collège de France), Roland Dayras (CEA) et Bernard Joly (Université de Lille III, auteur de *La Rationalité de l'alchimie au XVIe siècle*, éd. Vrin, 1992).



G. DAGLI ORTI

La chimie doit tout de même aux alchimistes la découverte du phosphore, de l'antimoine et de divers acides.

DICO

Atome

Une pépite d'or, un caillou, l'air que nous respirons, un homme… Toute matière est faite d'atomes. Les atomes sont formés d'un noyau contenant des protons et des neutrons, et d'électrons qui tournent autour. La quantité de protons indique la nature de l'atome. L'or possède 79 protons, tandis que le plomb en possède 82.

ILLUSTRATIONS : BETTMANN/CORBIS

***Ces signes sont des symboles qu'utilisaient les alchimistes pour désigner certains éléments ou produits.**