



# INTRODUCTION

A

## L'ÉTUDE DE LA CHIMIE

DES ANCIENS ET DU MOYEN AGE

PAR

**M. BERTHELOT**

SENATEUR, MEMBRE DE L'INSTITUT, PROFESSEUR AU COLLEGE DE  
FRANCE

AVEC PLANCHES, FIGURES EN PHOTOGRAVURE D'APRES LES  
MANUSCRITS

TABLE ET INDEX

PARIS

GEORGES STEINHEIL, ÉDITEUR

2, RUE CASIMIR-DELAVIGNE, 2

-

1889



## PRÉFACE.

La science chimique des Anciens avait été jusqu'ici mal connue, surtout en ce qui touche ses origines, ses idées théoriques et sa philosophie ; ignorance d'autant plus préjudiciable qu'elle rendait incompréhensible la doctrine alchimique, qui a régné pendant tout le moyen âge et s'est prolongée jusqu'à la fin du siècle dernier. C'est à éclaircir ces questions, si intéressantes pour l'histoire de la civilisation, que j'ai consacré une grande partie de mon temps depuis six années. L'étude des papyrus grecs, provenant de la vieille Egypte, et celle des manuscrits grecs alchimiques, formant dans les principales bibliothèques d'Europe une vaste collection demeurée inédite jusqu'ici, ont fourni à ma recherche ses principaux fondements et elles m'ont permis de faire entrer dans l'histoire positive une science singulière, réputée purement chimérique et citée d'ordinaire comme la preuve des aberrations de l'esprit humain. J'ai exposé les résultats généraux de mes travaux dans « *les Origines de l'Alchimie* » (1) et j'ai cru indispensable de publier à l'appui les preuves de ma découverte, c'est-à-dire les manuscrits eux-mêmes.

A cet effet, j'ai traduit d'abord et commenté un papyrus alchimique du III<sup>e</sup> siècle de notre ère, qui existe aujourd'hui à Leide ; puis j'ai entrepris d'éditer, sous les auspices du Ministère de l'instruction publique, et avec la collaboration d'un savant helléniste, M Ch. Em. Ruelle, une édition princeps de la Collection *des Alchimistes* grecs. Cette vaste publication, aujourd'hui terminée (2), forme environ 1300 pages de texte in-4°, avec variantes, traduction, introduction, tables, index, notes et commentaires perpétuels. Enfin, j'ai renoué la chaîne historique, entre ces vieux écrits et les auteurs de l'antiquité déjà connus, d'une part, et, de l'autre, les écrivains du moyen âge, arabes et latins. C'est ainsi que j'ai montré comment les faits et les doctrines, exposés dans ce papyrus et dans les manuscrits, se lient d'une façon directe et intime avec les descriptions naturalistes de Dioscoride, de Vitruve et de Pline l'Ancien, en même temps qu'avec les théories philosophiques de Platon, d'Aristote et des Alexandrins, leurs disciples. De même j'ai établi la liaison théorique et pratique de l'Alchimie grecque avec celle des Arabes, Geber et Avicenne par exemple, et avec celle des Latins, telle qu'on peut la constater au XIII<sup>e</sup> siècle, d'après Vincent de Beauvais, Albert le Grand, etc.

Le volume actuel fait partie de cet ensemble de recherches et en renferme quelques-unes des plus essentielles, lesquelles forment une véritable *Introduction à l'étude de la Chimie des anciens et du moyen âge*. Donnons-en le résumé.

Au début, j'y explique comment l'alchimie, cette science en partie réelle, en partie chimérique, est sortie des pratiques des orfèvres et métallurgistes égyptiens.

En effet la fabrication de l'asèm ou électrum, alliage qui a été regardé comme un métal distinct jusqu'au VI<sup>e</sup> siècle de notre ère ; celle de l'or à bas titre, par l'addition au métal pur du cuivre et de l'étain; celle des alliages métalliques à base de cuivre, destinés à imiter l'or et à le falsifier, ont fait naître dans l'esprit des opérateurs d'autrefois l'espérance de reproduire l'or lui-même, par des mélanges convenables. Le manipulateur appelait d'ailleurs à son secours, suivant l'usage antique de l'Egypte et de Babylone, les puissances divines, évoquées par des formules magiques.



Le Papyrus X de Leide n'est autre chose que l'un des cahiers de recettes de ces vieux praticiens, arrivé jusqu'à nous à travers les âges. C'est par la traduction, le commentaire, l'étude détaillée de ce Papyrus que commence le présent volume.

Il existait ainsi, dès l'époque alexandrine, et vers les commencements de l'ère chrétienne, des traités techniques plus ou moins étendus sur les alliages métalliques, sur la teinture des métaux, des verres et des étoffes, sur la distillation, etc. ; traités composés par des auteurs gréco-égyptiens. Nous en possédons quelques débris, et leurs noms sont arrivés jusqu'à nous, tant par les manuscrits alchimiques, que par les écrits classiques de Dioscoride, Pline, etc. Tels sont Pamménès, Pétésis, Marie et Cléopâtre, etc ; auteurs dont les plus anciens paraissent avoir appartenu à une école de naturalistes, qui se déclaraient eux-mêmes élèves du vieux philosophe Démocrite. Puis sont venus les gnostiques, qui ont associé aux pratiques de leurs prédécesseurs des notions mystiques et allégoriques, mélange étrange de philosophie et de religion, dont le point de départ semble avoir existé dans les vieux textes égyptiens et chaldéens et dans leur symbolisme défiguré. Un de ces écrivains, Zosime, vers le XII<sup>e</sup> siècle de notre ère, forma avec les ouvrages de ses prédécesseurs une première compilation, qui ne nous est malheureusement pas parvenue dans toute son étendue et sous sa forme initiale. En effet, elle a été démembrée par les Byzantins, lesquels nous l'ont transmise seulement dans l'état d'extraits mutilés ; suivant en cela les mêmes procédés qu'ils ont appliqués à un grand nombre d'auteurs de l'antiquité classique. Cependant, même sous cette forme incomplète, nous possédons encore des chapitres entiers et des morceaux fort étendus de Zosime : le tout forme près de 150 pages dans la Collection des *Alchimistes grecs*. On y rencontre à la fois des recettes pratiques, des imaginations mystiques et la description des appareils de distillation et de digestion employés par les chimistes d'alors.

Je donne dans le présent volume les *dessins des appareils des Alchimistes grecs, reproduits par la photogravure*, et constituant 35 figures, telles qu'elles existent dans les manuscrits, en marge de leur description ; j'explique en détail l'usage et la destination de ces appareils. Je retrouve ainsi l'explication des pratiques fondamentales suivies par ces premiers alchimistes, pour modifier et teindre les métaux, teinture qui était réputée le prélude et l'accompagnement nécessaire de la transmutation. On y verra comment les premiers appareils distillatoires, inventés vers les débuts de l'ère chrétienne (Chrysopée de Cléopâtre), sont figures dans les manuscrits et associés au Serpent mystérieux qui se mord la queue, image du monde et de l'alchimie, ainsi qu'aux axiomes mystiques sur l'unité de la matière. J'ai commenté tous ces dessins, à la fois scientifiques et symboliques, et j'ai donné l'interprétation des opérations auxquelles les appareils étaient affectés. Cependant les philosophes néoplatoniciens, contemporains des gnostiques, et qui professaient à Alexandrie, ne restèrent pas étrangers à l'alchimie : elle formait, au même titre que l'astrologie et la magie, une branche des sciences, les unes chimériques, les autres réelles, de l'époque. Sous le nom du professeur Jamblique figurent à la fois des traités bien connus de magie (*De Mysteriis Ægyptiorum*) et un petit traité de chimie positive, reproduit dans la *Collection des Alchimistes grecs*. Nous trouvons aussi dans les œuvres de Proclus, autre néoplatonicien, à côté des commentaires allégoriques sur la religion d'Homère, des énoncés astrologico-alchimiques sur les *relations entre les métaux et les planètes*, et sur la génération des métaux sous les influences sidérales. Il s'agit ici d'idées qui remontent à Babylone, qui ont régné en Europe pendant tout le



moyen âge, et qui subsistent encore aujourd'hui en Orient. Mon second article est consacré à l'histoire de ces idées dans l'antiquité ; le troisième reproduit diverses figures relatives à un sujet congénère, la *médecine astrologique*, d'après des *photogravures* conformes aux manuscrits.

Les philosophes alexandrins ne tardèrent pas à construire une véritable théorie de la chimie de leur temps : théorie fondée sur la notion de la matière première platonicienne, commune à tous les corps et apte à prendre toutes les formes. Ils ont développé spécialement la conception de la matière première des métaux, autrement dite G mercure des philosophes », et ils l'ont associée à celle des quatre éléments, empruntés aux vieux philosophes grecs des écoles naturalistes. Ces théories sont exposées avec une grande clarté dans le traité de Sinésius, et d'une façon à la fois plus confuse et plus érudite, dans celui d'Olympiodore; traités publiés, traduits et commentés dans la *Collection des Alchimistes grecs* : on y voit comment ces doctrines conduisaient à comprendre et à admettre la possibilité des transmutations métalliques. Elles sont d'autant plus dignes d'intérêt, qu'elles ont été le point de départ des conceptions des alchimistes du moyen âge, lesquelles ont dominé la science chimique, jusqu'à la fin du XVIII<sup>e</sup> siècle. J'ai exposé tout le détail de cette vieille philosophie chimique, dans mon ouvrage sur « les *Origines de l'Alchimie*».

Ces traités existent, comme je viens de le dire dans la *Collection des Alchimistes grecs*. Mais il est nécessaire d'en compléter l'intelligence par des renseignements exacts, lesquels sont relatifs, les uns aux signes particuliers employés par les auteurs et par les copistes de ces traités ; les autres à l'origine et à la filiation des manuscrits qui nous les ont transmis.

*Les signes et notations alchimiques* m'ont paru ne pouvoir être reproduits avec précision que par la photogravure des pages des principaux manuscrits qui les contiennent : l'un, le plus ancien de tous Ms 299 de St-Marc, Venise), remonte au XI<sup>e</sup> siècle; l'autre (Ms. 2327 de la Bibliothèque Nationale de Paris) est du XV<sup>e</sup> siècle. Je donne dans le présent volume huit planches, reproduisant ces signes et j'en présente la traduction et le commentaire détaillé : commentaire qui complète sur certains points le chapitre relatif aux relations des métaux et des planètes.

J'ai fait suivre ces figures d'un travail étendu sur les *Manuscrits alchimiques* et sur *leur filiation* : ce travail m'a paru nécessaire pour fixer le degré de confiance que nous devons attacher aux écrits qui nous apportent leur témoignage pour la connaissance des doctrines et des pratiques antiques. J'ai réussi à les corroborer A divers égards par des documents plus certains. En effet aux notions révélées par les écrits alchimiques j'ai pu joindre des renseignements positifs, que j'ai tirés de l'étude et de l'analyse chimique directe de *métaux et minéraux provenant de la Chaldée*, et spécialement des tablettes trouvées dans un coffre de pierre, sous les fondations du palais de Sargon, à Khorsabad.

Enfin, j'ai réuni sous le titre de *Notices de Minéralogie, de Métallurgie et diverses*, tout un ensemble de renseignements extraits, les uns des auteurs anciens, tels que : Aristote, Théophraste, Dioscoride; Vitruve, Strabon, Pline, Solin, etc. ; les autres des auteurs du moyen âge, Arabes et Latins, et en particulier de Geber, d'Avicenne, du Pseudo-Aristote, de Roger Bacon; de l'Encyclopédie naturelle (*Speculum majus*) de Vincent de Beauvais (XIII<sup>e</sup> siècle); de l'Alchimie et du Traité des minéraux d'Albert le Grand (XIII<sup>e</sup> siècle) ; du *Lexicon Alchemiæ* de Rulandus (1612), du *Theatrum Chemicum* (1-659 à 1-661), de la *Bibliotheca Chemica* de Manget (1702), des *Plinianæ exercitationes* de Saumaise (1689), du *Dictionnaire de Chimie* de Macquer (1778), etc.



Ces renseignements éclairent une multitude de points dans les écrits des Alchimistes grecs et ils montrent jusqu'à quel point leur tradition, pratique et théorique, s'est conservée jusqu'aux temps modernes.

La seconde partie de la présente *introduction* renferme une suite de petites Notices sur *la phosphorescence des pierres précieuses*; sur *l'amalgamation des sables aurifères*; sur l'origine des noms *du bronze et de l'antimoine* ; sur *l'arsenic métallique* ; sur *la séparation de l'or et de l'argent*, etc. Elle se termine par une étude sur *Stephanus* et sur *les compilations du Chrétien et de L'Anonyme*, étude qui complète l'examen des manuscrits signalés plus haut.

On voit par ces détails quel est le caractère du présent volume. Ce n'est pas un traité méthodique et complet sur les connaissances scientifiques des anciens; traité dont le cadre eût été plus vaste, mais moins original. J'ai préféré fournir des matériaux exacts à ceux qui voudraient exposer cette histoire d'une façon systématique, en leur offrant des renseignements plus limités, mais en même temps plus neufs et plus précis, sur un certain nombre de points particuliers. Quoique ce volume ait un caractère propre, cependant je dois dire qu'il a été surtout écrit dans le but de commenter et d'expliquer la Collection des Alchimistes grecs : la plupart des chapitres qu'il contient en forment pareillement, l'Introduction. Mais il a paru utile de les publier séparément, à l'usage des savants qui n'ont pas le temps ou les connaissances spéciales, nécessaires pour recourir au texte grec. Le volume actuel renferme d'ailleurs plusieurs articles, dans la seconde partie principalement, qui ne font pas partie de l'Introduction à la Collection des Alchimistes grecs.

En résumé, mes travaux sur les Alchimistes grecs se composent de trois parties distinctes : Un ouvrage historique et philosophique : les *Origines de l'Alchimie*.

Une publication des textes, avec traduction : la *Collection des Alchimistes grecs*, c'est-à-dire les documents positifs sur lesquels le précédent ouvrage est fondé ;

Enfin, une *Introduction à la Chimie des anciens et du moyen âge*, formant le présent volume.

Je crois avoir pénétré la vieille énigme de l'alchimie, objet que je m'étais proposé en entreprenant une œuvre si pénible et de si longue haleine : la peine que j'y ai consacrée me paraîtra suffisamment récompensée, si cette œuvre est jugée de quelque utilité pour l'histoire positive des sciences et de l'esprit humain.

15 décembre 1888.

**M. BERTHELOT**

(1) Un volume in-8°, chez Steinheil, 1885

(2) Steinheil, 1887 - 1888



## INTRODUCTION A L'ÉTUDE DE LA CHIMIE DES ANCIENS ET DU MOYEN AGE.

### PREMIÈRE PARTIE.

#### LISTE

#### DES MEMOIRES CONTENUS DANS L'INTRODUCTION.

- I - Les Papyrus de Leide.
- II - Relations entre les métaux et les planètes.
- III - La sphère de Démocrite et les médecins astrologues (figures).
- IV - Signes et notations alchimiques (planches).
- V - Figures d'appareils et autres.
- VI - Renseignements et notices sur quelques manuscrits.
- VII - Sur quelques métaux et minéraux provenant de l'antique Chaldée.
- VIII - Notices de Minéralogie, de Métallurgie et diverses.

**M. BERTHELOT.**

### INTRODUCTION.

#### 1 - LES PAPYRUS DE LEIDE.

PAPYRI GRÆCI musei antiquarii publici Lugduni Batavi... . . edidit, interpretatiotrem latinam, adnotationem, indices et tabulas addidit C. LEEMANS, Musei antiquarii Lugduni Batavi Director. - PAPYRUS GRECS du musée d'antiquités de Leide, édités, avec une traduction latine, notes, index et planches par C. LEEMANS, directeur du Musée. - Tome II, publié à Leide, au Musée et chez E. J. Brill. 1855. In-4°, VIII-310 pages ; 4 planches. -Tiré à 150 exemplaires.

La Chimie des anciens nous est connue principalement par quelques articles de Théophraste, de Dioscoride, de Vitruve et de Pline l'Ancien sur la matière médicale, la minéralogie et la métallurgie ; seuls commentaires que nous puissions joindre jusqu'à présent à l'étude et à l'analyse des bijoux, instruments, couleurs, émaux, vitrifications et produits céramiques retrouvés dans les débris des civilisations antiques. L'Égypte en particulier, si riche en objets de ce genre et qu'une tradition constante rattache aux premières origines de l'Alchimie, c'est-à-dire de la vieille Chimie théorique et philosophique ; l'Égypte, dis-je, ne nous a livré jusqu'ici aucun document hiéroglyphique, relatif à l'art mystérieux des transformations de la matière. Nous ne connaissons l'antique science d'Hermès, la Science sacrée par excellence, que par les textes des alchimistes



gréco-égyptiens; source suspecte, troublée des les débuts et altérée par les imaginations mystiques de plusieurs générations de rêveurs et de scolastes.

C'est en Egypte cependant, je le répète, que l'Alchimie a pris naissance ; c'est là que le rêve de la transmutation des Métaux apparaît d'abord et il a obsédé les esprits jusqu'au temps de Lavoisier. Le rôle qu'il a joué dans les commencements de la Chimie, l'intérêt passionné qu'il a donné à ces premières recherches dont notre science actuelle est sortie, méritent toute l'attention du philosophe et de l'historien. Aussi devons-nous saluer avec joie la découverte des textes authentiques que nous fournissent les papyrus de Leide.

La publication de ce volume était réclamée depuis longtemps et attendue **(1)** avec impatience par les personnes qui s'intéressent à l'histoire des sciences antiques, et le contenu du volume actuel, déjà connu par une description sommaire de Reuvs (Lettres à M. Letronne, publiées à Leide en 1830), paraissait de nature à piquer vivement la curiosité des archéologues et des chimistes. En effet, l'un des principaux papyrus qui ; s'y trouvent, le papyrus X (p. 199 à 259 du volume actuel), est consacré à des recettes de chimie et d'alchimie, au nombre de cent une, suivies de dix articles extraits de Dioscoride. C'est le manuscrit le plus ancien aujourd'hui connu, où il soit question de semblables sujets : car il remonte à la fin du troisième siècle de notre ère, d'après Reuvs et Leemans.

Ce serait donc là l'un de ces vieux livres d'Alchimie des Egyptiens sur l'or et l'argent, brûlés par Dioclétien vers 290 afin qu'ils ne pussent s'enrichir par cet art et en tirer la source de richesses qui leur permirent de se révolter contre les Romains. »

Cette destruction systématique nous est attestée par les chroniqueurs byzantins et par les actes de saint Procope **(2)** ; elle est conforme à la pratique du droit romain pour les livres magiques, pratique qui a amené l'anéantissement de tant d'ouvrages scientifiques durant le moyen âge. Heureusement que le papyrus de Leide y a été soustrait et qu'il nous permet de comparer jusqu'à un certain point, et sur un texte absolument authentique, les connaissances des Egyptiens du III<sup>e</sup> siècle avec celles des alchimistes gréco-égyptiens, dont les ouvrages sont arrivés jusqu'à nous par des copies beaucoup plus modernes. Les unes et les autres sont liées étroitement avec les renseignements fournis par Dioscoride, par Théophraste et par Pline sur la minéralogie et la métallurgie des anciens; ce qui paraît indiquer que plusieurs de ces recettes remontent aux débuts de l'ère chrétienne. Elles sont peut-être même beaucoup plus anciennes, car les procédés techniques se transmettent d'âge en âge. Leur comparaison avec les notions aujourd'hui acquises sur les métaux égyptiens **(3)**, d'une part, et avec les descriptions alchimiques proprement dites, d'autre part, confirme et précise mes inductions précédentes sur le passage entre ces deux ordres de notions. Je me suis attaché à pénétrer plus profondément ces textes, en faisant concourir à la fois les lumières tirées de l'histoire des croyances mystiques des anciens et de leurs pratiques techniques, avec celles que nous fournit la chimie actuelle : je me proposais surtout d'y rechercher des documents nouveaux sur l'origine des idées des alchimistes relatives à la transmutation des métaux, idées qui semblent si étranges aujourd'hui. Mon espoir n'a pas été trompé; je crois, en effet, pouvoir établir que l'étude de ces papyrus fait faire un pas à la question, en montrant avec précision comment les espérances et les doctrines alchimiques sur la transmutation des métaux précieux sont nées des pratiques des orfèvres égyptiens pour les imiter et les falsifier.



Le nom même de l'un des plus vieux alchimistes, Phiménas ou Pammenés, se retrouve à la fois, dans le papyrus et dans le Pseudo-Démocrite, comme celui de l'auteur de recettes à peu près identiques.

Etrange destinée de ces papyrus ! Ce sont les carnets d'un artisan faussaire et d'un magicien charlatan, conservés à Thèbes, probablement dans un tombeau, ou plus exactement, dans une momie. Après avoir échappé par hasard aux destructions systématiques des Romains, à des accidents de tout genre pendant quinze siècles, et, chose plus grave peut-être, aux mutilations intéressées des fellahs marchands d'antiquités, ces papyrus nous fournissent aujourd'hui un document sans pareil pour apprécier à la fois les procédés industriels des anciens pour fabriquer les alliages, leur état psychologique et leurs préjugés mêmes relativement à la puissance de l'homme sur la nature. La concordance presque absolue de ces textes avec certains de ceux des alchimistes grecs vient, je le répète, appuyer par une preuve authentique ce que nous pouvions déjà induire sur l'origine de ces derniers et sur l'époque de leur composition. En même temps la précision de certaines des recettes communes aux deux ordres de documents, recettes applicables encore aujourd'hui et parfois conformes à celles des Manuels Roret, opposée à la chimérique prétention de faire de l'or, ajoute un nouvel étonnement à notre esprit. Comment nous rendre compte de l'état intellectuel et mental des hommes qui pratiquaient ces recettes frauduleuses, destinées à tromper les autres par de simples apparences, et qui avaient cependant fini par se faire illusion à eux-mêmes, et par croire réaliser, à l'aide de quelque rite mystérieux, la transformation effective de ces alliages semblables à l'or et à l'argent en un or et en un argent véritables ?

Quoi qu'il en soit, nous devons remercier vivement M. Leemans d'avoir terminé sur ce point, avec un zèle que la vieillesse n'a pas épuisé, une œuvre commencée dans son âge mûr il y a quarante-deux ans. Elle fait partie de la vaste publication des papyrus de Leide, poursuivie par lui depuis près d'un demi-siècle. Les papyrus grecs n'en constituent d'ailleurs qu'une partie relativement minime; ils viennent compléter les impressions antérieures des papyrus grecs de Paris (4), de Turin et de Berlin (5). J'ai déjà examiné ces derniers au point de vue chimique (6), ainsi que ceux de Leide, d'après les seules indications de Reuvsens (7). Il convient aujourd'hui de procéder à une étude plus approfondie de ces derniers, à l'aide du texte complet désormais publié : je ferai cette étude surtout au point de vue chimique, sur lequel je puis apporter les lumières d'un spécialiste, réservant la discussion philologique des textes à des savants plus compétents.

Rappelons d'abord l'origine des papyrus grecs du musée de Leide ; puis nous décrirons sommairement les principaux écrits contenus dans le tome II, tels que les papyrus V, W et X. A la vérité, les deux premiers sont surtout magiques et gnostiques. Mais ces trois papyrus sont associés entre eux étroitement, par le lieu où ils ont été trouvés et même par certains renvois du papyrus X, purement alchimique, au papyrus V, spécialement magique. L'histoire de la magie et du gnosticisme est étroitement liée à celle des origines de l'alchimie : les textes actuels fournissent à cet égard de nouvelles preuves à l'appui de ce que nous savions déjà (8). Le dernier papyrus est spécialement chimique. J'en examinerai les recettes avec plus de détail, en en donnant au besoin la traduction, autant que j'ai pu réussir à la rendre intelligible.



Les papyrus de Leide, grecs, démotiques et hiéroglyphiques, proviennent en majeure partie d'une collection d'antiquités Egyptiennes, réunies au commencement du XIX<sup>e</sup> siècle par le chevalier d'Anastasi, vice-consul de Suède à Alexandrie. Il céda en 1828 cette collection au gouvernement des Pays-Bas. Un grand nombre d'entre eux ont été publiés depuis, par les ordres du gouvernement néerlandais. Je ne m'occuperai que des papyrus grecs. Ils forment, je le répète, deux volumes in-4<sup>o</sup>, l'un de 144 pages, l'autre de 310 pages : celui-ci a paru l'an dernier. Le texte grec y est accompagné par une version latine, des notes et un index, enfin par des planches représentant le fac-similé de quelques lignes ou pages des manuscrits. En ce qui touche les planches, on doit regretter que M. Leemans n'ait pas cru devoir faire cette reproduction, au moins pour le second volume, par le procédé de la photogravure sur zinc, qui fournit à si bon marché des textes si nets, absolument identiques avec les manuscrits et susceptibles d'être tirés typographiquement d'une façon directe (9). Les planches lithographiées des *Papyri græci* sont beaucoup moins parfaites et ne donnent qu'une idée incomplète de ces vieilles écritures, plus nettes en réalité, ainsi que j'ai pu m'en assurer sur des épreuves photographiques que je dois à l'obligeance de M. Révillout.

Le tome I, qui a paru en 1843, est consacré aux papyrus notés A, B, C, jusqu'à V, papyrus relatifs à des procès et à des contrats, sauf deux, qui décrivent des songes : ces papyrus sont curieux pour l'étude des mœurs et du droit Egyptien ; mais je ne m'y arrêterai pas, pour cause d'incompétence. Je ne m'arrêterai pas non plus dans le tome II au papyrus Y, qui renferme seulement un abécédaire, ni au papyrus Z trouvé à Philœ, très postérieur aux autres; car il a été écrit en l'année 391 de notre ère, et renferme la supplique d'Apion, « évêque de la légion qui tenait garnison à Syène, Contre-Syène et Eléphantine » : cette supplique est adressée aux empereurs Théodose et Valentinien, pour réclamer leur secours contre les incursions et déprédations des barbares. Décrivons au contraire avec soin les trois papyrus magiques et alchimiques.

### PAPYRUS V.

Le papyrus V est bilingue, grec et démotique ; il est long de 3m, 60, haut de 24 centimètres; le texte démotique y occupe 22 colonnes, longues chacune de 30 à 35 lignes. Le texte grec y occupe 17 colonnes de longueur inégale. Le commencement et la fin sont perdus. Il paraît avoir été trouvé à Thèbes. Il a été écrit vers le III<sup>e</sup> siècle, d'après le style et la forme de l'écriture, comme d'après l'analogie de son contenu avec les doctrines gnostiques de Marcus. Le texte grec est peu soigné, rempli de répétitions, de solécismes, de changements de cas, de fautes d'orthographe attribuables au mode de prononciation locale, telles que  $\text{O}\lambda$  pour  $\text{E}$  et réciproquement ;  $\text{E}\lambda$  pour  $\text{I}$ ,  $\text{U}$  pour  $\text{O}$ , etc. Il contient des formules magiques : recettes pour philtres, pour incantations et divinations, pour procurer des songes. Ces formules sont remplies de mots barbares ou forgés à plaisir et analogues à celles que l'on lit dans Jamblique (*De Mysteriis Eglyptiorum*) et chez les gnostiques.

Donnons seulement l'incantation suivante, qui ne manque pas de grandeur.

Les portes du ciel sont ouvertes ;

Les portes de la terre sont ouvertes ;



La route de la mer est ouverte ;  
 La route des fleuves est ouverte ;  
 Mon esprit a été entendu par tous les dieux et les génies ;  
 Mon esprit a été entendu par l'esprit du ciel;  
 Mon esprit a été entendu par l'esprit de la terre ;  
 Mon esprit a été entendu par l'esprit de la mer ;  
 Mon esprit a été entendu par l'esprit des fleuves.

Ce texte rappelle le refrain d'une tablette cunéiforme, citée par F. Lenormand dans son ouvrage sur la magie chez les Chaldéens.

Esprit du ciel, souviens-toi.

Esprit de la terre, souviens-toi.

Dans le papyrus actuel on retrouve la trace des vieilles doctrines égyptiennes, défigurées par l'oubli où elles commençaient à tomber. Les noms juifs, tels que Jao, Sabaoth, Adonaï, Abraham, etc., celui de l'Abraxa, l'importance de l'anneau magique dont la pierre porte la figure du serpent qui se mord la queue, anneau qui procure gloire, puissance et richesse(10), le rôle prépondérant attribué au nombre sept (11), « nombre des lettres du nom de Dieu, suivant l'harmonie des sept tons », l'invocation du grand nom de Dieu (12), la citation des quatre bases et des quatre vents: tout cela rappelle les gnostiques et spécialement (13) les sectateurs de Marcus, au III<sup>e</sup> siècle de notre ère. Les pierres gravées de la Bibliothèque nationale de Paris portent de même la figure du serpent ouroboros, avec les sept voyelles et divers signes cabalistiques (14) du même ordre. Ce serpent joue d'ailleurs en Alchimie un rôle fondamental. Le nom de Jésus ne paraît qu'une seule fois dans le papyrus, au milieu d'une formule magique (15) et sans attribution propre. Le papyrus n'a donc point d'attaches chrétiennes. Par contre, les Egyptiens, les Grecs et les Hébreux sont fréquemment rapprochés et mis en parallèle dans les invocations (col. 8, l. 15) : ce qui est caractéristique. Signalons aussi le nom des Parthes (16), qui disparurent avant le milieu du III<sup>e</sup> siècle de notre ère et dont il n'est plus question ultérieurement ; il figure dans le papyrus V, aussi bien que dans un des écrits de l'alchimiste Zosime. Plusieurs auteurs sont cités dans le papyrus, mais ils appartiennent au même genre de littérature. Les uns, tels que Zminis le Tentyrite, Hémérius, Agathoclès et Urbicus, sont des magiciens, inconnus ailleurs. Mais Apollo Béchès (Horus l'Épervier ou Pébéchius), Ostanés, Démocrite et Moïse, lui-même, figurent déjà à ce même titre dans Plin l'Ancien, et ils jouent un grand rôle chez les alchimistes. Au contraire, dans le papyrus, Agathodémon n'est pas encore évhémérisé et transformé en un écrivain, comme chez ces derniers : c'est toujours la divinité « au nom magique de laquelle la terre accourt, l'enfer est troublé, les fleuves, la mer, les lacs, les fontaines, sont frappées de congélation, les rochers se brisent ; celle dont le ciel est la tête, l'éther le corps, la terre les pieds, et que l'Océan environne (pap. V, col. 7, l. 30). Il y a là un indice d'antiquité plus grande.

Trois passages méritent une attention spéciale pour l'histoire de la science ; ce sont : la sphère de Démocrite, astrologico-médicale; les noms secrets donnés aux plantes par les scribes sacrés; et les recettes alchimiques. Le mélange de ces notions, dans le même papyrus, avec les incantations et recettes magiques, est caractéristique. Je consacrerai un article spécial à la sphère de Démocrite et aux figures du même ordre qui existent dans plusieurs manuscrits grecs.



Les noms sacrés des plantes donnent lieu à des rapprochements analogues entre le papyrus, les écrits alchimiques et l'ouvrage, tout scientifique d'ailleurs, de Dioscoride. Voici le texte du papyrus V (col. 12 fin et col. 13).

« Interprétation tirée des noms sacrés dont se servaient les scribes sacrés, afin de mettre en défaut la curiosité du vulgaire. Les plantes et les autres choses dont ils se servaient pour les images des dieux ont été désignées par eux de telle sorte que, faute de les comprendre, on faisait un travail vain, en suivant une fausse route. Mais nous en avons tiré l'interprétation de beaucoup de descriptions et renseignements cachés. »

Suivent 37 noms de plantes, de minéraux, etc., les noms réels étant mis en regard des noms mystiques. Ceux-ci sont tirés du sang, de la semence, des larmes, de la bile, des excréments et des divers organes (tête, cœur, os, queue, poils, etc.) des dieux égyptiens grécisés (Héphaïstos ou Vulcain, Hermès ou Mercure, Vesta, Hélios ou Soleil, Cronos ou Saturne, Hercule, Ammon, Ares ou Mars) ; des animaux (serpent, ibis, cynocéphale, porc, crocodile, lion, taureau, épervier), enfin de l'homme et de ses diverses parties (tête, œil, épaule). La semence et le sang y reparaissent continuellement : sang de serpent, sang d'Héphaïstos, sang de Vesta, sang de l'œil, etc ; semence de lion, semence d'Hermès, semence d'Ammon; os d'ibis, os de médecin, etc. Or cette nomenclature bizarre se retrouve dans Dioscoride. En décrivant les plantes et leurs usages dans sa *Matière médicale*, il donne les synonymes des noms grecs en langue latine, égyptienne, dacique, gauloise, etc., synonymie qui contient de précieux renseignements.

On y voit figurer, en outre, les noms tirés des ouvrages qui portaient les noms d'Ostanès (17), de Zoroastre (18), de Pythagore (19), de Pétésis (20), auteurs également cités par les alchimistes et par les *Geoponica*. On y lit spécialement les noms donnés par les prophètes (21), c'est-à-dire par les scribes sacerdotaux de l'Égypte : j'ai relevé 54 de ces noms, formés précisément suivant les mêmes règles que les noms sacrés du papyrus : sang de Mars, d'Hercule, d'Hermès, de Titan, d'homme, d'ibis, de chat, de crocodile ; sang de l'œil; semence d'Hercule, d'Hermès, de chat ; œil de Python ; queue de rat, de scorpion, d'ichneumon ; ongle de rat, d'ibis ; larmes de Junon, etc.

Il existe encore dans la nomenclature botanique populaire plus d'un nom de plante de cette espèce : œil de bœuf, dent de lion, langue de chien, etc., lequel nom remonte peut-être jusqu'à ces vieilles dénominations symboliques (22). Le mot de *sang dragon* désigne aujourd'hui la même drogue que du temps de Pline et de Dioscoride. Ces dénominations offraient, dès l'origine, bien des variantes. Car, dans le papyrus comme dans Dioscoride, un même nom s'applique parfois à deux ou à trois plantes différentes. Ainsi le nom de semence d'Hercule désigne, dans le papyrus, la roquette; dans Dioscoride, le safran (I 25), le myrte sylvestre (IV, 144) et l'ellébore (IV, 148). Le sang de Cronos signifie l'huile de cèdre et le lait de porc, dans le papyrus. D'autres noms ont une signification différente dans le papyrus et dans Dioscoride, quoique unique dans chacun d'eux. Ainsi la semence d'Hermès signifie l'anis dans le papyrus ; le bophthalmon dans Dioscoride (III, 146). Le sang de taureau signifie l'œuf du scarabée dans le papyrus, *le Marrubium* dans Dioscoride (III, 109). Réciproquement, une même plante peut avoir deux noms différents dans les deux auteurs. L'*Artemisia* s'appelle sang de Vulcain dans le papyrus, sang humain dans Dioscoride (III, 117). Un seul nom se trouve à la fois dans le papyrus et dans Dioscoride, c'est celui de *l'Anagallis*, désigné par le mot : sang de l'œil.



On voit que les nomenclatures des botanistes d'alors ne variaient pas moins que celles de notre temps, alors même qu'elles procédaient de conventions symboliques communes, comme celles des prophètes égyptiens. Quelques-uns de ces mots symboliques ont passé aux alchimistes, mais avec un sens différent; tels sont les noms : semence de Vénus, pris pour la fleur (oxyde, carbonate, etc.) de cuivre; bile de serpent, pris pour le mercure, ou bien pour l'eau divine; éjaculation du serpent, pris pour le mercure ; Osiris ( **23** ), pris pour le plomb (ou le soufre) ; lait de la vache noire, pris pour le mercure tiré du soufre (**24**) ; sang de moucheron, pris pour l'eau d'alabastron; boue (ou lie) de Vulcain, pour l'orge, etc.; toutes désignations tirées du vieux lexique alchimique. Dans le papyrus et dans Dioscoride, on trouve souvent les mêmes mots, mais avec une autre signification. Tout ceci concourt à reconstituer le milieu intellectuel et les sources troublées où a eu lieu l'éclosion des premières théories de la chimie.

Arrivons aux quelques notions de cette science dont le papyrus V conserve la trace. Elles se bornent à une recette d'encre, en une ligne (col. I 2, 1. 16) et à un procédé pour affiner l'or (col. 6, 1. 1 8).

1° L'encre dont il s'agit est composée avec 4 drachmes de misy, 2 drachmes de couperose (verte), 2 drachmes de noix de galle, 3 drachmes de gomme et 4 drachmes d'une substance inconnue, désignée par deux Z, dans chacun desquels est engagé une petite lettre complémentaire. Un signe analogue existe chez les alchimistes et les médecins et paraît signifier pour eux le gingembre (voir plus loin le tableau des signes reproduit d'après une photogravure) ; mais ce sens n'est pas applicable ici. Je crois qu'il s'agit de l'encre mystique fabriquée avec les sept parfums (**25**) et les sept Fleurs (**26**), au moyen de laquelle on écrivait les formules magiques sur le nitre, d'après le papyrus suivant (pap. W, col. 6, 1. 5 ; col. 3, 1.8 ; col. 9, 1. 10 ; col. 10, 1. 41) : en effet, la lettre Z exprime précisément le nombre sept, et se retrouve, isolée, avec ce sens dans le même papyrus (col. 11, 1. 26 ; v. aussi col. 6,l. 5).

Cette composition rappelle, par sa complexité, celle du Kyphi, substance sacrée (**27**) des Egyptiens.

2° Le procédé (**28**) pour affiner l'or (Ιωσις χρυσου), (**29**), ne manque pas d'intérêt, il est cité d'ailleurs dans une préparation sur la coloration de l'or, donnée dans le papyrus X alchimique; ce qui établit la connexité des deux papyrus. Ajoutons qu'il se trouve transcrit entre une formule pour demander un songe (Ονειροπτητον) et la description d'un anneau magique qui donne le bonheur; ce qui montre bien le milieu intellectuel d'alors: les mêmes personnes pratiquaient la magie et la chimie. Enfin ce procédé renferme une recette intéressante, par sa ressemblance avec la méthode connue sous le nom de ciment *royal*, à l'aide de laquelle on séparait autrefois l'or et l'argent. Donnons d'abord la traduction de ce texte:

« Prenez du vinaigre piquant (**30**), épaissez, prenez de..... (**31**), 8 drachmes de sel commun, 2 drachmes d'alun lamelleux (schiste), 4 drachmes de litharge, broyez avec le vinaigre pendant 3 jours, séparez par décantation et employez. Alors ajoutez au vinaigre 1 drachme de couperose, une demi-obole de. . . . (**32**), trois oboles de chalcite (**33**), une obole et demie de sory (**34**), une silique (**35**) de sel commun, deux siliques de sel de Cappadoce (**36**). Faites une lame ayant deux quarts (d'obole?) Soumettez-la à l'action du feu... jusqu'à ce que la lame se rompe, ensuite prenez les morceaux et regardez-les comme de l'or affiné.



« Ayant pris quatre paillettes (37) d'or, faites-en une lame, chauffez-la et trempez-la dans de la couperose broyée avec de l'eau et avec une autre (couperose) sèche, battez (une partie)..... avec la matière sèche, une autre avec la matière mélangée ; déversez la rouille et jetez dans. »

Il y a là deux recettes distinctes. Dans toutes deux figure le sulfate de cuivre plus ou moins ferrugineux, sous les noms de *chalcanthon* ou couperose et de *sory*. La seconde recette semble un fragment mutilé d'une formule plus étendue. La première présente une grande ressemblance avec une formule donnée dans Pline pour préparer un remède avec l'or, en communiquant aux objets torréfiés avec lui une propriété spécifique active, désignée par Pline sous le nom de *virus*. Remarquons que ce mot est la traduction littérale du grec  $\iota\omicron\sigma\iota\varsigma$ , rouille ou venin, d'où dérive  $\iota\omicron\varsigma$  : ce qui complète le rapprochement entre la formule de Pline et celle de Papyrus. Voici les paroles de Pline (*Hist. Nat.*, XXXIII, 25) : « On torréfie l'or dans un vase de terre, avec deux fois son poids de sel et trois fois son poids de misy (38); puis on répète l'opération avec 2 parties de sel et 1 partie de la pierre appelée schiste (39). De cette façon, il donne des propriétés actives aux substances chauffées avec lui, tout en demeurant pur et intact. Le résidu est une cendre que l'on conserve dans un vase de terre. »

Pline ajoute que l'on emploie ce résidu comme remède. L'efficacité de l'or, le plus parfait des corps, contre les maladies et contre les maléfices est un vieux préjugé. De là, au moyen âge, l'idée de l'or potable. La préparation indiquée par Pline devait contenir les métaux étrangers à l'or, sous forme de chlorures ou d'oxychlorures. Renfermait-elle aussi un sel d'or ? A la rigueur, il se pourrait que le chlorure de sodium, en présence des sels basiques de peroxyde de fer, ou même du bioxyde de cuivre, dégagât du chlore, susceptible d'attaquer l'or métallique ou allié, en formant du chlorure d'or, ou plutôt un chlorure double de ce métal. Mais la chose n'est pas démontrée. En tous cas, l'or se trouve affiné dans l'opération précédente.

C'est en effet ce que montre la comparaison de ces textes avec l'exposition du procédé du *départ par cémentation*, donnée par Macquer (*Dictionnaire de chimie*, 1778). Il s'agit du problème, fort difficile, qui consiste à séparer l'or de l'argent par voie sèche. On y parvient aujourd'hui aisément par la voie humide, qui remonte au XVII<sup>e</sup> siècle. Mais elle n'était pas connue auparavant. Au moyen âge on opérait cette séparation soit au moyen du ciment royal, soit au moyen d'une sorte de coupellation, assez difficile à réaliser, et où le soufre et l'antimoine remplaçaient le plomb.

Voici la description donnée par Macquer du ciment royal, usité autrefois dans la fabrication des monnaies. On prend 4 parties de briques pilées et tamisées, 1 partie de vitriol vert, calciné au rouge, 1 partie de sel commun; on en fait une pâte ferme que l'on humecte avec de l'eau ou de l'urine. On la stratifie avec des lames d'or minces, dans un pot de terre; on lute le couvercle et on chauffe à un feu modéré pendant vingt-quatre heures, en prenant garde de fondre l'or. On répète au besoin l'opération.

En procédant ainsi, l'argent et les autres métaux se dissolvent dans le chlorure de sodium, avec le concours de l'action oxydante et, par suite, chlorurante, exercée par l'oxyde de fer dérivé du vitriol ; tandis que l'or demeure inattaqué. Ce procédé était même employé, d'après Macquer, par les orfèvres, qui ménageaient l'action, de façon à changer la surface d'un bijou en or pur, tandis que la masse centrale demeurait à bas titre. Il est facile de reconnaître la similitude de ce procédé



avec la recette de Pline et avec celle du papyrus égyptien. Geber, Albert le Grand (pseudonyme) et les chimistes du moyen âge en ont gardé constamment la tradition.

### PAPYRUS W.

Passons au papyrus W, qui fournit plus spécialement des lumières sur les relations entre la magie et le gnosticisme juif. Il est formé de 7 feuillets et demi, haut de **0m,27**, large de 0m,32. Il renferme 25 pages de texte en lettres onciales, quelques-unes cursives, chacune de ces pages a de 52 à 31 lignes, parfois moins. Il remonte au III<sup>e</sup> siècle et se rattache fort étroitement aux doctrines de Marcus et des Carpocratians (**40**). Il est tiré principalement des ouvrages apocryphes de Moïse, écrits à cette époque; il cite, parmi ces ouvrages, la *Monade*, le *Livre secret*, la *Clef* (**41**), le *Livre des Archanges*, le *Livre lunaire*, peut-être aussi un *Livre sur la loi*, le 5<sup>e</sup> livre des *Ptolémaïques*, le livre *Panaréto* (**42**) : ces derniers donnés sans nom d'auteur. Tous ces ouvrages sont congénères et probablement contemporains de la *Chimie domestique de Moïse*, dont j'ai retrouvé des fragments étendus dans les alchimistes grecs (**43**)

ainsi que des écrits de Moïse le magicien cité dans Pline (**44**) : c'est la même famille d'apocryphes. Le manuscrit actuel est, d'ailleurs, rempli de solécismes et de fautes d'orthographe, attestant l'ignorance des copistes égyptiens, On y cite Hermès Ptéryx, Zoroastre le Persan, Tphé l'hierogrammate, auteur d'un livre adressé au roi Ochus, Manéthon l'astrologue, le même sans doute que celui dont nous possédons un poème, les mémoires d'Evenus, Orphée le théologien, Érotyle, dans ses Orphiques. Les noms d'Orphée et d'Érotyle se retrouvent aussi chez les alchimistes grecs. Le nom du second, cité aussi par Zosime, a été d'ailleurs méconnu et pris pour celui d'un instru-mentchimique; sa reproduction dans le Papyrus W (*Papyri*, t. II, p. 254) en fixe les sens définitifs. Toth (t. II, p. 103) et l'étoile du chien (II, 109-1 15) rappellent la vieille Égypte. Les noms d'Abraham, Isaac, Jacob, Michel (t. II, p. 144-153), celui des deux Chérubins (t. II, p. 101), l'intervention du temple de Jérusalem (t. II, p. gg), montrent les affinités juives de l'auteur. Apollon et le serpent Pythien (If, 88) manifestent le mélange de traditions grecques, aussi bien que dans les papyrus de Berlin et chez les alchimistes (**45**). Ces affinités sont en même temps gnostiques. C'est ici le lieu de rappeler que les Marcosiens avaient composé un nombre immense d'ouvrages apocryphes, d'après Irénée (*Hérésies*, 117). Le titre même énoncé à la Première ligne du papyrus : u livre sacré appelé Monas, le huitième de Moïse, sur le nom saint « est tout à fait conforme aux doctrines des Carpocratians, pour lesquels Monas était le grand Dieu ignoré (**46**). Le grand nom ou le saint nom possède des vertus magiques (*Papyri*, t. II, p. gg); il rend invisible, il attire la femme vers l'homme, il chasse le démon, il guérit les convulsions, il arrête les serpents, il calme la colère des rois, etc. Le saint nom est appelé aussi Ogdoade (*Papyri*, t. II, p. 141) et formé de sept voyelles, la monas complétant le nombre huit. Le nombre sept joue ici, comme dans toute cette littérature, un rôle prépondérant : il est subordonné à celui des planètes divines, à chacune desquelles est consacrée une plante et un parfum spécial (*Papyri*; t II, p. 33 ; voir ci-dessus les notes de la p, 13). Sans nous arrêter aux formules d'incantation et de conjuration, farcies de mots barbares, nous pouvons relever, au point de vue des analogies historiques, la mention du serpent qui se mord la queue et celle des sept voyelles entourant la figure du crocodile à tête d'épervier,



sur lequel se tient le Dieu polymorphe (Papyri, t. II, p. 85) C'est encore là une figure toute pareille à celles qui sont tracées sur les pierres gravées de la Bibliothèque nationale. (*Origines de l'alchimie, p. 62*).

Citons aussi la mention de l'Agothodémon ou serpent divin : « le ciel est ta tête l'éther ton corps, la terre tes pieds, et l'eau t'environne ; tu es l'Océan qui engendre tout bien et nourrit la terre habitée. »

J'y relève, en passant, quelques mots chimiques pris dans un sens inaccoutumé : tel est le « nitre tétragonal » (p. 85), sur lequel on doit écrire des dessins et des formules compliquées. Ce n'était assurément pas notre salpêtre, ni notre carbonate de soude, qui ne se prêteraient guère à de pareilles opérations. Le sulfate de soude fournirait peut-être des lames suffisantes; mais il est plus probable qu'il s'agit ici d'un sel insoluble, suffisamment dur, tel que le carbonate de chaux (spath calcaire), ou le sulfate de chaux, peut-être le feldspath : car il est question plus loin de lécher et de laver deux de ses faces (Papyri, t. II, p. g I) ; il y a là une énigme. Sur ce nitre, on écrit avec une encre faite des sept fleurs et des sept aromates (*Papyri, t. II, p. go, gg*). On doit y peindre une « stèle » sacrée renfermant l'invocation suivante :

« Je t'invoque, toi, le plus puissant des dieux, qui as tout créé ; toi, né de toi-même, qui vois tout, sans pouvoir être vu. Tu as donné au soleil la gloire et la puissance. A ton apparition, le monde a existé et la lumière a paru. Tout t'est soumis, mais aucun des dieux ne peut voir ta forme, parce que tu te transformes dans toutes..... Je t'invoque sous le nom que tu possèdes dans la langue des oiseaux, dans celle des hiéroglyphes, dans celle des Juifs, dans celle des Egyptiens, dans celle des cynocéphales..... dans celle des éperviers, dans la langue hiératique..... »

Ces divers langages mystiques reparaisent un peu plus loin, après une invocation à Hermès et en tête d'un récit gnostique de la création, récit que je reproduis en l'abrégeant, afin de donner une idée plus complète de ce genre de littérature qui a eu un rôle historique si considérable. « Le Dieu aux neufs formes te salue en langage hiératique... et ajoute :

je te précède, Seigneur. Ce disant, il applaudit trois fois. Dieu rit : cha, cha, cha, cha, cha, cha, cha (sept fois), et Dieu ayant ri, naquirent les sept dieux qui comprennent le monde ; car ce sont eux qui apparurent d'abord. Lorsqu'il eut éclaté de rire, la lumière parut et éclaira tout; car le Dieu naissait sur le monde et sur le feu. Bessun, berithen, berio.

« Il éclata de rire pour la seconde fois : tout était eau. La terre, ayant entendu le son, s'écria, se courba, et l'eau se trouva partagée en trois. Le Dieu apparut, celui qui est préposé à l'abîme; sans lui l'eau ne peut ni croître, ni diminuer. »

Au troisième éclat de rire de Dieu, apparaît Hermès ; au cinquième, le Destin, tenant une balance et figurant la Justice. Son nom signifie la barque de la révolution céleste: autre réminiscence de la vieille mythologie égyptienne. Puis vient la querelle d'Hermès et du Destin, réclamant chacun pour soi la Justice. Au septième rire, l'âme naît, puis le serpent Pythien, qui prévoit tout (47).

J'ai cité, en l'abrégeant, tout ce travestissement gnostique du récit biblique des sept jours de la création, afin d'en montrer la grande ressemblance avec la Pistis Sophia et les textes congénères, et pour mettre en évidence le milieu dans lequel vivaient et pensaient les premiers alchimistes.



## PAPYRUS X.

Nous allons maintenant examiner le papyrus X, le plus spécialement chimique : il témoigne d'une science des alliages et colorations métalliques fort subtile et fort avancée, science qui avait pour but la fabrication et la falsification des matières d'or et d'argent : à cet égard, il ouvre des jours nouveaux sur l'origine de l'idée de la transmutation des métaux. Non seulement l'idée est analogue ; mais les pratiques exposées dans ce papyrus sont les mêmes, comme je l'établirai, que celles des plus vieux alchimistes, tels que le Pseudo-Démocrite, Zosime, Olympiodore, le Pseudo-Moïse. Cette démonstration est de la plus haute importance pour l'étude des origines de l'alchimie. Elle prouve en effet que ces origines ne sont pas fondées sur des imaginations purement chimériques, comme on l'a cru quelquefois ; mais elles reposaient sur des pratiques positives et des expériences véritables, à l'aide desquelles on fabriquait des imitations d'or et d'argent. Tantôt le fabricant se bornait à tromper le public, sans se faire illusion sur ses procédés ; c'est le cas de l'auteur des recettes du papyrus. Tantôt, au contraire, il ajoutait à son art l'emploi des formules magiques ou des prières, et il devenait dupe de sa propre industrie.

Les définitions du mot « or », dans le lexique alchimique grec qui fait partie des vieux manuscrits, sont très caractéristiques : elles sont au nombre de trois, que voici :

« On appelle or le blanc, le sec et le jaune et les matières dorées, à l'aide desquelles on fabrique les teintures solides ; »

Et ceci : « L'or, c'est la pyrite, et la cadmie et le soufre ; » Ou bien encore : « L'or, ce sont tous les fragments et lamelles jaunis et divisés et amenés à perfection. »

On voit que le mot « or », pour les alchimistes comme pour les orfèvres des papyrus de Leide, et j'ajouterai même, à certains égards, pour les orfèvres et les peintres d'aujourd'hui, avait un sens complexe : il servait à exprimer l'or vrai d'abord, puis l'or à bas titre, les alliages à teinte dorée, tout objet doré à la surface, enfin toute matière couleur d'or, naturelle ou artificielle. Une certaine confusion analogue règne même de nos jours, dans le langage courant ; mais elle n'atteint pas le fond des idées, comme elle le fit autrefois. Cette extension de la signification des mots était en effet commune chez les anciens ; le nom de l'émeraude et celui du saphir, par exemple, étaient appliqués par les Egyptiens aux pierres précieuses et vitrifications les plus diverses (48). De même que l'on imitait l'émeraude et le saphir naturels, on imitait l'or et l'argent. En raison des notions fort confuses que l'on avait alors sur la constitution de la matière, on crut pouvoir aller plus loin et on s'imagina y parvenir par des artifices mystérieux. Mais, pour atteindre le but, il fallait mettre en œuvre les actions lentes de la nature et celles d'un pouvoir surnaturel.

« Apprends, ô ami des Muses, dit Olympiodore, auteur alchimique du commencement du Ve siècle de notre ère, apprends ce que signifie le mot « économie (49) et ne vas pas croire, comme le font quelques-uns, que l'action manuelle seule est suffisante : non, il faut encore celle de la nature, et une action supérieure à l'homme. »

Et ailleurs : « Pour que la composition se réalise exactement, dit Zosime ; demandez par vos prières à Dieu de vous enseigner, car les hommes ne transmettent pas la science ; ils se jalourent les uns les autres, et l'on ne trouve pas la voie. . . . Le démon Ophiuchus entrave notre recherche, rampant de tous côtés et amenant tantôt des négligences, tantôt la crainte, tantôt l'imprévu, en



d'autres occasions les afflictions et les châtements, afin a de nous faire abandonner l'œuvre. « De là la nécessité de faire intervenir les prières et les formules magiques, soit pour conjurer les démons ennemis, soit pour se concilier la divinité.

Tel était le milieu scientifique et moral au sein duquel les croyances à la transmutation des métaux se sont développées : il importait de le rappeler. Mais il est du plus haut intérêt, à mon avis, de constater quelles étaient les pratiques réelles, les manipulations positives des opérateurs. Or ces pratiques nous sont révélées par le papyrus de Leide, sous la forme la plus claire et en concordance avec les recettes du Pseudo-Démocrite et d'Olympiodore. Nous sommes ainsi conduits à étudier avec détail les recettes du papyrus, qui contient la forme première de tous ces procédés et doctrines. Dans le Pseudo-Démocrite, et plus encore dans Zosime, elles sont déjà compliquées par des imaginations mystiques ; puis sont venus les commentateurs, qui ont amplifié de plus en plus la partie mystique, en obscurcissant ou éliminant la partie pratique, à la connaissance exacte de laquelle ils étaient souvent étrangers. Les plus vieux textes, comme il arrive souvent, sont ici les plus clairs.

Donnons d'abord ce que l'on sait sur l'origine de ce papyrus, ainsi que sa description. Le papyrus X a été trouvé à Thèbes, sans doute avec les deux précédents; car la recette 15 qui s'y trouve s'en réfère au procédé d'affinage de l'or cité dans le papyrus V (v. plus haut, p. 13). Il est formé de dix grandes feuilles, hautes de 0m30, larges de 0m34, pliées en deux dans le sens de la largeur. Il contient seize pages d'écriture, de vingt-huit & quarante-sept lignes, en majuscules de 13 fin du IIIe siècle. Il renferme soixante-quinze formules de métallurgie, destinées à composer des alliages, en vue de la fabrication des coupes, vases, images et autres objets d'orfèvrerie; à souder ou à colorer superficiellement les métaux; à en essayer la pureté, etc.; formules disposées sans ordre et avec de nombreuses répétitions. Il y a en outre quinze formules pour faire des lettres d'or ou d'argent, sujet connexe avec le précédent. Le tout ressemble singulièrement au carnet de travail d'un orfèvre, opérant tantôt sur les métaux purs, tantôt sur les métaux alliés ou falsifiés. Ces textes sont remplis d'idiotismes, de fautes d'orthographe et de fautes de grammaire : c'est bien là la langue pratique d'un artisan. Ils offrent d'ailleurs le cachet d'une grande sincérité, sans ombre de charlatanisme, malgré l'improbité professionnelle des recettes. Puis viennent onze recettes pour teindre les étoffes en couleur pourpre, ou en couleur glauque. Le papyrus se termine par dix articles tirés de la *Matière médicale* de Dioscoride, relatifs aux minéraux mis en œuvre dans les recettes précédentes.

On voit par cette énumération que le même opérateur pratiquait l'orfèvrerie et la teinture des étoffes précieuses. Mais il semble étranger à la fabrication des émaux, vitrifications, pierres précieuses artificielles. Du moins aucune mention n'en est faite dans ces recettes, quoique le sujet soit longuement traité dans les écrits des alchimistes. Le papyrus X ne s'occupe d'ailleurs que des objets d'orfèvrerie fabriqués avec les métaux précieux ; les armes, les outils et autres gros ustensiles, ainsi que les alliages correspondants, ne figurent pas ici.

Les recettes relatives aux métaux sont inscrites sans ordre, à la suite les unes des autres. Cherchons-en d'abord les caractères généraux.

En les examinant de plus près, on reconnaît qu'elles ont été tirées de divers ouvrages ou traditions. En effet, les unités auxquelles se rapportent ces compositions métalliques sont



différentes, quoique spéciales pour chaque recette. L'écrivain y parle tantôt de mesures précises, telles que les mines, statères, drachmes, etc. (le mot drachme ou le mot statère étant employé de préférence) ; tantôt il se sert du mot partie; tantôt enfin du mot mesure.

La teinture des métaux est désignée par plusieurs mots distincts :

χρυσίου χρωσις, teinture en or ;

αργυρου χρυσωσις, dorure de l'argent;

χαλχου χρυσοφρους ποιησις, coloration (superficielle) du cuivre en or.

χρσις, coloration par enduits ou vernis.

χρσου χαταβαφη, il s'agit d'une teinture en or, superficielle et opérée par voie humide.

ασημου χαταβαφη, cette fois c'est une teinture en argent, ou plutôt en asèm, faite à chaud, avec trempe.

Nous avons affaire, je le répète, à plusieurs collections de recettes de dates et d'origines diverses, mises bout à bout. C'est ce que confirment les répétitions qu'on y rencontre.

Ainsi, la même recette pour préparé l'*asèm* (50) fusible (amalgame de cuivre et d'étain) reparait trois fois. L'*asèm*, dans une formule où il est spécialement regardé comme un amalgame d'étain, figure deux fois avec de légères variantes ; la coloration en *asèm*, deux fois ; la coloration du cuivre en or à l'aide du cumin, trois fois ; la dorure apparente, à l'aide de la chélidoine et du misy, deux fois ; l'écriture en lettres d'or, à l'aide de feuilles d'or et de gomme, deux fois. D'autres recettes sont reproduites, une fois en abrégé, une autre fois avec développement : par exemple, la préparation de la soudure d'or, l'écriture en lettres d'or au moyen d'un amalgame de ce métal, la même écriture au moyen du soufre et du corps appelé alun. En discutant de plus près ces répétitions, on pourrait essayer de reconstituer les recueils originels, si ce travail semblait avoir quelque intérêt.

Les recettes mêmes offrent une grande diversité dans le mode de rédaction : les unes sont les descriptions minutieuses de certaines opérations, mélanges et décapages, fontes successives, avec emploi de fondants divers. Dans d'autres, les proportions seules des métaux primitifs figurent, avec l'énoncé sommaire des opérations, les fondants eux-mêmes étant omis. Par exemple (pap. X, col. I, 1. 5), on lit : le plomb et l'étain sont purifiés par la poix et le bitume; ils sont rendus solides par l'alun, le sel de Cappadoce et la pierre de Magnésie jetés à la surface. Dans certaines recettes on n'indique que les proportions des ingrédients, et sans qu'il soit fait mention des opérations auxquelles ils sont destinés. Ainsi :

« *Asèm* fusible (col. 2, 1. 14) : cuivre de Chypre, une mine ; étain en baguettes, une mine ; pierre de Magnésie, seize drachmes ; mercure, huit drachmes ; pierre de Paros, vingt drachmes. »

Parfois même l'auteur se borne à donner la proportion de quelques-uns des produits seulement: c Pour écrire en lettres d'or (col. 6, 1. 1): litharge couleur d'or une partie, alun deux parties. B

Ceci ressemble beaucoup à des notes de praticiens, destinées à conserver seulement le souvenir d'un point essentiel, le reste étant confié à la mémoire. Les recettes finales : *asèm* égyptien, d'après Phiménès le Saïte ; eau de soufre ; dilution de l'*asèm*, etc.; ont au contraire un caractère de complication spéciale qui rappelle les alchimistes ; aussi bien que les signes planétaires de l'or et de l'argent, inscrits dans la dernière.



Deux questions générales se présentent encore, avant d'aborder l'étude détaillée de ces textes : celle des auteurs cités et celle des signes ou abréviations. Un seul auteur est nommé dans le papyrus X, sous le ritre :

*Procède de Phiménas le Saïte pour préparer l'asèm égyptien* (col. 11, 1.r5), Ce nom paraît le même que celui de Pamménès, prétendu précepteur de Démocrite, cité par Georges le Syncelle, et qui figure dans les textes alchimistes de nos manuscrits (51). Ce nom s'écrit aussi Paménisis et Pamménés, peut-être même Phaminis : dévoué au dieu Mendés ; dévoue au roi Ménas (52). Le rapprochement entre Phimdnas et Pamménès doit être regardé comme certain : attendu que la dernière des deux recettes données sous le nom de Phiménas dans le papyrus se trouve presque sans changement dans le Pseudo-Démocrite, parmi des recettes attribuées pareillement à l'égyptien Pamménès : j'y reviendrai.

Il y a quelque intérêt à comparer les signes et abréviations du papyrus avec les signes des alchimistes. Je note d'abord le signe de l'or (col. 12, 1. 20), qui est le même que le signe astronomique du soleil, précisément comme chez les alchimistes : c'est le plus vieil exemple connu de cette identification. A coté figure le signe lunaire de l'argent (53). Ces notations symboliques ne s'étendent pas encore aux autres métaux. On trouve aussi dans le papyrus (col. g, 1. 42 et 44) un signe en forme de pointe de flèche, à la suite des mors  $\theta\epsilon\iota\omicron\upsilon\ \alpha\pi\upsilon\rho\upsilon$  (soufre apyre) : ce signe est pareil à celui qui désigne le fer, ou, dans certains cas, répété deux fois, les pierres, dans les écrits alchimiques (54). Dans le papyrus il semble qu'il exprime une mesure de poids. Les autres signes sont surtout des abréviations techniques, parmi lesquelles je note celle de l'alun lamelleux  $\alpha\tau\upsilon\pi\tau\eta\rho\iota\alpha\ \sigma\chi\iota\sigma\tau\eta$  : l'une d'elles en particulier (pap. X, col. 6, 1.19) est toute pareille a celle des alchimistes (55). Les noms des mesures sont abrégés ou remplacés par des signes, conformément a un usage qui existe encore de notre temps dans les recettes techniques de la pharmacie.

Il convient d'entrer maintenant dans l'examen détaillé des cent onze articles du papyrus : articles relatifs aux métaux, au nombre de quatre-vingt-dix, dont un sur l'eau divine ; articles sur la teinture en pourpre, au nombre de onze ; enfin dix artistes extraits de Dioscoride. La traduction complète des articles sur les métaux va être donnée et suivie d'un commentaire ; mais je ne m'arrêterai guère sur les procédés de teinture proprement dite, fondés principalement sur l'emploi de l'orcanette et de l'orseille, procédés dont quelques-uns sont à peine indiqués en une ligne : comme si l'écrivain avait copié des lambeaux d'un texte qu'il ne comprenait pas. D'autres sont plus complets. Le tout est du même ordre que la recette de teinture en pourpre du Pseudo-Démocrite, contenue dans les manuscrits alchimiques et dont j'ai publié naguère le texte et la traduction.

J'ai collationné avec soin les dix articles extraits de Dioscoride, tous relatifs a des minéraux employés dans les recettes, et qui donnent la mesure des connaissances minéralogiques de Sauteur du papyrus. Ils concernent les corps suivants:

Arsenic (notre orpiment) ;

Sandaraque (notre réalgar) ;

Misy (sulfate basique de fer, mêlé de sulfate de cuivre) ;

Cadmie (oxyde de zinc impur, mêlé d'oxyde de cuivre, voire même d'oxyde de plomb, d'oxyde d'antimoine, d'acide arsénieux, etc.) ;



Soudure d'or ou chrysoColle (signifiant à la fois un alliage d'or et d'argent ou de plomb, ou bien la malachite et divers corps congénères) ;

Rubrique de Sinope (vermillon, ou minium, ou sanguine);

Alun (notre alun et divers autres corps astringents) ;

Natron (nitrum des anciens, notre carbonate de soude, parfois aussi le sulfate de soude) ;

Cinabre (notre minium et aussi notre sulfure de mercure) ;

Enfin Mercure.

Le texte du papyrus sur ces divers points est, en somme, le même que le texte des manuscrits connus de Dioscoride (édition Sprengel, 1839) ; à cela près que l'auteur du papyrus a supprimé les vertus thérapeutiques des minerais, le détail des préparations et souvent celui des provenances. Ces suppressions, celle des propriétés médicales en particulier, sont évidemment systématiques.

Quant aux variantes de détail, elles sont nombreuses; mais la plupart n'ont d'intérêt que pour les grammairiens ou pour les éditeurs de Dioscoride.

Je note seulement que, dans l'article Cinabre, l'auteur du papyrus distingue sous le nom de minium le cinabre d'Espagne ; tandis que Sprengel a adopté la variante ammion (sable ou minerai) : cette confusion entre le nom du cinabre et celui du minium existe aussi dans Pline, et ailleurs.

L'article *Mercur*e donne lieu à des remarques plus importantes. On y trouve dans le papyrus, comme dans le texte de l'édition classique de Sprengel, le mot  $\alpha\mu\beta\iota\xi$  désignant le couvercle d'un vase, couvercle à la Face inférieure duquel se condensent les vapeurs du mercure sublimé ( $\alpha\iota\theta\alpha\lambda\eta$ ) : ce même mot, joint à l'article arabe *al*, a produit le nom alambic. On voit que l'ambix est le chapiteau d'aujourd'hui. L'alambic proprement dit et l'aludel, instrument plus voisin encore de l'appareil précédant, sont d'ailleurs décrits dans les alchimistes grecs : ils étaient donc connus dès le IV<sup>e</sup> ou V<sup>e</sup> siècle de notre ère.

Il manque à l'article Mercure du papyrus une phrase célèbre que Hoëfer, dans son Histoire de la chimie (t. 1, p. 149, 2<sup>e</sup> édition) avait traduite dans un sens alchimique : « Quelques-uns pensent que le mercure existe essentiellement et comme partie constituante des métaux. »

“ $\text{Ένια δε ιστορουσι και χαθ εαυτην εν τοις μεταλλοις ευρισχεσθαα την υδραργυρο ν}$ , J'avais d'abord adopté cette interprétation de Hoëfer : mais en y pensant davantage, je crois que cette phrase signifie seulement : « quelques-uns rapportent que le mercure existe à l'état natif dans les mines. » En effet le mot  $\mu\epsilon\tau\alpha\lambda\lambda\alpha$  a le double sens de métaux et de mines, et ce dernier est ici plus naturel. En tous cas la phrase manque dans le papyrus : soit que le copiste l'ait supprimée pour abréger ; soit qu'elle n'existât pas alors dans les manuscrits, ayant été intercalée plus tard par quelque annotateur.

Une autre variante n'est pas sans intérêt, au point de vue de la discussion des textes, dans l'article *Mercur*e. Le texte donné par Sprengel porte : a on garde le mercure dans des vases de verre, ou de plomb, ou d'étain, ou d'argent ; car il ronge toute autre matière et s'écoule. » La mention du verre est exacte ; mais celle des vases de plomb, d'étain, d'argent est absurde ; car ce sont précisément ces métaux que le mercure attaque : elle n'a pu être ajoutée que par un commentateur ignorant. Or le papyrus démontre qu'il en est réellement ainsi : car il parie

seulement des vases de verre, sans faire mention des vases métalliques. Zosime insiste aussi sur ce point.

On sait que l'on transporte aujourd'hui le mercure dans des vases de fer, dont l'emploi ne paraît pas avoir été connu des anciens.

Venons à la partie vraiment originale du papyrus.

Je vais présenter d'abord la traduction des articles relatifs aux métaux, au nombre de quatre-vingt-dix, dont un article sur l'eau de soufre ou eau divine ; et celle des articles sur la teinture, au nombre de onze ; puis j'en commenterai les points les plus importants (56).

### TRADUCTION DU PAPYRUS X DE LEIDE.

#### 1 . *Purification et durcissement du plomb.*

« Fondez-le, répandez à la surface de l'alun lamelleux et de la couperose réduits en poudre fine et mélangé, et il durcira. »

#### 2. *Autre (purification) de l'étain.*

« Le plomb et l'étain blanc sont aussi purifiés par la poix et le bitume. Ils sont rendus solides par l'alun et le sel de Cappadoce, et la pierre de Magnésie (57), jetée A leur surface. »

#### 3. *Purification de l'étain que l'on jette dans le mélange de l'asèm (58).*

« Prenez de l'étain purifié de toute autre substance, fondez-le, laissez-le refroidir; après l'avoir recouvert d'huile et bien mélangé, fondez-le de nouveau; ensuite ayant broyé ensemble de l'huile, du bitume et du sel, frottez-en le métal, et fondez une troisième fois; après fusion, mettez à part l'étain après l'avoir purifié par lavage; car il sera comme de l'argent durci. Lorsque vous voudrez l'employer dans la fabrication des objets d'argent, de telle sorte qu'on ne le reconnaisse pas et qu'il ait la dureté de l'argent,

mêlez 4 parties d'argent, 3 parties d'étain, et le produit deviendra comme un objet d'argent. »

C'est la fabrication d'un alliage d'argent et d'étain, destiné à simuler l'argent; ou plutôt un procédé pour doubler le poids du premier métal.

#### 4. *Purification de l'étain.*

« Poix liquide et bitume, une partie de chaque; jetez (sur l'étain), fondez, agitez. Poix sèche, 20 drachmes ; bitume, 12 drachmes. »

#### 5. *Fabrication de l'asèm.*

« Etain, 12 drachmes ; mercure, 4 drachmes; terre de Chio (59), 2 drachmes. A l'étain fondu, ajoutez la terre broyée, puis le mercure, agitez avec du fer, et mettez en œuvre (le produit). »

#### 6. *Doublement de l'asèm.*

Voici comment on opère le doublement de l'asèm.

« On prend : cuivre affiné, 40 drachmes ; asèm, 8 drachmes; étain en bouton, 40 drachmes ; on fond d'abord le cuivre et, après deux chauffes, l'étain; ensuite l'asèm. Lorsque tous deux sont ramollis, refondez a plusieurs reprises et refroidissez au moyen de la composition précédente (60). Apres avoir augmenté le métal par de tels procédés, nettoyez-le avec le coupolithé (61). Le triplement s'effectue par les mêmes procédés, les poids étant répartis conformément à ce qui a été dit plus haut. »



C'est un bronze blanc amalgamé, analogue à certain métal de cloche.

7. *Masse inépuisable (ou perpétuelle).*

« Elle se prépare par les procédés définis dans le doublement de l'asèm. Si vous voulez prélever sur la masse 8 drachmes, séparez-les et refondez 4 drachmes de ce même asèm; fondez-les trois fois et répétez, puis refroidissez et mettez-les en réserve dans le coupholithe. »

Voir aussi recette 60.

Il y a la l'idée d'un ferment, destiné à concourir à la multiplication de la matière métallique.

8. *Fabrication de l'asèm.*

« Prenez de l'étain en petits morceaux et mou, quatre fois purifié; prenez-en 4 parties et 3 parties de cuivre blanc pur et 1 partie d'asèm. Fondez, et, après la fonte, nettoyez & plusieurs reprises, et fabriquez avec ce que vous voudrez : ce sera de l'asèm de Première qualité, qui trompera même les ouvriers. »

Alliage blanc, analogue aux précédents; avec intention de fraude.

9. *Fabrication de l'asèm fusible.*

« Cuivre de Chypre, 1 mine ; étain en baguettes, 1 mine; pierre de Magnésie, 16 drachmes; mercure, 8 drachmes ? pierre de Poros (62), 20 drachmes ».

« Ayant fondu le cuivre, jetez-y l'étain, puis la pierre de Magnésie en poudre, puis la pierre de Poros, enfin le mercure; agitez avec du fer et versez au moment voulu. »

Alliage analogue, avec addition de mercure.

10. *Doublement de l'asèm.*

« Prenez du cuivre de Chypre affiné, jetez dessus parties égales, c'est-à-dire 4 drachmes de sel d'Ammon (63) et 4 drachmes d'alun; fondez et ajoutez parties égales d'asèm. »

Bronze enrichi en cuivre.

11. *Fabrication de l'asèm.*

« Purifiez avec soin le plomb avec la poix et le bitume, ou bien l'étain; et mêlez la cadmie (64) et la litharge, 8 parties égales, avec le plomb, et remuez jusqu'à mélange parfait et solidification. On s'en sert comme de l'asèm naturel (65). »

Alliage complexe renfermant du plomb, ou de l'étain, et du zinc.

12. *Fabrication de l'asèm.*

« Prenez les rognures (66) des feuilles (métalliques), trempez dans le vinaigre et l'alun blanc lamelleux et laissez-les mouillées pendant sept jours, et alors fondez avec le quart de cuivre 8 drachmes de terre de Chio (67), et 8 drachmes de terre asèmienne (68), et 1 drachme de set de Cappadoce, plus alun lamelleux, 1 drachme ; mêlez, fondez, et jetez du noir à la surface. »

13. *Fabrication du mélange.*

« Cuivre de Gaule (69), 8 drachmes ; étain en baguettes, 12 drachmes ; pierre de Magnésie, 6 drachmes, mercure, 10 drachmes; asèm, 5 drachmes. »

14. *Fabrication du mélange pour une préparation.*

« Cuivre, 1 mine (poids), fondez et jetez-y 1 mine d'étain en boutons et travaillez ainsi. »

15. *Coloration de l'or.*

« Colorer l'or pour le rendre bon pour l'usage. Misy et sel et vinaigre provenant de la purification de l'or; mêlez le tout et jetez dans le vase (qui renferme) l'or décrit dans la préparation précédente



; laissez quelque temps et, ayant ôté (l'or) du vase, chauffez-le sur des charbons ; puis de nouveau jetez-le dans le vase qui renferme la préparation susdite; faites cela plusieurs fois, jusqu'à ce qu'il devienne bon pour l'usage. »

C'est une recette d'affinage, qui s'en réfère à la préparation décrite plus haut (p. 14); ce qui montre que le papyrus alchimique X et le papyrus magique V se faisaient suite et ont été composés par un même écrivain.

#### 16. *Augmentation de l'or.*

« Pour augmenter l'or, prenez de la cadmie de Thrace, faites le mélange avec la cadmie en croûtes (70), ou celle de Gaule. »

Cette phrase est le commencement d'une recette plus étendue ; car elle doit être complétée par la suivante, qui en est la suite : le second titre *fraude de l'or* étant probablement une glose qui a passé dans le texte, par l'erreur du copiste.

#### 17. *Fraude de l'or.*

« Misy et rouge de Sinope (71) parties égales pour une partie d'or. Après qu'on aura jeté l'or dans le fourneau et qu'il sera devenu d'une belle teinte, jetez-y ces deux ingrédients et, enlevant (l'or), laissez, refroidir, et l'or est doublé. »

La cadmie en croates, c'est-à-dire la portion la moins volatile des oxydes métalliques condensés aux parois des fourneaux de fusion du cuivre, renfermait, à côté de l'oxyde de zinc, des oxydes de cuivre et de plomb. On devait employer en outre quelque corps réducteur, omis dans la recette. Le tout formait un alliage d'or et de plomb, avec du cuivre et peut-être du zinc. C'était donc en somme une falsification, comme la glose l'indique.

#### 18. *Fabrication de l'asèm.*

« Etain, un dixième de mine ; cuivre de Chypre, un seizième de mine ; minerai de Magnésie, un trente-deuxième ; mercure, deux statères (poids).

Fondez le cuivre, jetez-y d'abord l'étain, puis la pierre de Magnésie; puis, ayant fondu ces matières, ajoutez-y un huitième de bel asèm blanc, de nature conforme. Puis, lorsque le mélange a eu lieu et au moment de refroidir, ou de refondre ensemble, ajoutez alors le mercure en dernier lieu. »

#### 19. *Autre (formule).*

« Cuivre de Chypre, 4 statères ; terre de Samos, 4 statères ; alun lamelleux, 4 statères; sel commun, 2 statères ; asèm noirci, 2 statères, ou, si vous voulez faire plus beau, 4 statères. Ayant fondu le cuivre, répandez dessus la terre de Chio et l'alun lamelleux broyées ensemble, remuez de façon à mélanger; et, ayant fondu cet asèm, coulez. Ayant mêlé ce qui vient d'être fondu avec du (bois de) genièvre, enlevez; avant de l'ôter, après avoir chauffé, éteignez le produit dans l'alun lamelleux et le sel, pris à parties égales, avec de l'eau visqueuse; épaissement minime; et, si vous voulez terminer le travail, trempez de nouveau dans le mélange susdit; chauffez, afin que (le métal) devienne plus blanc. Ayez soin d'employer du cuivre affiné d'avance; l'ayant chauffé au commencement et soumis à l'action du soufflet, jusqu'à ce qu'il ait rejeté son écaille : et soit devenu pur; et alors employez-le, comme il vient d'être écrit. »



C'est encore un procédé d'alliage, mais pour lequel on augmente la proportion du cuivre dans l'asèm déjà préparé : ce qui devait rapprocher le bronze obtenu de la couleur de l'or.

20. *Autre (formule).*

« Prenez un statère Ptolémaïque (72) ; car ils renferment dans leur composition du cuivre, et trempez-le ; or la composition du liquide pour tremper est celle-ci : alun lamelleux, sel commun dans le vinaigre pour trempe ; épaissement visqueux. Après avoir trempé et lorsque le métal fondu aura été nettoyé et mêlé avec cette composition, chauffez, puis trempez, puis enlevez, puis chauffez. »

20 bis (*sans titre*).

« Voici la composition du liquide pour tremper : alun lamelleux, sel commun dans le vinaigre pour trempe, épaissement visqueux ; ayant trempé dans cette mixture, chauffez, puis trempez, puis enlevez, puis chauffez ; quand vous aurez trempé quatre fois ou davantage, en chauffant chaque fois auparavant, le (métal) deviendra supérieur à l'asèm noirci. Plus nombreux seront les traitements, chauffés et trempes, plus il s'améliorera. »

Ce sont des formules de décapage et d'affinage, dans lesquelles n'entre aucun métal nouveau. Il semble que, dans ceci, il s'agisse soit de rehausser la teinte, comme on le fait en orfèvrerie, même de notre temps; soit de faire passer une monnaie riche en cuivre pour une monnaie d'argent, en dissolvant le cuivre à la surface.

En effet, les orfèvres emploient aujourd'hui diverses recettes analogues pour donner à l'or une belle teinte.

21 . *Traitement de l'asèm dur.*

« Comme il convient de faire pour changer l'asèm dur et noir en (un métal) mou et blanc. Prenant des feuilles de ricin, faites. infuser dans l'eau un jour; puis mouillez dans l'eau avant de fondre et fondez deux fois et aspergez avec l'aphronitron (73). Et jetez dans la fonte de l'alun; employez. Il possède la qualité, car il est beau. »

22. *Autre (formule).*

« Secours pour tout asèm gâté. Prenant de la paille et de l'orge et de la rue sauvage, infusez dans le vinaigre, versez-y du sel et des charbons ; jetez le tout dans le fourneau, soufflez longtemps et laissez refroidir. »

Ce sont des procédés d'affinage d'un métal oxydé ou sulfuré à la surface.

23. *Blanchiment du cuivre.*

« Pour blanchir le cuivre, afin de le mêler à l'asèm à parties égales, sans qu'on puisse le reconnaître. Prenant du cuivre de Chypre, fondez-le, jetant dessus 1 mine de sandaraque décomposée (74), 2 drachmes de sandaraque couleur de fer, 5 drachmes d'alun lamelleux, et fondez. Dans la seconde fonte, on jette 4 drachmes de cire du Pont, ou moins; on chauffe et l'on coule. »

C'est ici une falsification, par laquelle le cuivre est teint au moyen de l'arsenic. La recette est fort voisine de celle des alchimistes. - On prépare aujourd'hui par un procédé analogue (avec le concours du flux noir) le cuivre blanc ou *tombac blanc*.

24. *Durcissement de l'étain.*



« Pour durcir l'étain, répandez séparément (à sa surface) l'alun lamelleux et la couperose; si en outre vous avez purifié l'étain comme il faut et employé les matières dites précédemment, de sorte qu'il ne leur échappe pas en s'écoulant pendant la chauffe, vous aurez l'asèm égyptien pour la fabrication des objets (d'orfèvrerie). »

25. *Enduit d'or.*

« Pour enduire l'or, autrement dit pour purifier l'or et le rendre brillant : misy, 4 parties ; alun, 4 parties ; sel, 4 parties. Broyez avec l'eau. Et ayant enduit l'or, placez-le dans un vase de terre déposé dans un fourneau et luté avec de la terre glaise, jusqu'à ce que les matières susdites aient été fondues (75), retirez-le et nettoyez avec soin. »

26. *Purification de l'argent.*

« Comment on purifie l'argent et on le rend brillant. Prenez une partie d'argent et un poids égal de plomb ; mettez dans un fourneau, maintenez fondu jusqu'à ce que le plomb ait été consumé ; répétez l'opération plusieurs fois, jusqu'à ce qu'il devienne brillant. »

C'est une coupellation incomplètement décrite. Strabon signale déjà cette méthode.

27. *Coloration en argent.*

« Pour argenter les objets de cuivre : étain en baguettes, 2 drachmes; mercure, 2 drachmes; terre de Chio, 2 drachmes. Fondez l'étain, jetez dessus la terre broyée, puis le mercure, et remuez avec du fer et façonnez en globules. »

C'est la fabrication d'un amalgame d'étain, destiné à blanchir le cuivre.

28. *Fabrication du cuivre pareil à l'or.*

« Broyez du cumin : versez-y de l'eau, délayez, laissez en contact pendant trois jours. Le quatrième jour, secouez, et si vous voulez vous en servir comme enduit, mêlez-y de la chrysocolle (76) ; et l'or paraitra.

C'est un vernis.

29. *Fabrication de l'asèm fusible.*

« Cuivre de Chypre, 1 partie ; étain, 1 partie; pierre de Magnésie, 1 partie, pierre de Paros brute broyée finement. . . . D'abord on fond le cuivre, puis l'étain, puis la pierre de Magnésie (77) ; ensuite on y jette la pierre de Paros pulvérisée ; on remue avec du fer et l'on exécute l'opération du creuset. »

30. *Fabrication de l'asèm.*

« Etain, une mesure ; cuivre de Gaule, une demi-mesure. Fondez d'abord le cuivre, puis l'étain, remuez avec du fer, et jetez dessus la poix sèche, jusqu'à saturation ; ensuite versez, refondez, en employant de l'alun lamelleux, à la façon de la poix; et alors versez. Si vous voulez fondre d'abord l'étain, puis la limaille de cuivre ci-dessus, suivez la même proportion et la même marche. »

31. *Préparation de la chrysocolle (78).*

« La soudure d'or se prépare ainsi : cuivre de Chypre, 4 parties ; asèm, s parties ; or, 1 partie. On fond d'abord le cuivre, puis l'asèm, ensuite l'or. »

32. *Reconnaître la pureté de l'étain.*

« Après avoir fondu, mettez du papier au-dessous et versez : si le papier brûle, l'étain contient du plomb. »



Ce procédé repose sur le fait que l'étain fond a une température plus basse que le plomb, température incapable de carboniser le papier. Pline donne un procédé analogue (23. IV. XXXIV, 48). On exécute encore aujourd'hui dans les Cours de Chimie une manipulation du même ordre.

33. *Fabrication de la soudure pour travailler l'or.*

« Comment il convient de faire la soudure pour les ouvrages d'or : or, 2 parties ; cuivre, 1 partie; fondez, divisez. Lorsque vous voulez une couleur brillante, fondez avec un peu d'argent. »

Ce sont là des recettes d'orfèvrerie. On lit de même aujourd'hui dans le Manuel Roret (1832) :

« Argent fin, 1 partie ; cuivre, 1 partie; fondez ensemble, ajoutez or, a parties. »

34. *Procédé pour écrire en lettres d'or.*

« Pour écrire en lettres d'or, prenez du mercure, versez-le dans un vase propre, et ajoutez-y de l'or en feuilles ; lorsque l'or paraîtra dissous dans le mercure, agitez vivement; ajoutez un peu de gomme, 1 grain, par exemple. et, laissant reposer, écrivez des lettres d'or. »

35. *Autre (recette).*

« Litharge couleur d'or, 1 partie ; alun, 2 parties. »

36. *Fabrication de l'asèm noir comme de l'obsidienne (79).*

« Asèm, 2 parties ; plomb, 4 parties. Placez sur un vase de terre vide, jetez-y un poids triple de soufre apyre (80), et, l'ayant mis dans le fourneau, fondez. Et l'ayant tiré du fourneau, frappez, et faites ce que vous voulez. Si vous voulez faire un objet figuré, en métal battu, ou coule, alors limez et taillez : il ne se rouille pas. »

C'est un alliage noirci par les sulfures métalliques.

Pline décrit une préparation analogue, usitée en Egypte (H. N. XXXIII, 46).

37. *Fabrication de l'asèm.*

« Bon étain, 1 partie ; fondez ; ajoutez-y : poix sèche, le tiers du poids de l'étain; ayant remué, laissez écumer la poix jusqu'à ce qu'elle ait été entièrement rejetée ; puis, après refroidissement de l'étain, refondez-le et ajoutez 13 drachmes d'étain, 1 drachme de mercure, agitez ; laissez refroidir et travaillez comme l'asèm. »

C'est de l'étain affiné, avec addition d'un peu de mercure.

38. *Pour donner aux objets de cuivre l'apparence de l'or.*

« Et que ni le contact ni le frottement contre la pierre de touche ne les décèle; mais qu'ils puissent servir surtout pour (la fabrication d') un anneau de belle apparence. En voici la préparation. On broie l'or et le plomb en une poussière fine comme de la farine, 2 parties de plomb pour 1 d'or, puis, ayant mêlé, on incorpore avec de la gomme, et l'on enduit l'anneau avec cette mixture ; puis on chauffe. On répète cela plusieurs fois, jusqu'à ce que l'objet ait pris la couleur. Il est difficile de déceler (la fraude) ; parce que le frottement donne la marque d'un objet d'or ; et la chaleur consume le plomb, mais non l'or. »

39. *Ecriture en lettres d'or.*

« Lettres d'or : safran ; bile de tortue fluviale. »

40. *Fabrication de l'asèm.*

« Prenez étain blanc, très divisé, purifiez-le quatre fois ; puis prenez-en 4 parties, et le quart de cuivre blanc pur et 1 partie d'asèm, fondez : lorsque le mélange aura été fondu, aspergez-le de sel



le plus possible, et fabriquez ce que vous voudrez, soit des coupes, soit ce qui vous plaira. Le métal sera pareil à l'asèm initial, de façon à tromper même les ouvriers. »

41. *Autre (procédé).*

« Argent, 2 parties; étain purifié, 3 parties ; cuivre... drachmes; fondez; puis enlevez et décapez ; mettez en œuvre comme pour les ouvrages d'argent de premier ordre. »

42. *Enduit du cuivre.*

« Si vous voulez que le cuivre ait la couleur de l'argent; parés avoir purifié le cuivre avec soin, mettez-le dans le mercure et la céruse : le mercure seul suffit pour l'enduit. »

C'est du cuivre simplement blanchi à la surface par le mercure.

43. *Essai de l'or.*

« Si vous voulez éprouver la pureté de l'or, refondez-le et chauffez-le : s'il est pur, il garde sa couleur après le chauffage et reste pareil à une pièce de monnaie, s'il devient plus blanc, il contient de l'argent ; s'il devient plus rude et plus dur, il renferme du cuivre et de l'étain ; s'il noircit et s'amollit, du plomb. »

Ce procédé d'essai sommaire répond à des observations exactes.

44. *Essai de l'argent.*

« Chauffez l'argent ou fondez-le, comme l'or ; et, s'il reste blanc, brillant, il est pur et non fraude ; s'il paraît noir, il contient du plomb; s'il paraît dur et jaune, il contient du cuivre. »

Pline donne un procédé analogue (H. N. XXXIII, 44). On voit par là que les orfèvres égyptiens, tout en cherchant à tromper le public, se réservaient à eux-mêmes des procédé de contrôle.

45. *Ecriture en lettres d'or.*

« Ecrire des lettres d'or. Ecrivez ce que vous voulez avec de la soudure l'orfèvre et du vinaigre. »

46. *Décapage des objets de cuivre.*

« Ayant fait cuire des bettes, décapez soigneusement avec le jus les objets

Je cuivre et d'argent. On fait bouillir les bettes dans l'eau. »

47. *Cuivre pareil à l'or.*

« Cuivre semblable à l'or par la couleur, soit : broyez du cumin dans l'eau; laissez reposer avec soin pendant trois jours ; le quatrième, ayant arrosé abondamment, enduisez le cuivre et écrivez ce que vous voudrez. Car l'enduit et l'écriture ont la même apparence. »

48. *Décapage des objets d'argent.*

« Nettoyez avec de la laine de mouton, après avoir trempé dans de la saumure piquante; puis décapez avec de l'eau douce (Sucrée ?) et faites emploi. »

49. *Dorure de l'argent.*

« Pour dorer sans feuilles (d'or), un vase d'argent ou 'de cuivre, fondez du natron jaune et du sel avec de l'eau, frottez avec et il sera (doré). »

Recette obscure. Elle se réfère au natron jaune, corps dont il est question dans Pline, H. N. XXXI, 46. Pline le donne comme un sel natif; mais, dans les lignes précédentes, il parle de la fusion du natron avec du soufre: ce qui formerait un sulfure, capable en effet de teindre les métaux. Zosime signale aussi le natron jaune.

50. *Ecriture en lettres d'or.*

« Broyez l'arsenic (**81**) avec de la gomme, puis avec de l'eau de puits; en troisième lieu, écrivez. »



51 . *Dorure de l'argent.*

« Broyez le misy avec la sandaraque et le cinabre et frottez-en l'objet d'argent. »

53. *Ecriture en lettres d'or.*

« Après avoir séché des feuilles d'or, broyez avec de la gomme et écrivez. »

54. *Préparation de l'or liquide.*

« Placez des feuilles d'or- dans un mortier, broyez-les avec du mercure et ce sera fait. »

55. *Coloration en or.*

« Comment on doit préparer l'argent doré. Délayez du cinabre avec de l'alun, versez dessus du vinaigre blanc, et ayant amené le tout en consistance de cire, exprimez à plusieurs reprises et laissez passer la nuit. »

Il semble qu'il s'agit ici d'un enduit préliminaire.

56. *Préparation de l'or.*

« Asèm, 1 statère, ou cuivre de Chypre, 3 ; 4 statères d'or ; fondez ensemble. »

C'est une préparation d'or a bas titre.

57. *Autre préparation.*

« Dorer l'argent d'une façon durable. Prenez du mercure et des feuilles d'or, façonnez en consistance de cire; prenant le vase d'argent, décapez-le avec l'alun, et prenant un peu de la matière cireuse, enduisez-le avec le polissoir et laissez la matière se fixer ; faites cela cinq fois. Tenez le vase avec un chiffon de lin propre, afin qu'il ne s'encrasse pas ; et prenant de la braise, préparez des cendre si adoucissez avec le polissoir et employez le comme un vase d'or. Il peut subir l'épreuve de l'or régulier. »

Ces derniers mots montrent qu'il s'agit d'un procédé de falsification, à l'épreuve de la pierre de touche.

58. *Ecriture en lettres d'or.*

« Arsenic couleur d'or, 20 drachmes ; verre pulvérisé, 4 statères; ou blanc d'œuf, 2 statères, gomme blanche, 20 statères, safran,... après avoir écrit, laissez sécher et polissez avec une dent **(82)**. »

59. *Fabrication de l'asèm.*

« On prépare aussi l'asèm avec le cuivre ; (argent,) 2 mines ; étain en bouton, 2 mine ; fondant d'abord le cuivre, jetez-y l'étain et du coupolithé, appelé craie **(83)**, une demi-mine par mine ; poursuivez jusqu'à ce que vous voyiez fondus l'argent et la craie ; après que le reste aura été dissipé et que l'argent restera seul, alors laissez refroidir, et employez-le comme de l'asèm préférable au véritable..... »

60. *Autre (préparation).*

« L'asèm perpétuel **(84)** se prépare ainsi : 1 statère de bel asèm ; ajoutez-y 2 statères de cuivre affiné, fondez deux ou trois fois. »

61 . *Blanchiment de l'étain.*

« Pour blanchir l'Etain. Ayant chauffe avec de l'alun et du natron, fondez. »

62. *Ecriture en lettres d'asèm.*

« Délayez de la couperose et du soufre avec du vinaigre ; écrivez avec la matière épaissie. »

63. *Ecriture en lettres d'or.*



« Fleur du cnechos (85), gomme blanche, blanc d'œuf mélangés dans une coquille, et incorporez avec de la bile de tortue, à l'estime, comme on fait pour les couleurs ; faites emploi. La bile de veau très amère sert aussi pour la couleur. »

Ici la couleur est à base organique.

64. *Essai de l'asèm.*

« Pour reconnaître si l'asèm est fraudé. Placez dans la saumure, chauffez; s'il est fraudé, il noircit. »

Cette recette est obscure. Se rapporte-t-elle ?A la formation d'un oxychlorure de cuivre ?

65. *Décapage de l'étain.*

« Placez du gypse dans un chiffon et nettoyez. »

66. *Décapage de l'argent.*

« Employez l'alun humide. »

De même aujourd'hui, dans le Manuel Roret (t. II, p. 195 ; 1832).

« Dissolvez de l'alun, concentrez, écumez, ajoutez-y du savon et frottez l'argent avec un linge trempé dans cette composition. »

67. *Teinture de l'asèm.*

« Cinabre, 1 partie; alun lamelleux, 1 partie ; terre cimolienne, 1 partie; mouillez avec de l'eau de mer et mettez en œuvre. »

68. *Amollissement du cuivre.*

« Chauffez-le ; placez-le dans la fiente d'oiseau et après. Refroidissement enlevez. »

69. *Teinture de l'or.*

« Misy grillé, 3 parties; alun lamelleux, chélidoine, environ 1 partie; broyez en consistance de miel avec l'urine d'un enfant impubère et colorez l'objet ; chauffez et trempez dans l'eau froide. »

70. *Ecriture en lettres d'or.*

« Prenez un quart d'or éprouvé, fondez dans un creuset d'orfèvre ; quand il sera fondu, ajoutez un kération (carat, tiers d'obole) de plomb ; après qu'il a été mélangé, ôtez et refroidissez et prenez un mortier de jaspe, jetez-y la matière fondue ; ajoutez I kération de natron et mêlez la poudre avec soin avec du vinaigre piquant, a la façon d'un collyre médicinal, pendant trois jours ; puis, quand le mélange est fait, incorporez 1 kération (mesure) d'alun lamelleux, écrivez et polissez avec une dent. »

71. *Ecriture en lettres d'or.*

« Feuilles d'or ductiles; broyez avec du mercure dans un mortier; et employez-le pour écrire, à la façon de l'encre noire. »

72. *Autre (préparation).*

« Soufre apyre, . . . , alun lamelleux . . . ; gomme . . . ; arrosez la gomme avec de l'eau. »

73. *Autre (préparation).*

« Soufre apyre, . . . alun lamelleux, une drachme ; ajoutez au milieu de la rouille sèche; broyez la rouille, le soufre et l'alun finement ; mêlez pour le mieux, broyez avec soin, et servez-vous-en comme d'encre noire à écrire, en délayant dans du vin exempt d'eau de mer. Ecrivez sur papyrus et par- chemin. »

74. *Autre (préparation).*



« Ecrire en lettres d'or, sans or. Chélidoine, r partie; résine pure. 1 partie; arsenic couleur d'or, 1 partie, de celui qui est fragile ; gomme pure; bile de tortue, 1 partie ; partie liquide des œufs, 5 parties ; prenez de toutes ces matières sèches le poids de 20 statères; puis jetez-y 4 statères de safran de Cilicie. On emploie non seulement sur papier ou parchemin ; mais aussi sur marbre bien poli ; ou bien si vous voulez faire un beau dessin sur quelque autre objet et lui donner l'apparence de l'or. »

75. *Dorure.*

« Dorure faisant le même effet. Arsenic lamelleux, couperose, sandaraque dorée (86), mercure, gomme adraganthe, moelle d'arum, à parties égales; délayez ensemble avec de la bile de chèvre. On l'applique sur les objets de cuivre passés au feu, sur les objets d'argent, sur les figures de (métal) et sur les petits boucliers. L'airain ne doit pas avoir d'aspérité. »

76. *Autre (procédé).*

« Misy des mines, 3 statères ; alun des mines, 3 statères ; chélidoine, 1 statère ; versez-y l'urine d'un enfant impubère; broyez jusqu'à ce que le mélange devienne visqueux et trempez (y l'objet). »

77. *Autre (procédé).*

« Prenez du cumin, broyez, laissez infuser trois jours dans l'eau, le quatrième, enlevez ; enduisez-en les objets de cuivre, ou ce que vous voulez. Il faut maintenir le vase fermé pendant les trois jours. »

78. *Ecriture en lettres d'or.*

« Broyez des feuilles d'or avec de la gomme, séchez et employez comme de l'encre noire. »

79. *Ecriture en lettres d'argent.*

« Ecrire des lettres d'argent. Litharge, 4 statères; délayez avec de la fiente de colombe et du vinaigre ; écrivez avec un stylet passé au feu. »

80. *Teinture de l'asèm (ou en couleur d'asèm).*

« Cinabre, terre cimolienne, alun liquide, parties égales; mêlez avec de l'eau de mer, chauffez et trempez plusieurs fois. »

81. *Coloration en argent.*

« Afin qu'elle ne puisse être enlevée que par le feu.

« Chrysocolle et céruse et terre de Chio, et mercure broyés ensemble ; ajoutez du miel et, ayant traité d'abord le vase par le natron, enduisez. »

82. *Durcissement de l'étain.*

« Fondez-le, ajoutez-y un mélange homogène d'alun lamelleux et de couperose ; pulvérissez, et aspergez (le métal), et il sera dur. »

Le durcissement ( $\sigma\chi\lambda\eta\rho\omega\sigma\iota\varsigma$ ,  $\sigma\chi\lambda\eta\rho\alpha\sigma\iota\alpha$ ) de l'étain et du plomb (87) sont regardés ici comme corrélatifs de leur purification.

83. *Fabrication de l'asèm.*

« Bon étain, 1 mine ; poix sèche, 13 statères : bitume, 8 statères ; fondez dans un vase de terre cuite luté autour ; après avoir refroidi, mêlez 10 statères de cuivre en grains ronds et 3 statères d'asèm antérieur et 12 statères de pierre de Magnésie broyée. Fondez et faites ce que vous voudrez. »

84. *Fabrication de l'asèm Egyptien.*



« Recette de Phiménas le Saïte. Prenez du cuivre de Chypre doux, purifiez-le avec du vinaigre, du sel et de l'alun ; après l'avoir purifié, fondez en jetant sur 10 statères de cuivre 3 statères de céruse bien pure, 2 statères de litharge couleur d'or (ou provenant de la coupellation de l'or), ensuite il deviendra blanc ; alors ajoutez-y 2 statères d'asèm très doux et sans défaut, et l'on obtiendra le produit. Empêchez en fondant qu'il n'y ait liquation. Ce n'est pas l'œuvre d'un ignorant, mais d'un homme expérimenté, et l'union des deux métaux sera bonne. »

Cette recette est fort claire, sauf l'omission des agents destinés à réduire la litharge et la céruse.

85. *Autre (procédé).*

« Préparation exacte d'asèm, préférable à celle de l'asèm proprement dit. Prenez : orichalque (88), par exemple, 1 drachme ; mettez dans le creuset jusqu'à ce qu'il coule ; jetez dessus 4 drachmes de sel ammoniac (89), ou cappadocien ; refondez, ajoutez-y alun lamelleux, le poids d'une fève d'Égypte ; refondez, ajoutez-y 1 drachme de sandaraque décomposée (90), non de la sandaraque dorée, mais de celle qui blanchit ; ensuite transportez dans un autre creuset enduit à l'avance de terre de Chio ; après fusion, ajoutez un tiers d'asèm et employez. »

Cette préparation donne un alliage de cuivre et de zinc arsenical.

86. *Autre (procédé).*

« Prenez : étain, 12 drachmes ; mercure, 4 drachmes ; terre de Chio, 2 drachmes ; fondez l'étain ; jetez-y la terre en poudre, puis le mercure ; remuez avec un morceau de fer ; mettez en globules. »

87. *Doublement de l'or.*

« Pour augmenter le poids de l'or. Fondez avec le quart de cadmie, et il deviendra plus lourd et plus dur. »

Il fallait évidemment ajouter un agent réducteur et un fondant, dont la recette ne fait pas mention. On obtenait ainsi un alliage de l'or avec les métaux dont les oxydes constituaient la cadmie, c'est-à-dire le zinc le cuivre, ou le plomb spécialement ; alliage riche en or. La même recette se lit aussi dans le Pseudo-Démocrite, mais comme toujours plus compliquée et plus obscure. Ce qui suit est plus clair.

88. *Autre (procédé).*

« On altère l'or en l'augmentant avec le misy et la terre de Sinope (91) ; on le jette d'abord à parties égales dans le fourneau ; quand il est devenu clair dans le creuset, on ajoute de chacun ce qui convient, et l'or est doublé. »

89. *Autre (procédé).*

« Invention de l'eau de soufre (92). Une poignée de chaux, et autant de soufre en poudre fine ; placez-les dans un vase contenant du vinaigre fort, ou de l'urine d'enfant impubère (93) ; chauffez par en-dessous, jusqu'à ce que la liqueur surnageante paraisse comme du sang ; décantez celle-ci proprement pour la séparer du dépôt, et employez. »

On prépare ainsi un polysulfure de calcium, susceptible d'attaquer l'or, du moins à sec, capable aussi de teindre les métaux par voie humide.

L'eau de soufre ou eau divine joue un très grand rôle chez les alchimistes grecs.

90. *Comment on dilue l'asèm.*



« Ayant réduit l'asèm en feuilles et l'ayant enduit de mercure, et appliqué fortement sur la feuille, on saupoudre de pyrite la feuille ainsi disposée, et on la place sur des charbons, pour la dessécher et jusqu'à ce que la couleur de la feuille paraisse changée; car le mercure s'évapore et la feuille s'attendrit. Puis on incorpore dans le creuset 1 partie d'or (94), 2 parties d'argent (95); les ayant mêlées, jetez sur la rouille qui surnage de l'arsenic couleur d'or, de la pyrite, du sel ammoniac (96), de la chalcite (97), du bleu (98), et ayant broyé avec l'eau de soufre, grillez, puis répandez le mercure à la surface. »

Les recettes suivantes sont des recettes de teinture en pourpre.

91. *Fixation de l'orcanette.*

« Urine de brebis ; ou arbouse, ou jusquiame pareillement. »

C'est un fragment de recette sans suite, recueilli sans doute par un copiste ignorant. A moins qu'il ne s'agisse d'un simple détail, destiné à compléter une recette comme du lecteur.

92. *Dilution (falsification) de l'orcanette.*

« On dilue l'orcanette avec les pommes de pins (?), la partie intérieure des pêches, le pourpier, le suc des bettes, la lie de vin, l'urine de chameau et l'intérieur des citrons. »

93. *Fixation de l'orcanette.*

« Cotylédon (99) et alun mêlés à parties égales, broyez finement, jetez-y l'orcanette. »

94. *Agents styptiques.*

« Melantheria (100), couperose calcinée, alun, chalcitis, cinabre, chaux, écorce de grenade, gousse d'arbre épineux, urine avec aloès : ces choses servent en teinture. »

95. *Préparation de la pourpre.*

« Cassez en petits morceaux la pierre de Phrygie (101) ; faites bouillir et, ayant immergé la laine, abandonnez jusqu'à refroidissement; ensuite jetant dans le vase une mine (poids) d'algue (102), faites bouillir et jetez-y une mine d'algue ; faites bouillir et jetez-y la laine, et, laissant refroidir, lavez dans l'eau de mer [la pierre de Phrygie est grillée (103), avant d'être concassée], jusqu'à coloration pourpre. »

96. *Teinture de la pourpre.*

« Mouillez la chaux avec de l'eau et laissez reposer pendant une nuit ; ayant décanté, déposez la laine dans la liqueur pendant un jour ; enlevez-la, séchez ; ayant arrosé l'orcanette avec du vinaigre, faites bouillir et jetez-y la laine et elle sortira teinte en pourpre - (l'orcanette bouillie avec l'eau et le natron produit la couleur pourpre). »

« Ensuite séchez la laine, et teignez-la comme il suit: Faites bouillir l'algue avec de l'eau, et, lorsqu'elle aura été épuisée, jetez dans l'eau une quantité imperceptible de couperose, afin de développer la pourpre, et alors plongez-y la laine, et elle se teindra : s'il y a trop de couperose, elle devient plus foncée. »

Il y a la deux procédés distincts, l'un avec l'orcanette, l'autre avec l'orseille.

97. *Autre (procédé).*

« Broyez des noix avec de l'orcanette de bonne qualité; cela fait, mettez- y du vinaigre fort ; broyez de nouveau; ajoutez-y de l'écorce de grenadier; laissez trois jours; et après, plongez-y la laine et elle sera teinte à froid. »



« On dit qu'il y a un certain acanthe (**104**) qui fournit de la couleur pourpre ; mouillé avec du natron de Bérénice, au lieu de noix, il produit le même effet. »

*98. Autre (procédé).*

« Nettoyez la laine avec l'herbe à foulon, et tenez à votre disposition de l'alun lamelleux ; en broyant la partie intérieure de la noix de galle, jetez avec l'alun dans un pot, puis mettez la laine et laissez reposer quelques heures ; enlevez-la et laissez-la sécher. Au préalable, suivez cette marche.

Ayant broyé de la lie (**105**) et l'ayant mise dans un vase, versez de l'eau de mer, agitez et laissez déposer. Puis décantez l'eau claire dans un autre vase et tenez-la à votre disposition. Prenant de l'orcanette et la mettant dans un vase, mêlez avec l'eau de la lie, jusqu'à ce qu'elle s'épaississe convenablement et devienne comme sablonneuse. Alors mettez le produit dans le vase (réservé), délayant à la main avec l'eau précédente qui provient de l'orcanette. Ensuite, lorsqu'il sera devenu comme visqueux, mettez-le dans une petite marmite, ajoutez-y le reste de Seau d'orcanette, et laissez jusqu'à ce qu'il ait tiédi; alors plongez-y la laine, laissez quelques heures et vous trouverez la pourpre solide. »

*99. Autre (procédé).*

« Prenant de l'orcanette, de la léontice (**106**), Otez l'écorce, prenez-la pour la broyer dans un mortier, aussi fine que de l'antimoine : ajoutez-y de l'hydromel dilué avec de l'eau, broyez de nouveau, mettez le produit broyé dans un vase, et faites bouillir : quand vous verrez tiédir (la liqueur), plongez-y la laine; laissez séjourner. La laine doit être nettoyée avec l'herbe à foulon et épaissie (cardée et feutrée). Alors prenez-la, plongez-la dans l'eau de chaux (**107**), laissez imbiber ; enlevez-la, lavez fortement avec du sel marin, séchez ; plongez de nouveau dans l'orcanette et laissez séjourner. »

*100 Autre (procédé).*

« Prenez le suc des parties supérieures de l'orcanette et une noix de galle compacte [ omphacite (**108**) grillée dans la rôtissoire ; l'ayant broyée avec addition d'un peu de couperose, mêlez au suc, faites bouillir, et donnez la teinture de pourpre. »

*101 . Substitution de couleur glauque (**109**).*

« Au lieu de couleur glauque, prenez la scorie de fer, écrasez-la avec soin jusqu'à réduction à l'apparence du smegma (**110**), et faites bouillir avec du vinaigre, jusqu'à ce qu'il durcisse ; plongez la laine préalablement nettoyée avec l'herbe à foulon épaissie (cardée et feutrée), et vous la trouverez teinte en pourpre ; teignez ainsi avec les couleurs que vous avez. »

DIOSCORIDE. Extraits du livre sur la *Matière médicale*.

102. Arsenic. - 103. Sandaraque. - 104. Misy. - 105. Cadmie. - 106. Chrysocolle. - 107. Rubrique de Sinope. - 108. Alun. -109. Natron. - 110. Cinabre. - 111. Mercure.

On se borne a rappeler ces titres pour mémoire, les articles avant été tiré d'un Ouvrage connu et publié (voir p. 26).



### EXPLICATION DES RECETTES DU PAPYRUS- DE LEIDE.

Ces textes étant connus, il s'agit maintenant de les rapprocher et d'en tirer certaines conséquences. Les recettes relatives aux métaux sont les plus nombreuses et les plus intéressantes. Elles montrent tout d'abord la corrélation entre la profession de l'orfèvre, qui travaillait les métaux précieux, et celle de l'hérogrammate ou scribe sacré, obligé de tracer sur les monuments de marbre ou de pierre, aussi bien que sur les livres en papyrus ou en parchemin, des caractères d'or ou d'argent : les recettes données pour dorer les bijoux dans le papyrus sont en effet les mêmes que pour écrire en lettres d'or. Nous commencerons par ce dernier ordre de recettes, dont les applications sont toutes spéciales, avant d'entrer dans le détail des préparations métalliques; car elles forment en quelque sorte l'introduction aux procédés de teinture des métaux.

#### I . - *Recettes pour lettre en lettres d'or.*

L'art d'écrire en lettres d'or ou d'argent préoccupait beaucoup les artisans qui se servaient de notre papyrus; il n'y a pas moins de quinze ou seize formules sur ce sujet, traites aussi h plusieurs reprises dans les manuscrits de nos bibliothèques; Montfaucon et Fabricius ont déjà publié Plusieurs recettes, tirées de ces derniers.

Rappelons rapidement celles du papyrus :

Feuilles d'or broyées avec de la gomme (53) et (78).

Ce procédé figure encore de nos jours dans le *Manuel Roret* (t. II, p. 136; 1832) [Triturer une feuille d'or avec du miel et de la gomme, jusqu'à pulvérisation, etc.]

Or amalgamé et gomme (34) et (71).

Amalgame d'or (54).

Dans une autre recette (70) et (45), on prépare d'abord un alliage d'or et de plomb, auquel on fait subir certaines préparations. Dans les recettes précédentes, l'or forme le fond du principe colorant. Mais on employait aussi des succédanés pour écrire en couleur d'or, sans or : par exemple, un mélange intime de soufre natif, d'alun et de rouille, (72) et (73), délayés dans du vin ; Et encore : litharge couleur d'or (35) ;

Safran et bile de tortue (39) ;

Cuivre rendu semblable à l'or par un enduit de cumin (47) ; voir aussi (77).

Fleur de carthame et bile de tortue ou de veau (63).

Les recettes suivantes reposent sur l'emploi de l'orpiment (arsenic des anciens); telles sont les recettes (50) et (58), avec addition de safran.

Dans une autre préparation plus compliquée (74), l'orpiment, la chélidoine, la bile de tortue et le safran sont associés, suivant une recette composite.

L'orpiment apparaît ici comme matière employée pour sa couleur propre? et non comme colorant des métaux, emploi qu'il a pris plus tard.

On trouve encore une recette (62) pour écrire en lettres d'asèm (alliage d'argent et d'or), au moyen de la couperose, du soufre et du vinaigre ; c'est-à-dire sans or ni argent;

Et une recette (79) pour écrire en lettres d'argent, avec de la litharge délayée dans la fiente de colombe et du vinaigre.



Il existe aujourd'hui des recettes analogues dans le *Manuel Roret* (t. 11, p 140; 1832) : « Etain pulvérisé et gélatine, on forme un enduit, on polit au brunissoir ; on ajoute une couche de vernis à l'huile ou à la gomme laque, ce qui fournit une couleur blanche, ou dorée, sur bois, sur cuir, fer, etc. »

Si j'ai donné quelques détails sur ces recettes pour écrire des lettres d'or ou d'argent, c'est parce qu'elles caractérisent nettement les personnes à qui elles étaient destinées. Ce sont, je le répète, des formules précises de praticiens, intéressant spécialement le scribe qui transcrivait ce papyrus, et toute la classe, si importante en Egypte, des hiéroglyphes; car il ne s'agissait pas seulement d'écrire et de dessiner sur papyrus, mais aussi sur marbre ou sur tout autre support. Certaines de ces recettes, par une transition singulière, sont devenues, comme je le dirai bientôt, des recettes de transmutation véritable.

## II. - *Manipulation des Métaux.*

Venons aux formules relatives à la manipulation des métaux. Elles portent la trace d'une préoccupation commune: celle d'un orfèvre préparant des *métaux* et des alliages pour les objets de *son* commerce, et poursuivant un double but. D'une part, il cherchait à leur donner l'apparence de l'or et de l'argent, soit par une teinture superficielle, soit par la fabrication d'alliages ne renfermant ni or, ni argent, mais susceptibles de faire illusion à des gens inhabiles et même à des ouvriers exercés, comme il le dit expressément. D'autre part, il visait à augmenter le poids de l'or et de l'argent par l'introduction de métaux étrangers, sans en modifier l'aspect. Ce sont là toutes opérations auxquelles se livrent encore les orfèvres de nos jours ; mais l'Etat leur a imposé l'emploi de marques spéciales, destinées à définir le titre réel des bijoux essayés dans les laboratoires officiels, et il a séparé avec soin le commerce du faux, c'est-à-dire les imitations, ainsi que celui du doublé, du commerce des métaux authentiques. Malgré toutes ces précautions, le public est continuellement déçu, parce qu'il ne connaît pas et ne peut pas connaître suffisamment les marques et les moyens de contrôle.

Il y a là des tentations spéciales: les fraudes Professionnelles ne semblent pas toujours, dans l'esprit des gens du métier, relever des règles de la probité commune. Le prix de l'or est si élevé, les bénéfices résultant de son remplacement par un autre métal sont si grands, que, même de nos jours, il s'exerce de la part des orfèvres une pression incessante dans ce sens, pression à laquelle les autorités publiques ont peine à résister. Elle a pour but, soit d'abaisser le titre des alliages d'or employés en orfèvrerie, tout en les vendant comme or pur; soit de vendre au prix du poids total, estime comme or, les bijoux renfermant des émaux ou des morceaux de fer ou d'autres métaux ; même de notre temps, c'est là une tradition commerciale que l'on n'a pas réussi à interdire. Déjà l'on disait au siècle dernier, au temps des métiers organisés par corporations: « Il semble que l'art de tromper ait ses principes et ses règles; c'est une tradition que le maître enseigne à son apprenti, que le corps entier conserve comme un secret important. » Ici, comme dans bien d'autres industries, il y a tendance perpétuelle à opérer des substitutions et des altérations de matière, fort lucratives pour le marchand et exécutées de façon que le public ne s'en

aperçoive pas; sans cependant se mettre en contradiction flagrante avec le texte des lois et règlements. Au de là commence la criminalité, et il n'est pas rare que la limite soit franchie. Or ces lois et règlements, cette séparation rigoureuse entre l'industrie du faux, du doublé, du plaqué, des imitations, et l'industrie du vrai or et du vrai argent, ces marques légales, ces moyens précis d'analyse dont nous disposons aujourd'hui, n'existaient pas au temps des anciens. Le papyrus de Leide est consacré à développer les procédés par lesquels les orfèvres d'alors imitaient les métaux précieux et donnaient le change au public. La fabrication du doublé et celle des bijoux fourrés ne figurent cependant pas dans ces recettes, quoiqu'on en trouve des traces chez Plinie (111). Les recettes sont ici d'ordre purement chimique, c'est-à-dire que l'intention de fraude est moins évidente. De là pourtant à l'idée qu'il était possible de rendre l'imitation si parfaite qu'elle devînt identique à la réalité, il n'y avait qu'un pas; C'est celui qui fut franchi par les alchimistes. La transmutation était d'autant plus aisée à concevoir dans les idées du temps que les métaux purs, doués de caractères définis, n'étaient pas distingués alors de leurs alliages : les uns et les autres portaient des noms spécifiques, regardés comme équivalents. Tel est le cas de l'airain (*æs*), alliage complexe et variable, assimilé au cuivre pur, et qui était souvent désigné par le même nom. Notre mot bronze reproduit la même complexité; mais ce n'est plus pour nous un métal défini, Le mot de *cuivre* lui-même s'applique souvent à des alliages jaunes ou blancs, dans la langue commune de nos jours et dans celle des artisans. De même l'orichalque, qui est devenu après plusieurs variations notre *laiton* (112); le chrysochalque; qui est devenu notre *chrysocale ou similor*, etc. L'electrum, alliage naturel d'or et d'argent, a servi à fabriquer des monnaies en Asie Mineure, (Lydie et villes d'Ionie), en Campanie et à Carthage, où l'on prenait même soin de leur faire subir une cémentation, destinée à leur donner l'aspect de l'or pur (v. p. 16). L'airain de Corinthe, alliage renfermant de l'or, du cuivre et de l'argent, n'était pas sans analogie avec le quatrième titre de l'or, usité aujourd'hui en bijouterie. L'alliage monétaire, employé pour les monnaies courantes, était aussi un métal propre ; de même que notre billon d'aujourd'hui; la planète Mars lui est même attribuée, au même titre que les autres planètes aux métaux simples, dans la vieille liste de Celse. Le *claudianon* et le *molybdochalque*, alliages de cuivre et de plomb mal connus, souvent cités par les alchimistes, ne sont pas sans analogie avec le clinquant, le potin et avec certains laitons ou bronzes artistiques, spécialement signalés dans divers passages de Zosime. Mais ils ont disparu, au milieu des nombreux alliages que l'on sait former maintenant entre le cuivre, le zinc, le plomb, l'étain, l'antimoine et les autres métaux. Le *pseudargyre* de Strabon est un alliage qui n'a pas non plus laissé d'autre trace historique; peut-être contenait-il du nickel. Les Romains ajoutaient parfois au bronze monétaire, (cuivre et étain), du plomb, jusqu'à la dose de 29 p. % dans leurs monnaies. Le *stannum* de Plinie était un alliage analogue au claudianon, renfermant parfois de l'argent, et dont le nom a fini par être identifié avec celui du plomb blanc, autre alliage variant depuis les composés de plomb et d'argent, qui se produisent pendant le traitement des minerais de plomb, jusqu'à l'étain pur, qu'il a fini par signifier exclusivement. La monnaie d'étain frappée par Denys de Syracuse, d'après Aristote, devait être un alliage de cet ordre ; même au temps des Sévères on a fabriqué des monnaies d'étain, simulant l'argent (Lenormant, *La Monnaie dans l'antiquité*, p. 213) et qui sont venues jusqu'à nous.



Au point de vue de l'imitation ou de la reproduction de l'or et de l'argent, le plus important alliage était l'asém, identifié souvent avec l'électrum, alliage d'or et d'argent qui se trouve dans la nature : mais le sens du mot *asém* est plus compréhensif. Le papyrus X offre à cet égard beaucoup d'intérêt, en raison des formules multipliées d'asém qu'il renferme. C'est sur la fabrication de l'asém en effet que roule surtout l'imitation de l'or et de l'argent, d'après les recettes du papyrus : c'est aussi sa fabrication et celle du molybdochalque, qui sont le point de départ des procédés de transmutation des alchimistes. Toute cette histoire tire un singulier jour des textes du papyrus qui précisent nettement ce qu'il était déjà permis d'induire à cet égard (113) : je les rapprocherai des textes des vieux alchimistes que j'ai spécialement étudiés.

Abordons donc de plus près la discussion du papyrus. Nous y trouvons d'abord des *recettes pour la teinture superficielle des métaux* (114) : telles que la dorure et l'argenture, destinées à donner l'illusion de l'or et de l'argent véritables et assimilées soit à l'écriture en lettres d'or et d'argent, soit à la teinture en pourpre, dont les recettes suivent. Tantôt on procédait par l'addition d'un liniment ou d'un vernis; tantôt, au contraire, on enlevait à la surface du bijou les métaux autres que l'or, par une cémentation qui en laissait subsister à l'état invisible et caché le noyau composé (v. p. 16).

On y rencontre aussi des recettes destinées à accomplir une imitation plus profonde : par exemple, en alliant au métal véritable, or ou argent, une dose plus ou moins considérable de métaux moins précieux ; c'était l'opération de la *diplosis*, qui se pratique encore de nos jours (115). Mais l'orfèvre égyptien croyait ou prétendait faire croire que le métal vrai était réellement multiplié, par une opération comparable à la fermentation ; deux textes du papyrus [masse inépuisable, recettes (7) et (60), etc.] le montrent clairement. C'est là d'ailleurs la notion même des premiers alchimistes, clairement exposée dans Enée de Gaza (116).

Enfin la falsification est parfois complète, l'alliage ne renfermant pas trace d'or ou d'argent initial. C'est ainsi que les alchimistes espéraient réaliser une transmutation intégrale.

Dans ces diverses opérations, le mercure joue un rôle essentiel, rôle qui a persisté jusqu'à nos jours, où il a été remplacé pour la dorure par des procédés électriques. L'arsenic, le soufre et leurs composés apparaissent aussi comme agents tinctoriaux : ce qui complète l'assimilation des recettes du papyrus avec celles des alchimistes.

Les divers procédés employés dans le papyrus, pour *reconnaître la pureté des métaux* (docimasia, 43, 44, 64, 32) ; pour les affiner et les purifier (15, or), (26, argent), (2, 3, 4, étain), (21, 22, asém) ; pour les décaper, opération qui précède la soudure ou la dorure (46, 43, 65, 66, 20, 20 bis), sont rappelés ici seulement pour mémoire.

En ce qui touche la *soudure des métaux*, il n'y a que deux recettes relatives à la soudure d'or (chrysocolle). Observons que ce nom a plusieurs sens très différents chez les anciens : il signifie tantôt la malachite (117), tantôt un alliage de l'or avec l'argent (118), ou avec le plomb, parfois avec le cuivre; ces divers corps étant d'ailleurs mis en œuvre simultanément. Enfin on le trouve appliqué dans Olympiodore à l'opération même, par laquelle on réunissait en une masse unique les parcelles ou paillettes métalliques. C'est un alliage de l'or et du cuivre, associé à l'argent ou à l'asém, qui est désigné sous ce nom dans notre papyrus, recettes (31) et (33).



Venons aux procédés pour dorer, argenter, teindre et colorer les métaux superficiellement. Deux formules de décapage rappelées plus haut (19, 29, 20 bis) ont déjà cette destination ; dans un but de tromperie, ce semble, en modifiant l'apparence de la monnaie. La recette (25) tend vers le même but: c'est à peu près celle du ciment royal, au moyen duquel on séparait l'or de l'argent et des autres métaux (p. II). Employée comme ci-dessus, elle a pour effet de faire apparaître l'or pur à la surface de l'objet d'or, le centre demeurant allié avec les autres métaux. C'est donc un procédé de fraude (v. p. 16). Mais on pouvait aussi s'en servir pour lustrer l'or.

Aujourd'hui encore les orfèvres emploient diverses recettes analogues, pour donner à l'or une belle teinte:

« Or mat, salpêtre, alun, sel ;

« Or fin, avec addition d'acide arsénieux ;

« Or rouge, par addition d'un sel de cuivre ;

« Or jaune, par addition de salpêtre, de sel ammoniac.

« *Pour lustrer et polir.* Tartre brut, 2 onces ; soufre en poudre, 2 onces;

sel marin, 4 onces ; faites bouillir dans parties égales d'eau et d'urine ; trempez-y l'or, ou l'ouvrage doré. » (*Manuel Roret*, t. II, p. 188; 1832).

Le soufre et l'urine se retrouvent ici, dans le manuel Roret, comme chez les alchimistes égyptiens. Voici maintenant des procédés de dorure véritable. L'un d'eux (33) est remarquable, parce qu'il procède sans mercure, au moyen d'un alliage de plomb: il représente peut-être une pratique antérieure à la connaissance du mercure, dont il n'est pas question jusqu'au V<sup>e</sup> siècle avant notre ère.

En tout cas, c'est toujours un procédé pour tromper l'acheteur, comme le texte le dit expressément.

Un autre procédé (57) est destiné à dorer l'argent, par application avec des feuilles d'or et du mercure. L'objet, dit l'auteur, peut subir l'épreuve de l'or régulier (la pierre de touche) : c'est donc un procédé de fraude.

D'autres recettes donnent seulement l'apparence de l'or: on la communique au cuivre par l'emploi du cumin par exemple (26) ; avec des variantes (47) et (77).

Rappelons ici les recettes pour écrire en couleur d'or avec l'aide du safran, du carthame et de la bile de veau ou de tortue (39), (63), (74). Pline explique également que l'on colore le bronze en or avec le fiel de taureau (*H. N.* XXVIII, 146).

Une autre recette est destinée à dorer sans or un vase d'argent ou de cuivre, au moyen du natron jaune, substance mal connue (49) : c'était peut-être un sulfure, capable de teindre superficiellement les métaux (V. p. 39).

Une recette pour dorer l'argent (51) repose sur l'emploi de la sandaraque (c'est-à-dire du réalgar), du cinabre et du misy (sulfates de cuivre et de fer basiques). Elle constate ainsi l'apparition des composés arsenicaux pour teindre en or. Mais ces composés semblent employés ici seulement par application, sans intervention de réactions chimiques, telles que celles qui font au contraire la base des méthodes de transmutation par l'arsenic chez les alchimistes.

Une apparence de dorure superficielle (69) et (76) repose sur l'emploi du misy grillé, de l'alun et de la chélidoine, avec addition d'urine.



Ces procédés de teinture superficielle sont devenus un procédé de transmutation dans le Pseudo-Démocrite (*Physica et Mystica*), qui s'exprime ainsi :

« Rendez le cinabre (119) blanc au moyen de l'huile, ou du vinaigre, ou du miel, ou de la saumure, ou de l'alun; puis jaune, au moyen du misy, ou du sory, ou de la couperose, ou du soufre apyre, ou comme vous voudrez, Jetez le mélange sur de l'argent et vous obtiendrez de l'or, si vous avez teint en or; si c'est du cuivre, vous aurez de l'électrum : car la nature jouit de la nature. »

Cette recette est reproduite avec plus de détails un peu plus loin, dans le même auteur.

Ailleurs le Pseudo-Démocrite donne un procédé fondé sur l'emploi du safran et de la chélidoine, pour colorer la surface de l'argent ou du cuivre et la teindre en or : ce qui est conforme aux recettes pour écrire en lettres d'or exposées plus haut.

La chélidoine apparaît aussi associée à l'orpiment, dans l'une des recettes du papyrus pour écrire en lettres d'or sur papier, sur parchemin, ou sur marbre (74).

A la suite figure un procédé de dorure par vernissage, fondé sur l'emploi simultané des composés arsenicaux, de la bile et du mercure (75).

Ce procédé rappelle à certains égards le vernis suivant, pour donner une couleur d'or à un métal quelconque (Manuel Roret, t. II p. 192 ; 1832) :

« Sangdragon, soufre et eau, faire bouillir, filtrer; on met cette eau dans un matras avec le métal qu'on veut colorer. On bouche, on fait bouillir, on distille. Le résidu est une couleur jaune, qui teint les métaux en couleur d'or. On peut encore opérer avec parties égales d'aloès, de salpêtre et de sulfate de cuivre. ) »

Les procédés suivants sont des procédés d'argenture, tous fondés sur une coloration apparente, opérée sans argent. Ainsi (42), sous le nom *d'enduit de cuivre*, on enseigne à blanchir le cuivre en le frottant avec du mercure : c'est encore aujourd'hui un procédé pour donner à la monnaie de cuivre l'apparence de l'argent et duper les gens inattentifs.

De même un amalgame d'étain, destiné à blanchir le cuivre (27).

De même le procédé pour colorer l'argent (81).

La teinture en couleur d'asèm (80) et (67), intermédiaire entre l'or et l'argent, est répétée deux fois.

Citons encore une recette pour blanchir le cuivre par l'arsenic (23)

Au lieu de teindre la surface des métaux, pour leur donner l'apparence de l'or ou de l'argent, les orfèvres égyptiens apprirent de bonne heure à les teindre à fond, c'est-à-dire en les modifiant dans toute leur masse. Les procédés employés par eux consistaient à préparer des alliages d'or et d'argent conservant l'apparence du métal: c'est ce qu'ils appelaient la *diplosis*, l'art de doubler le poids de l'or et de l'argent (V. plus haut p. 56); expression qui a passé aux alchimistes, en même temps que la prétention d'obtenir ainsi des métaux, non simplement mélangés, mais transformés à fond. Le mot actuel de *doublé* se rapporte au même ordre. d'idées, mais avec un sens tout différent, puisqu'il s'agit aujourd'hui de deux lames métalliques superposées. Chez les anciens la signification était plus extensive. En effet, le mot *diplosis* impliquait autrefois, tantôt la simple augmentation de poids du métal précieux, additionné d'un métal de moindre valeur qui n'en changeait pas l'apparence, (16) et (17), (56), (87) et (88); tantôt la fabrication de toutes pièces de l'or et de l'argent, par la transmutation de nature du métal surajouté; tous les métaux étant au



fond identiques, conformément aux théories platoniciennes sur la matière première. L'agent même de la transformation est une portion de l'alliage antérieur, jouant le rôle de ferment.

Toutes ces préparations sont aussi claires et positives, sauf l'incertitude sur le sens de quelques mots, que nos recettes actuelles. Il n'en est que plus surprenant de voir naître, au milieu de procédés techniques si précis, la chimère d'une transmutation véritable ; elle est corrélatrice d'ailleurs avec l'intention de falsifier les métaux. Le faussaire, à force de tromper le public, finissait par croire à la réalité de son œuvre ; il y croyait, aussi bien que la dupe qu'il s'était d'abord proposé de faire. En effet, la parenté de ces recettes avec celles des alchimistes peut être aujourd'hui complètement établie.

J'ai déjà signalé l'identité de quelques recettes de dorure du papyrus avec les recettes de transmutation du Pseudo-Démocrite ; je poursuivrai cette démonstration tout à l'heure en parlant de l'asèm. Elle est frappante pour la *diplosis* de Moïse (120), recette aussi brève, aussi claire que celle des papyrus de Leide et tirée probablement des mêmes sources; du moins si l'on en juge par le rôle de Moïse dans ces mêmes papyrus (ce volume, p. 16).

Le procédé de Moïse, exposé en quelques lignes, est celui-ci :

« Prendre du cuivre, de l'arsenic (orpiment), du soufre et du plomb (121) ; on broie le mélange avec de l'huile de raifort; on le grille sur des charbons jusqu'à désulfuration ; on retire; on prend de ce cuivre brûlé 1 partie et 3 parties d'or; on met dans un creuset; on chauffe; et vous trouverez le tout changé en or, avec le secours de Dieu. »

C'est un alliage d'or à bas titre, analogue à ceux signalés plus haut.

Les soudures d'argent des orfèvres de nos jours sont encore exécutées au moyen des composés arsenicaux. On lit par exemple dans le Manuel Roret, t. II, p. 186 (1832) :

« 3 parties d'argent, 1 partie d'airain : fondez ; jetez-y un peu d'orpiment en poudre.

« Autre : argent fin, 1 once ; airain mince, 1 once ; arsenic, 1 once. On fond d'abord l'argent et l'airain et l'on y ajoute l'arsenic.

« Autre : argent, 4 onces ; airain, 3 onces; arsenic, 2 gros.

« Autre : argent, 2 onces ; clinquant, 1 once, arsenic, 4 gros, couler de suite ; bonne soudure. »

On remarquera que l'énoncé même de ces formules de nos jours affecte une forme analogue à celui des formules du papyrus (33 notamment) et des manuscrits. C'est d'ailleurs par des recettes analogues que l'on prépare aujourd'hui le tombac blanc ou cuivre blanc, et le faux argent des Anglais. En tous cas, le cuivre est teint dans le papyrus au moyen de l'arsenic, comme chez les alchimistes; le tout dans une intention avouée de falsification.

La formule d'Eugenius, qui suit dans le manuscrit de Venise, est un peu plus complexe que celle de Moïse.

Elle repose aussi sur l'emploi du cuivre brûlé, mêlé à l'or et fondu, auquel on ajoute de l'orpiment : ce composé traité par le vinaigre est exposé au soleil pendant deux jours, puis on le dessèche; on l'ajoute à l'argent, ce qui le rend pareil à l'électrum ; le tout ajouté à l'or, par parties égales, consomme l'opération.

C'est toujours le même genre d'alliages, que l'auteur prétend identifier finalement avec l'or pur.



### III. -Fabrication de l'Asèm.

Le nœud de la question est dans la fabrication de l'asèm.

L'asèm (122) des Egyptiens désignait à l'origine l'électrum, alliage d'or et d'argent, qui se trouve dans la nature et qui se produit aisément dans les traitements des minerais. Son nom a été traduit chez les Grecs anciens par celui de  $\alpha\sigma\eta\mu\omicron\nu$ ,  $\alpha\sigma\eta\mu\omicron\zeta$ , ou  $\alpha\sigma\eta\mu\eta$ , qui était aussi celui de l'argent sans marque, c'est-à-dire sans titre, lequel est devenu chez les Grecs modernes le nom même de l'argent. De là une confusion extrême dans les textes. Mais à l'origine l'asèm égyptien avait un sens propre, comme le montrent, sans doute possible, les papyrus de Leide. D'après Lepsius, d'ailleurs, l'asèm était regardé comme un métal distinct, comparable à l'or et à l'argent; il est figuré à côté d'eux sur les monuments égyptiens. Il a été placé de même sous le patronage d'une divinité planétaire, Jupiter, qui, plus tard, fut attribuée à l'étain, vers le V<sup>e</sup> ou VI<sup>e</sup> siècle de notre ère, lorsque l'électrum disparut de la liste des métaux.

Cependant ce métal prétendu variait notablement dans ses propriétés, suivant les doses relatives d'or, d'argent et des autres corps simples, alliés dans sa constitution: mais alors la chose ne paraissait pas plus surprenante que la variation des propriétés de l'airain, nom qui comprenait à la fois et notre cuivre rouge, et les bronzes et les laitons d'aujourd'hui.

Ce n'est pas tout : l'asèm jouissait d'une faculté étrange : suivant les traitements subis, il pouvait fournir de l'or pur, ou de l'argent pur, c'est-à-dire être changé en apparence en ces deux autres métaux.

Enfin, et réciproquement, on pouvait le fabriquer artificiellement, en alliant l'or et l'argent entre eux, voire même sans or, et sans argent et en outre avec association d'autres métaux, tel que le cuivre, l'étain, le zinc, le plomb, l'arsenic, le mercure, qui en faisaient varier la couleur et les diverses propriétés : on va citer tout à l'heure de nombreux exemples de ce genre de fabrication (v. aussi p. 54 et 56, les formules des monnaies falsifiées).

C'était donc à la fois un métal naturel et un métal factice. Il établissait la transition de l'or et de l'argent entre eux et avec les autres métaux et semblait fournir la preuve de la transmutation réciproque de toutes ces substances, métaux simples et alliages. On savait d'ailleurs en retirer dans un grand nombre de cas l'or et l'argent, au moins par une analyse qualitative, et l'on y réussissait même dans des circonstances, telles que le traitement du plomb argentifère, où il ne semblait pas qu'on eût introduit l'argent à l'avance dans les mélanges capable de fournir ce métal. Tels sont les faits et les apparences qui servaient de bases aux pratiques, aux conceptions et aux croyances des orfèvres des papyrus de Leide, comme à celles des alchimistes gréco-égyptiens de nos manuscrits. On voit par là que, étant donné l'état des connaissances d'alors, ces conceptions et ces croyances n'avaient pas le caractère Chimérique qu'elles ont pris pour nous; maintenant que les métaux simples sont définitivement distingués, les uns par rapport aux autres, comme par rapport à leurs alliages. La seule chose surprenante, c'est la question de fait : je veux dire que les praticiens aient cru si longtemps à la réalité d'une transmutation complète, alors qu'ils fabriquaient uniquement des alliages ayant l'apparence de l'or et de l'argent, alliages dont nous possédons maintenant, grâce au papyrus de Leide, les formules précises. Or ces formules sont les mêmes que celles des manuscrits alchimiques. En fait, c'étaient là des instruments de fraude et



d'illusion vis-à-vis du public ignorant. Mais comment les gens du métier ont-ils pu croire si longtemps qu'ils pouvaient réellement, par des pratiques d'artisan, ou par des formules magiques, réussir à changer ces apparences en réalité ? Il y a là un état intellectuel qui nous confond. Quoi qu'il en soit, il est intéressant de pousser la connaissance des faits jusqu'à son dernier degré, et c'est ce que je vais essayer de faire.

Le nombre des recettes relatives à l'asèm s'éleve à 28 ou 30 ; c'est plus du quart du nombre total des articles du papyrus. Elles comprennent des procédés pour la fabrication de toutes pièces ; des procédés pour faire l'asèm noir, correspondant à ce que nous appelons l'argent oxyde ; des procédés pour teindre en asèm; pour faire des lettres de cette couleur, pour essayer l'asèm; enfin des procédés pour doubler et multiplier la dose de l'asèm, pour le diluer, etc.: ce qui répond à la *diplosis* de l'or, signalée plus haut (p. 56 et 60).

Entrons dans quelques détails, en commençant par les procédés de fabrication, qui mettent en pleine évidence le caractère réel de l'asèm. On trouve désignés sous ce nom, indépendamment de l'asèm naturel ou électrum, alliage d'or et d'argent figuré sur les monuments égyptiens :

1° Un alliage d'étain et d'argent (3).

C'est un procédé de *diplosis* de l'argent.

2° Un amalgame d'étain, (5) et (86).

Ici il s'agit uniquement de simuler l'argent. Dans une autre recette (37), l'étain affiné est simplement additionné d'un peu de mercure : ce qui montre que la dose de ce dernier variait.

3° L'étain affiné a été parfois identifié à l'asèm (v. p. 55), comme le montre la recette suivante, tirée du manuscrit 299 de Saint-Marc (M, fol. 106, recto):

« Prenez de l'étain affiné, fondez-le et, après cinq fusions, jetez du bitume à sa surface dans le creuset; et chaque fois que vous le refondrez, coulez-le dans du sel ordinaire, jusqu'à ce qu'il devienne un asèm parfait et abondant. »

C'est la formule (3) du papyrus, dans lequel elle précède la fabrication d'un alliage d'étain et d'argent. En tous cas, elle montre la similitude parfaite des recettes du papyrus et de celles du manuscrit de Saint-Marc.

4° Le nom de l'asèm paraît avoir été aussi appliqué à un alliage de plomb et d'argent, obtenu dans la fusion des minerais de plomb; ainsi que l'établit le texte suivant (**123**), tiré du manuscrit de Saint-Marc (fol. 106 recto) :

« Prenez du plomb fusible, tiré des minerais lavés. Le plomb fusible est très compact. On le fond à plusieurs reprises, jusqu'à ce qu'il devienne asèm. Après avoir obtenu l'asèm, si vous voulez le purifier, jetez dans le creuset du verre de Cléopâtre et vous aurez de l'asèm pur; car le plomb fusible fournit beaucoup d'asèm. Chauffez le creuset sur un feu modéré et pas trop fort. »

Et un peu plus bas :

« On tire l'asèm du plomb purifié, comme il est écrit sur la stèle d'en haut (**124**). Il faut savoir que cent livres de plomb ordinaire fournissent dix livres d'asèm. »

Dans les autres recettes, le cuivre intervient toujours; on rapprochait par là l'apparence et les propriétés de l'alliage de celles de l'or. L'asèm formait dès lors, aussi bien que l'électrum naturel, la transition entre l'or et l'argent. Toutefois, dans aucune des recettes, sauf la dernière (90), l'or n'est ajouté; ce qui montre bien l'intention d'imitation, ou plutôt de fraude.



5° Un alliage d'étain et de cuivre, sorte de bronze où Pétain dominait (30) ; ou bien il était pris à parties égales (29) et (14).

6° Un alliage analogue, avec addition d'asém antérieur (8) et (49).

L'intention de fraude est ici très explicitement avouée.

Dans cette formule, il n'est pas question des fondants et des tours de main pour affiner l'alliage, mais ils sont décrits en détail dans une autre recette (19), par laquelle on augmente la proportion de cuivre dans l'asém déjà préparé : ce qui devait rapprocher le bronze obtenu de la couleur de l'or. De même (83), dans une recette où Son décrit les précautions pour éviter l'oxydation.

7° Un alliage d'argent, d'étain et de cuivre (41).

Une recette analogue, un peu plus détaillée et avec moitié moins d'étain, se termine par ces mots : « Employez-le comme de l'asém, préférable au véritable (59). »

8° Un amalgame de cuivre et d'étain (9) et (29).

9° Un amalgame de cuivre, d'étain et d'asém (13) et (18).

C'est une variante de la formule précédente.

Ces recettes paraissent se rapporter à ces prescriptions fondamentales du Pseudo-Démocrite : « Fixe le mercure avec le corps (ou métal) de la magnésie. » La magnésie était, à proprement parler, tantôt la pierre d'aimant, avec addition de divers métaux et oxydes métalliques, tantôt un sulfure métallique contenant du fer, du cuivre, du plomb, etc.

10° Un alliage de plomb, de cuivre, de zinc et d'étain (11) ; avec ces mots à la fin : « On s'en sert comme de l'asém naturel. » On voit paraître ici l'idée d'imiter par l'art le métal naturel, par analogie avec la reproduction artificielle des pierres précieuses.

11° Un alliage de plomb, de cuivre et d'asém (84), désigné sous le nom *d'asém égyptien*, d'après la recette de *Phiménas le Saïte*, personnage qui est le même que le Pamménès des alchimistes. En effet, il est expressément cité par le Pseudo-Démocrite, comme artiste en Chrysopeée, au début d'une série de recettes pour la fabrication de l'asém (p. 24).

Cet ordre d'alliages rappelle le métal *anglais* de nos jours, formé de 80 parties de cuivre; 4, 3 de plomb; 10, 1 d'étain; 5, 6 de zinc.

De même *l'alliage indien* : 16 parties de cuivre; 4 parties de plomb; 2 parties d'étain; 16 parties de zinc;

Ou bien le métal du *prince Robert* : 4 parties de cuivre et 2 de zinc;

Les alliages de cuivre et de zinc (100 cuivre, 8 à 14 zinc) ;

Les alliages de cuivre (100 parties), de zinc et d'étain (de 3 à 7 parties de chacun) ;

*L'argentan*, le *packfong*, le *cuivre blanc des Chinois*, le *maillechort*; alliages de cuivre (de 3 à 5 parties) avec le zinc et le nickel (parties égales, formant la moitié ou les deux tiers du poids du cuivre), additionnés d'un peu de plomb; et un grand nombre d'alliages complexes et du même ordre, cuivres, bronzes et laitons blancs et jaunes encore usités dans l'industrie : la variété en est infinie.

12° Un alliage d'asém et d'orichalque (laiton) arsenical, décrit à la suite du précédent (85).

Cette recette compliquée, où l'arsenic intervient, rappelle tout à fait celles des alchimistes. On lit, par exemple, dans le Pseudo-Démocrite (*Physica et Mystica*, Texte grec, I,7) :



« *Fabrication de l'or jaune.* - Prenez du claudianon (125), rendez-le brillant et traitez-le suivant l'usage, jusqu'à ce qu'il devienne jaune. Jaunissons donc : je ne dis pas avec la pierre, mais avec sa portion utile. Vous jaunirez avec l'alun décomposé (126), avec le soufre, ou l'arsenic (sulfuré), ou la sandaraque (réalgar), ou le titanos (calcaire), ou à votre idée : si vous y ajoutez de l'argent, vous aurez de l'or; si vous mettez de l'or, vous aurez du corail d'or (127); car la nature victorieuse domine la nature. »

Le procédé semble le même ; mais il est moins clair chez l'alchimiste et il est devenu une méthode de transmutation. Une recette analogue se retrouve un peu plus loin dans le même auteur.

Voici encore un résumé de la recette d'Olympiodore, auteur alchimiste du V<sup>e</sup> siècle, laquelle est très claire.

« *Première teinture teignant le cuivre en blanc.* - L'arsenic est une espèce de soufre qui se volatilise au feu: Prenez de l'arsenic doré, 14 onces; porphyrisez, faites tremper dans du vinaigre deux ou trois jours et faites sécher à l'air, mêlez avec 5 onces de sel de Cappadoce (128) ; l'emploi de ce sel a été proposé par Africanus. On place au-dessus du vaisseau qui contient le mélange une tasse ou vase de verre et au-dessus une autre tasse, assujettie de tous côtés, pour que l'arsenic brûlé ne se dissipe pas (129). Faites brûler à plusieurs reprises, jusqu'à ce qu'il soit devenu blanc : on obtient ainsi de l'alun blanc et compact (130). Ensuite on fait fondre du cuivre avec de la cendre de chêne de Nicée (131), puis vous prenez de la fleur de natron (132), vous en jetez au fond du creuset 2 ou 3 parties pour ramollir. Ensuite vous projetez la poudre sèche (arsenic) avec une cuiller de fer, 1 once pour 2 onces de cuivre; puis vous ajoutez dans le creuset un peu d'argent, pour rendre la teinture uniforme; vous projetez encore un peu de sel. Vous aurez ainsi un très bel asèm. »

On voit que les recettes des premiers alchimistes ne sont nullement chimériques, mais pareilles à celles du papyrus et même aux recettes des orfèvres et métallurgistes de nos jours.

Venons aux procédés de *diplosis* proprement dite, destinés à augmenter le poids de l'asèm, envisagé comme un métal défini, procédés analogues aux *diplosis* de l'or et de l'argent décrites plus haut et donnant des alliages plus ou moins riches en cuivre (6), (10) et (90).

Dans le dernier procédé, il semble qu'il s'agisse d'accroître le poids de l'asèm et d'en modifier la couleur. On le ramollit par amalgamation, afin d'y pouvoir incorporer de l'or, de l'argent, du soufre, de l'arsenic et du cuivre. Les derniers métaux sont tirés de leurs sulfures, dissous ou désagrégés par le polysulfure de calcium, qui forme l'eau de soufre : le tout, avec le concours des grillages et d'une nouvelle amalgamation finale. C'est là, tout à fait un procédé d'alchimiste transmutateur.

Une mention spéciale est due à la substance appelée  $\upsilon\delta\omega\rho\ \theta\epsilon\iota\omicron\nu$  : ce qui veut dire *eau de soufre*, ou *eau divine*, substance qui a un rôle énorme chez les alchimistes, lesquels jouent continuellement sur le double sens de ce mot. Cette liqueur est désignée dans le lexique alchimique sous le nom de *bile de serpent*; dénomination qui est attribuée à Pétésis, seul auteur cité dans ce lexique, lequel figure aussi dans Dioscoride, et qui doit être rapproché de Phiménas ou Pamménès, désigné à la fois dans le papyrus et dans le Pseudo-Démocrite. Ces noms représentent deux personnages réels, deux de ces prophètes ou prêtres chimistes qui ont fondé notre science.

L'eau de soufre apparaît pour la première fois dans le papyrus X (89).



La recette est très claire : elle désigne la préparation d'un polysulfure de calcium. Dans la recette consécutive (90), qui est fort compliquée, on met en œuvre la liqueur ci-dessus.

Cette liqueur préparée avec du soufre natif (υδωρ θειου αθιχτου) se trouve décrite dans divers passages des alchimistes, par exemple dans le petit résumé de Zosime intitulé : γνησια γραφη, *écrit authentique*. Rappelons ici que les descriptions de Zosime se rapportent en divers endroits à des liqueurs chargées d'acide sulfhydrique (133).

Une semblable eau de soufre possède une activité remarquable, surtout vis-à-vis des métaux, activité qui a dû frapper vivement ses inventeurs. Non seulement elle donne des précipités ou produits colorés en noir, en jaune, en rouge, etc., avec les sels et oxydes métalliques : mais les polysulfures alcalins exercent une action dissolvante sur la plupart des sulfures métalliques ; ils colorent directement la surface des métaux de teintes spéciales ; enfin ils peuvent même, par voie sèche à la vérité, dissoudre l'or.

Dans ces procédés de *diplosis* et dans la plupart des fabrications d'asèm, l'auteur ajoute toujours au mélange une certaine dose d'asèm préexistant, pour faciliter l'opération. Il y a là une idée analogue à celle d'un ferment et qui est exposée d'une façon plus explicite dans deux articles spéciaux (7) et (60).

Quelques mots maintenant sur l'asèm noir, préparation analogue à notre argent oxydé (36). C'est un alliage noirci par des sulfures métalliques. Pline dit de même (*Hist. nat.*, XXXIII, 46):

« L'Egypte colore l'argent, pour voir dans les vases son Anubis ; elle peint l'argent, au lieu de le ciseler. Cette matière a passé de la aux statues triomphales ; et chose étrange, elle augmente de prix en voilant son éclat.

Voici comment on opère. On mêle avec un tiers d'argent deux parties de cuivre de Chypre très fin, nommé coronaire, et autant de soufre vif que d'argent. On combine le tout par fusion, dans un vase de terre luté avec de l'argile.. . On noircit aussi avec un jaune d'œuf durci ; mais cette dernière teinte est enlevée par l'emploi de la craie et du vinaigre. »

Ainsi Pline opère avec de l'argent pur, tandis que le papyrus met en œuvre un alliage plombifère.

#### IV. - *Recettes du Pseudo-Démocrète* .

Pour achever de caractériser ces colorations de métaux en or et en argent, ainsi que toute l'industrie des orfèvres et métallurgistes Egyptiens qui a donné naissance à l'Alchimie, il semble utile de donner les recettes des premiers alchimistes eux-mêmes. J'en ai déjà reproduit quelques-unes (p. 59, 61, 62, 64, 65, 67). Les plus vieilles de ces recettes sont exposées dans le Traité du Pseudo-Démocrète, intitulé *Physica et Mystica*; je les ai étudiées et j'ai réussi à en tirer un sens positif, à peu près aussi clair que pour les procédés décrits par Pline ou Dioscoride. Or leur comparaison fournit les résultats les plus dignes d'intérêt.

Après un fragment technique sur la teinture en pourpre et un récit d'évocation, ce Traité poursuit par deux Chapitres, l'un sur la Chrysopée ou art de faire de l'or ; l'autre sur la fabrication de l'asèm, assimilée à l'art de faire de l'argent. Ces deux Chapitres sont en réalité des collections de recettes ayant le même caractère pratique, c'est-à-dire relatives tant à la préparation de métaux teints superficiellement, qu'à celle d'or et d'alliages d'argent. Les recettes mêmes sont

comparables de tous points à celles du papyrus de Leide, à cela près que chacune d'elles se termine par les refrains mystiques : la nature triomphe de la nature ; la nature jouit de la nature ; la nature domine la nature, etc. Cependant il n'y a ni magie, ni mystère dans le corps même des recettes. Donnons-en le résumé en quelques lignes.

### **ART DE FAIRE DE L'OR. - *Première recette.***

On éteint le mercure, en l'alliant avec un autre métal ; ou bien en l'unissant au soufre, ou au sulfure d'arsenic ; ou bien en l'associant avec certaines matières terreuses. On étend cette pâte sur du cuivre pour le blanchir. En ajoutant de l'électrum ou de l'or en poudre, on obtient un métal colore en or. Dans une variante, on blanchit le cuivre au moyen des composés arsenicaux, ou du cinabre décompose.

Il s'agit donc, en somme, d'un procédé d'argenture apparente du cuivre, précédant une dorure superficielle.

*Deuxième recette.* - On traite le sulfure d'argent naturel par la litharge de plomb, ou par l'antimoine, de façon à obtenir un alliage ; et l'on colore en jaune par une matière non définie.

*Troisième recette.* - On grille la pyrite cuivreuse, on la fait digérer avec des solutions de sel marin, et l'on prépare un alliage avec de l'argent ou de l'or.

Le claudianon (alliage de cuivre, d'étain et de plomb avec le zinc) est jauni par le soufre, ou l'arsenic, puis allié à l'argent ou à l'or.

*Quatrième recette.* - Le cinabre, décomposé par divers traitements, teint l'argent en or, le cuivre en électrum.

*Cinquième recette.* - On prépare un vernis jaune d'or avec la cadmie, ou la bile de veau, ou la térébenthine, ou l'huile de ricin, ou le jaune d'œuf (V. p. 56, 58, 59).

*Sixième recette.* - On teint l'argent en or, par une sulfuration superficielle, obtenue au moyen de certaines pyrites, ou de l'antimoine oxydé, joints à l'eau de soufre (polysulfure de calcium) et au soufre même.

*Septième recette.* - On prépare d'abord un alliage de cuivre et de plomb (molybdochalque) et on le jaunit, de façon à obtenir un métal couleur d'or.

*Huitième recette.* - On teint le cuivre et l'argent à la surface en jaune, au moyen de la couperose verte altérée. Puis vient une recette d'affinage de l'or, rappelant le ciment royal.

*Neuvième recette.* - Même recette appliquée à la cémentation superficielle, qui donne aux parties extérieures du métal les caractères de l'or.

Vient après une petite déclamation de l'auteur sur les phénomènes chimiques et sur la nature de sa science ; puis trois recettes de vernis, pour teindre en or par digestion avec certains mélanges de substances végétales, safran, chélidoine, carthame, etc., recettes qui rappellent le procédé tiré du *Manuel Roret*, que j'ai exposé plus haut (p. 60). L'auteur dit finalement :

« Cette matière de la Chrysopée accomplie par des opérations naturelles est celle de Pamménès, qu'il enseignait aux prêtres en Egypte. »



### ART DE FAIRE DE L'ASEM.

Il expose ensuite la fabrication de l'asèm, ou Argyropée (c'est-à-dire l'art de faire de l'argent).

*Première recette* - On blanchit le cuivre par les composés volatils de l'arsenic; cette action opérée par sublimation étant assimilée à celle du mercure (134).

*Deuxième recette.* - Le mercure sublimé est soufre et divers autres ingrédients; et l'on s'en sert éteint avec de l'étain, du pour blanchir les métaux.

*Troisième recette.* - Analogue à la précédente et appliquée à un alliage de cuivre, d'orichalque et d'étain.

*Quatrième recette.* - Sulfure d'arsenic et soufre employés pour blanchir et modifier les métaux.

*Cinquième recette.* - Préparation d'un alliage blanc à base de plomb.

*Sixième recette.* - C'est un simple vernis superficiel pour donner au cuivre, au plomb, au fer, l'apparence de l'argent; ce vernis étant fixé par décoction et enduits sans l'action du feu (v. p. 52).

*Septième recette.* - Elle représente une teinture par amalgamation, et la 8<sup>e</sup> recette un simple vernis.

On voit que toutes ces recettes du Pseudo-Démocrite et d'Olympiodore, aussi bien que celles du papyrus de Leide, sont réelles, positives, sans mélange de chimère. Plus tard sont venus les philosophes et les commentateurs, étrangers à la pratique et animés d'espérances mystiques, qui ont jeté une grande confusion dans la question. Mais le point de départ est beaucoup plus clair, comme le montrent les textes que je viens analyser.

J'ai cru utile de développer cette étude de l'asèm, parce qu'elle est nouvelle et parce qu'elle jette beaucoup de lumière sur les idées des Egyptiens du III<sup>e</sup> siècle de notre ère, relativement à la constitution des métaux. On voit en effet qu'il n'existe pas moins de douze ou treize alliages distincts, désignés sous ce même nom d'asèm, alliages renfermant de l'or, de l'argent, du cuivre, de l'étain, du plomb, du zinc, de l'arsenic. Leur caractéristique commune était de former la transition entre l'or et l'argent, dans la fabrication des objets d'orfèvrerie. Rien n'était plus propice qu'une semblable confusion pour donner des facilités à la fraude : aussi a-t-elle dû être entretenue soigneusement par les opérateurs. Mais, par un retour facile à concevoir, elle a passé des produits traités dans les opérations jusqu'à l'esprit des opérateurs eux-mêmes. Les théories des écoles philosophiques sur la matière première, identique dans tous les corps, mais recevant sa forme actuelle de l'adjonction des qualités fondamentales exprimées par les quatre éléments, ont encouragé et excité cette confusion. C'est ainsi que les ouvriers habitués à composer des alliages simulant l'or et l'argent, parfois avec une perfection telle qu'eux-mêmes s'y trompaient, ont fini par croire à la possibilité de fabriquer effectivement ces métaux de toutes pièces, à l'aide de certaines combinaisons d'alliages, et de certains tours de main, complétés par l'aide des puissances surnaturelles, maîtresses souveraines de toutes les transformations.



### Notes

1. Le premier volume avait paru en 1843
2. Voir mon ouvrage : *Origines de l'Alchimie*, p. 72. 1885.
3. *Origines de l'Alchimie*, p. 211
4. Tome XVIII, 2° partie, des *Notices et extraits des Manuscrits, etc., publiés par l'Académie des inscriptions* (1866), volume préparé par Letronne, Brunet de Presle et le regretté Egger.
5. Publié par Parthey, sous le patronage de l'Académie de Berlin.
6. *Origines de l'Alchimie*, p. 331.
7. Même ouvrage, p. 80-94
8. Voir également : *Origines de l'Alchimie*, p. 211
9. Voir les *Signes et les Notation alchimiques*, dans le présent volume.
10. Papyrus V, col. 8, 1, 24; col. 6, 1 26
11. Pap.V, col. I, 1. a I, 25,30; col. 4, 1. 13 ; col. S, 1. 6 ; col. 1. 9, 20, etc.
12. Col. 5,l. 13; col. 28 1. 15. 1
- (13) Pap. V, col. 2 1. 20, 2 9 etc. *Origine, de l'alchimie 34. p.*
- (14) *Origines de l'alchimie p. 62*
- (15) Pap V, col. 0, 1. 17
- (16) Pap. V, col.,8 1. 18.
- (17) Diosc., *Mat. médicale, I 9; II, 193, 207; III, 105; IV, 33, 126, 175.*
- (18) *Ibid., II, 144; IV, 175.*
- (19) *Ibid., II, 144 207; III, 33, 41*
- (20) *Ibid., V, 1 14*
- (21) Diosc., *Mat méd., I 9 25 I 2 0 134; II 144, 152, 165, 180, etc.; III, 6, 36, 28. etc.; IV, 4, 23, etc.*
- (22) Cependant ces noms populaires sont plutôt destiné à faire image. A ce titre, ils auraient pu précéder la nomenclature symbolique et en suggérer l'idée
- (23) Dans Dioscoride, III, 80 c'est le nom d'une plante.
- (24) Lait d'une vache noire, au sens propre, à ce qu'il semble. (Pap. W, nom d'une plante. col. 3, 1. 43, et col. 4, 1. 4.)
- (25) Voici le texte même du Papyrus W . Les sept parfums sont : le styrax consacré à Saturne, le malabathrum à Jupiter, le costus à Mars, l'encens au soleil, le nard indien à Vénus, le casia à Hermés, la myrrhe à la lune. »
- (26) Voici le texte du papyrus W : a Les sept fleurs, d'après Manéthon (l'astrologue), *sont*: la marjolaine commune, le lis, le lotus, l'*Eriophyllum* (renoncule ?) le narcisse, la violette blanche, la rose. « (Pap. W, col. I, 1. 22.) On les broie dans un mortier blanc 21 jours avant la cérémonie et on les sèche à l'ombre.
- (27) *Origines de l'Alch.*, p. 30. Diosc. *Mat. méd.*; 1, 24.
- (28) *Papyri graeci*, V, col. 6.
- (29) Le mot  $\iota\omega\sigma\iota\varsigma$  ; a quatre sens : il signifie : 1° L'opération de la rouille, c'est-à-dire l'oxydation d'un métal; 2° L'affinage du métal, lequel est souvent connexe avec l'oxydation du métal impur, celle-ci tendant à éliminer les métaux étrangers dont les oxydes sont plus stables : ce qui est le



cas des métaux alliés à l'or dans la nature ; 3° La virulence, ou possession d'une propriété active spécifique; telle notamment que celle que l'oxydation développe dans certains métaux; mais avec un sens plus compréhensif; 4° Enfin la coloration en violet. Ce dernier sens, qui se trouve chez les alchimistes et qui répond parfois à la formation de certains dérivés colorés de l'or, n'est pas applicable ici.

(30) Le texte porte οριαου, qui n'a pas de sens ; c'est δριμο qu'il faut lire.

(31) Lacune.

(32) 1 drachme = 6 oboles, mesure de poids.

(33) Minerai de cuivre, tel que la pyrite.

(34) Produit de l'altération de la pyrite, pouvant renfermer à la fois du sulfate de cuivre et du sulfate de fer basique. Le sory est congénère du misy, produit d'altération analogue, mais moins riche en cuivre. (V. Diosc. Mat. méd., V, 116-118; Pline, H.N., XXXIV, 30, 3r.

(35) Silique = tiers de l'obole, mesure de poids.

(36) Variété de sel gemme.

(37) Le texte porte le mot οξεια. Ce mot ne se trouve pas dans les dictionnaires et a fort embarrassé M. Leemans et Reuvens, qui y a vu le nom du roi (ou du prophète) juif Osée. Je le rattacherai à οξος nœud ou rameau. Il répondrait au latin *ramentum*. si fréquent dans Pline.

(38) Le misy représente le produit de l'oxydation lente des pyrites, renfermant à la fois du sulfate de cuivre et du sulfate de fer plus ou moins basique. (Voir plus haut, page précéd., note 5).

(39) Le schiste de Pline signifie un minerai divisible en lamelles: c'est tantôt de l'alun, tantôt un minerai de fer congénère de l'hématite (Hist. nat. XXVI, 3;).

(40) Matter, Hist du *gnosticisme*, t. II, p. 265.

(41) On attribuait à Hermès un ouvrage du même titre, Κλεις adressé à Toth, et cité par Lactance et par Stobée.

(42) Un ouvrage du même titre, attribué à Hermès Trismégiste, est cité par Scaliger, dans son édition de *Manilius*, p. 209. Il y était question des sept « sorts » répondant aux sept planètes, savoir :

οι επτα χληροι εν τη Παναρετω Τρισημεγιστου

Saturne : νεμεσις

Jupiter : νιχη

Mars : τολμα

Soleil : αγαθοδαμων

Vénus : ερωσ

Mercure : αναχη

Lune : αγαθη τυχη

(43) *Origines de l'Alchimie*, p. 55, 123, 171

(44) *H.*, N XXX. 2.

(45) *Origines de l'Alchimie*, p. 333. 1

(46) Natter, *Hist. du gnosticisme*, t. II, p. 265.

(47) Voir plus haut (p. 16, note 3) les sept χληροι, tiré du livre *Panaretos*.

(48) *Origines de l'Alchimie*, p. 218.



- (49) Il s'agit du traitement mis en pratique pour fabriquer l'or.
- (50) Voir plus loin ces diverses recettes.
- (51) *Origines de l'Alchimie*, p. 170.
- (52) Papyri groeci, t. II, p. 250. On peut en rapprocher le nom grecisé de *Ménodore*.
- (53) Le signe de l'or est absolument certain. Quant à celui de l'argent, M. Leemans a pris ce signe pour un B : il est assez mal dessiné, comme le montre la photographie que je possède; mais le texte ne me paraît pas susceptible d'une autre interprétation. M. Leemans dans ses notes (t.II, p.257) le traduit aussi par *Luna*; mais il n'a pas compris qu'il s'agissait ici de l'or et de l'argent.
- (54) Voir les photogravures que je reproduis plus loin dans le présent volume: Planche 1, I. 21; Pl. II, I. 3; Pl. IV, I.25; Pl. VIII, 1.25.
- (55) *ibid.*, Pl. II, 1. 5 à droite; Pl. II, 1. 21.
- (56) Papyri Groeci de Leide, t. II, p. 199 à 259. - Quelques mois après l'impression de mon travail dans le *Journal des Savants*, M. le Dr W. Pleijte a publié en hollandais un mémoire sur l'*Asèmos*, avec étude chimique par le Dr W. K. J. Schoor, dans les *Verslagen des koninklijke Akademie van Wetenschappen*, Amsterdam (Juin 1886; p. 211 à 236). Il confirme en général mes propres résultats.
- (57) Ce n'est pas notre magnésie, mais l'oxyde magnétique de fer, ou quelque autre minerai noir, roux (pyrite) ou blanc, venant des villes ou provinces qui portaient le nom de Magnésie ( Voir *PLINE, H. N., XXXVII, 25*.) Chez les alchimistes le sens du mot s'est encore étendu.
- (58) *Asèm* désignait divers alliages destinés à imiter l'or et l'argent; voir plus loin.
- (59) Sorte d'argile. - Diosc., *Mat. mèd.*, V, 173. - *PLINE, H. N., XXXV, 56*.
- (60) Amalgame d'étain décrit dans l'article 5
- (61) Talc ou sélénite.
- (62) *PLINE, H. N., XXXVI, 28*. Pierre blanche et dure, assimilée au marbre de Paros.
- (63) Ce mot a changé de sens ; à la fin du moyen âge il signifiait notre chlorhydrate d'ammoniaque ; mais à l'origine il s'appliquait à un sel fossile qui se développait par efflorescence, sel analogue au natron. *PLINE, H. N., XXXI, 39*. On y reviendra dans le présent ouvrage, P- 45.
- (64) Voir p. 26.
- (65) L'*asèm* naturel est l'électrum, alliage d'or et d'argent, χρυσος λευκος; d'Hérodote. Voir *Origines de l'Alchimie*, p. 215.
- (66) La nature du métal qui fournit les rognures n'est pas indiquée : est-ce de l'argent, ou de l'*asèm* précédent?
- (67) Sorte de terre argileuse. Voir recette 5.
- (68) Est-ce un minerai d'*asèm*? ou plutôt la terre argileuse de Samos? *PLINE, H. N., XXXV, 53*, et *XXXVI, 40*. - Diosc., *Mat. Méd.*. V. 171, 172.
- (69) Voir *PLINE, H. N., XXXI, V 20*.
- (70) Sur les diverses variétés de cadmie, voir *DIOSCORIDE, Matière médicale, V, 34*; *PLINE, H. N., XXXIV, 22*.
- (71) Ce mot a eu plusieurs sens : vermillon, minium, rouge d'oxyde de fer. Dans Dioscoride, V, III, il semble indiquer une ocre rouge; car il est présenté comme un remède susceptible d'être pris à



l'intérieur. De même dans PLINE, H. N., XXXV, 13. Ici ce serait, semble-t-il, du minium, lequel fournirait du plomb à l'alliage.

(72) Il s'agit ici d'une monnaie.

(73) Peut-être s'agit-il ici de notre salpêtre ? voir DIOSCORIDE, *Matière médicale*, V, 131. Le mot d'aphronitron désignait des efflorescences salines de composition fort diverse.

(74) Sulfure d'arsenic grillé ?

(75) Ou plutôt, jusqu'à ce que le fondant ait été en quelque sorte absorbé par le vase, ou complètement évapore.

(76) Soudure d'or. Voir la recette 31.

(77) Ceci semble indiquer un oxyde de fer (?).

(78) Soudure d'or.

(79) Sur L'obsidienne, PLINE, H. N. XXXVI, 67.

(80) N'ayant pas subi l'action du feu.

(81) Sulfure d'arsenic.

(82) Voir PLINE, H.N., XIII, 25.

(83) Ce n'est pas notre craie, mais, sans aucun doute, quelque terre argileuse, jouant le rôle de fondant.

(84) Voir recette N°7.

(85) Plante analogue au carthame.

(86) Il s'agit probablement d'un sulfure d'arsenic naturel ou artificiel, intermédiaire entre l'orpiment et le réalgar. La poudre même du réalgar est plus jaune que la masse compacte.

Peut-être aussi était-ce du réalgar modifié par un commencement de grillage, mode de traitement auquel tous les minéraux usités en pharmacie étaient alors soumis. (Voir DIOSCORIDE, *Mat. méd.*, passim, et spécialement V, 120 et 121).

(87) Voir recettes 1, 24.

(88) Laiton ou analogue.

(89) Il est plus que douteux qu'ils agisse ici de notre sel ammoniac moderne. C'est plutôt une variété de sel gemme ou de carbonate de soude, d'après les textes formels de DIOSCORIDE, *Mat. méd.*, V, 1.25; et de PLINE, H. N., XXXI, 39. De même, dans le traité *De Minerulibus*, attribué à ALBERT LE GRAND. 1. V, tr. I, ch, II, Dans le PSEUDO-ARISTOTE, auteur de l'époque arabe, (MANGET, *Bibi. chem.*, t. 1, p. 648), c'est aussi un sel fusible, qui n'émet pas de fumée. Mais dans GEBER, *Summa perfectionis*, livre 1, ch. X et *Libri iuvestigarionis* (IXesiècle), ainsi que dans AVICENNE (XIe siècle), cité dans le *Speculum majus* de VINCENT DE BEAULUS (*Speculum naturale*, 1. VIII, 60), le mot sel ammoniac s'applique à un corps sublimable, tel que notre chlorhydrate d'ammoniaque. Le sens de ce mot a donc change dans le cours des temps.

(90) Sulfure d'arsenic, probablement en partie désagrégé par le grillage.

(91) Minium ou sanguine.

(92) Ou de l'eau divine; le mot grec est le même.

(93) L'urine d'un enfant impubère, *παιδος αφθυρου*, était employée par les anciens dans beaucoup de recettes, comme on le voit dans Dioscoride, dans Pline, dans Celse, etc. Elle agissait vraisemblablement comme source de phosphates alcalins et d'ammoniaque, résultant de la



décomposition de l'urée. Mais nous ne voyons pas pourquoi toute urine humaine ne ferait pas le même effet; à moins qu'il n'y ait là une idée mystique. Plus tard, le mot d'enfant ayant disparu dans les recettes des copistes, celles-ci ont appliqué l'épithète à l'urine; et il n'est plus guère mention que d'urine non corrompue (ουρον αφθορον) dans les ouvrages alchimiques grecs. Cependant la notion primitive a subsisté penclant tout le moyen âge, dans quelques textes. Ainsi on lit encore dans la *Bibliotheca Chemica* de MANGET, t. 1. Préface, avant-dernière page (1702) : « *Sal volatile et fixum, ut et spiritus urinoe, sic paruntur. Recipe urinoe puerorum 12 circiter annos natorum, etc.* »

(94) L'or est désigné ici par le signe du Soleil, exactement pareil à celui des alchimistes : c'est le plus vieil exemple connu de cette notation.

(95) L'argent est désigné par le croissant lunaire, toujours comme chez les alchimistes.

(96) Voir la remarque de la page 45.

(97) Minerai pyriteux de cuivre.

(98) Sulfate de cuivre, ou émail bleu, ou azurite.

(99) Plante, voir DIOSCORIDE, *Mat. méd.*, IV, 90 et 91 .

(100) Vitriol, produit par la décomposition de certains minerais à l'orifice des mines de cuivre (DIOSC., *Mat. médicale*. V, I 17).

(101) PLINE, H. N. XXXVI, 36. -DIOSCORIDE, *Mat. médicale*, V, 140. Cette pierre était autrefois employée pour la teinture des étoffes. Il semble que ce fût une sorte d'alunite.

(102) Herbes et lichens marins fournissant l'orseille.

(103) Ceci s'accorde avec Pline. C'est d'ailleurs une parenthèse, la coloration en pourpre s'appliquant à la laine. Il y a avant deux mots inintelligibles, par suite de quelque transposition du copiste.

(104) Plante non identifiée. (Voir Drosco., *Mat. méd.* III 17. - PLINE, H. N. XXII, 34.)

(105) La lie de vin agit ici par le bitartrate de potasse qu'elle contient.

(106) Plante. Voir DIOSC., *Mat. méd.* III 100 .- PLINE, H. N. XXV, 85.

(107) Est-ce la même chose que la dissolution de la chaux vive dans l'eau?

(108) DIOSC., *Mat. méd.* I, 146.

(109) Bleu verdâtre. Cette recette est obscure et incomplète.

(110) Variété d'oxyde de cuivre produite par le vent du soufflet sur le cuivre fondu.

(111) Hist. nat., XXXIII, 6, anneau de fer entouré d'or; lame d'or creuse remplie avec une matière légère; 52, lits plaqués d'or, etc. Les monnaies fourrées, c'est-à-dire formées d'une âme de cuivre, de fer ou de plomb, recouverte d'une feuille d'argent ou d'or, ont été usitées dans l'antiquité et même fabriquées par le Gouvernement, qui les mêlait en certaines proportions avec la monnaie loyale dans ses émissions, dès le temps de la République romaine et aussi à l'époque impériale, ce que l'on appelait *miscere monetam* : - *tingere* ou *inficere monetam*, dernière expression applicable à l'or (La *Monnaie dans l'antiquité*, par Fr. Lenormant, I 221 à 236)

(112) Le nom même du laiton vient d'*electrum*, qui avait pris ce sens pendant le moyen âge, d'après du Cange.

(113) *Origines de l'Alchimie*. Les métaux chez les Egyptiens, p. 211 et suivantes.

(114) *Ibid.*, p. 238.



(115) Manilius, poète latin du I<sup>o</sup> siècle de l'ère chrétienne, en parle aussi dans un vers dont l'authenticité a été contestée autrefois par des raisons *à priori*: la diplosis étant réputée inconnue avant le moyen âge. Mais la connaissance positive de cette opération chez les anciens, établie par le papyrus de Leide, tend à rétablir la valeur du texte de Manilius. - Voir *Origines de l'Alchimie*, p. 70.

(116) *Origines de l'Alchimie*, p. 75.

(117) DIOSCORIDE, *Mat. méd.*, V. 104

(118) PLINE. *Hist. Nat* XXXIII, 29

(119) Ce mot semble signifier ici le minium (oxyde de plomb), sens que l'on trouve dans Dioscoride.

(120) *Manuscrit 299 de Saint-Marc* (M), f, 185, recto.

(121) Ou bien du soufre natif; d'après le symbole du manuscrit.

(122) *Origines de l'Alchimie*, p. 215.

(123) Le titre est : Sur la fabrication de l'asèm ; tandis que le signe employé dans le courant du texte est celui de l'argent. (Texte grec ci-après, I XVI.)

(124) Il s'agit évidemment de la recette précédente, inscrite probablement dans le temple sur une stèle ou colonne.

(125) Alliage de plomb et d'étain contenant du zinc et du cuivre.

(126) Dans le langage des alchimistes grecs, ce mot s'applique non seulement à notre alun plus ou moins pur, mais à l'acide arsénieux, provenant du grillage des sulfures : cette signification est donnée dans les textes d'une façon très explicite.

(127) Quintessence de l'or. Ce mot est parfois synonyme de coquille d'or, dénomination conservée dans le langage des orfèvres par le mot or en *coquilles*, c'est-à-dire or en poudre, dont le sens actuel n'est peut-être pas le même que celui des anciens.

(128) Sel gemme.

(129) Cette description répond à celle de l'aludel.

(130) Ce nom s'appliquait donc à l'acide arsénieux

(131) Flux blanc.

(132) Fondant.

(133) Sur la même eau divine; on y lit le passage suivant: découvrant l'alambic, tu te boucheras le nez à cause de l'odeur, etc.

(134) De là, l'idée des deux mercures, l'un tiré du cinabre, l'autre de l'arsenic, qui se trouve souvent chez les alchimistes.



## II.- RELATIONS ENTRE LES METAUX ET LES PLANETES

### LE NOMBRE SEPT (1).

« Le monde est un animal unique, dont toutes les parties, quelle qu'en soit la distance, sont liées entre elles d'une manière nécessaire. »

Cette phrase de Jamblique le Néoplatonicien ne serait pas désavouée par les astronomes et par les physiciens modernes; car elle exprime l'unité des lois de la nature et la connexion générale de l'Univers. La première perception de cette unité remonte au jour où les hommes reconnurent la régularité fatale des révolutions des astres : ils cherchèrent aussitôt à en étendre les conséquences à tous les phénomènes matériels et même moraux, par une généralisation mystique, qui surprend le philosophe, mais qu'il importe pourtant de connaître, si l'on veut comprendre le développement historique de l'esprit humain. C'est la chaîne d'or qui reliait tous les êtres, dans le langage des auteurs du moyen âge. Ainsi l'influence des astres parut s'étendre à toute chose, à la génération des métaux, des minéraux et des êtres vivants, aussi bien qu'à l'évolution des peuples et des individus. Il est certain que le soleil règle, par le flux de sa lumière et de sa chaleur, les saisons de l'année et le développement de la vie végétale; il est la source principale des énergies actuelles ou latentes à la surface de la terre. On attribuait autrefois le même rôle, quoique dans des ordres plus limites, aux divers astres, moins puissants que le soleil, mais dont la marche est assujettie à des lois aussi régulières. Tous les documents historiques prouvent que c'est à Babylone et en Chaldée que ces imaginations prirent naissance; elles ont joué un rôle important dans le développement de l'astronomie, étroitement liée avec l'astrologie dont elle semble sortie. L'alchimie s'y rattache également, au moins par l'assimilation établie entre les métaux et les planètes, assimilation tirée de leur éclat, de leur couleur et de leur nombre même.

Attachons-nous d'abord à ce dernier : c'est le nombre sept, chiffre sacré que l'on retrouve partout, dans les jours de la semaine, dans l'énumération des planètes et des zones célestes, dans celle des métaux, des couleurs, des cordes de la lyre et des tons musicaux, des voyelles de l'alphabet grec, aussi bien que dans le chiffre des étoiles de la grande ourse, des sages de la Grèce, des portes de Thèbes et des chefs qui l'assiègent, d'après Eschyle.

L'origine de ce nombre paraît être astronomique et répondre aux phases de la lune, c'est-à-dire au nombre des jours qui représentent le quart de la révolution de cet astre. Ce n'est pas là une opinion *a priori*. On la trouve en effet signalée dans Aulu-Gelle, qui l'a attribuée à Aristide de Samos (2). Dans le papyrus W de Leide, il est aussi question (p. x7) des 28 lumières de la lune.

L'usage de la semaine était ancien en Egypte et en Chaldée, comme en témoignent divers monuments et le récit de la création dans la Genèse. Mais il n'existait pas dans la Grèce classique et il ne devint courant à Rome qu'au temps des Antonins (3). C'est seulement à l'époque de Constantin et après le triomphe du Christianisme qu'il fut reconnu comme mesure légale de la vie civile: depuis il est devenu universel chez les peuples européens.

Le hasard a fait que le nombre des astres errants (planètes), visibles à l'oeil nu, qui circulent ou semblent circuler dans le ciel autour de la terre s'élève précisément à sept : ce sont le Soleil, la Lune, Mars, Mercure, Jupiter, Vénus et Saturne. A chaque jour de la semaine, un astre fut



attribué en Orient : les noms même des jours, tels que nous les prononçons maintenant, continuent à traduire, à notre insu, cette consécration babylonienne.

A côté des sept Dieux des sphères ignées, les Chaldéens invoquaient les sept Dieux du ciel, les sept Dieux de la terre, les sept Dieux malfaisants, etc.

D'après François Lenormant les inscriptions cunéiformes mentionnent les sept pierres noires, adorées dans le principal temple d'Ouroukh en Chaldée, bêtyles personnifiant les sept planètes. C'est au même rapprochement que se rapporte, sans doute, un passage du roman de Philostrate sur la vie d'Apollonius de Tyane (III, 41), dans lequel il est question de sept anneaux, donnés 8 ce philosophe par le brahmane Iarchas.

La connaissance des divinités planétaires de la semaine ne se répandit dans le monde gréco-romain qu'à partir du Ier siècle de notre ère (4). On a trouvé à Pompéi une peinture représentant les sept divinités planétaires.

De même divers autels sur les bords du Rhin. Une médaille à l'effigie d'Antonin le Pieux, frappée la 8me année de son règne, représente les bustes des sept Dieux planétaires avec les signes du zodiaque, et au centre le buste de Sérapis (5).

Une autre coïncidence, aussi fortuite que celle du nombre des planètes avec le quart de la révolution lunaire, celle du nombre des voyelles de l'alphabet grec, nombre égal à sept, a multiplié ces rapprochements mystiques, surtout au temps des gnostiques : les pierres gravées de la Bibliothèque nationale de Paris et les papyrus de Leide en fournissent une multitude d'exemples. Ce n'est pas tout : les Grecs, avec leur esprit ingénieux, ne tardèrent pas à imaginer entre les planètes et les phénomènes physiques des relations pseudo-scientifiques, dont quelques-unes, telles que le nombre des tons musicaux et des couleurs se sont conservées. C'est ainsi que l'école de Pythagore établit un rapport géométrique des tons et diapasons musicaux avec le nombre et les distances mêmes des planètes (6).

Le nombre des couleurs fut pareillement fixe à sept. Cette classification arbitraire a été consacrée par Newton et elle est venue jusqu'aux physiciens de notre temps. Elle remonte à une haute antiquité. Hérodote rapporte (Clio, 98) que la ville d'Ecbatane avait sept enceintes, peintes chacune d'une couleur différente : la dernière était dorée; celle qui la précédait, argentée.

C'est, je crois, la plus vieille mention qui établisse la relation du nombre sept avec les couleurs et les métaux. La ville fabuleuse des Atlantes, dans le roman de Platon, est pareillement entourée par des murs concentriques, dont les derniers sont revêtus d'or et d'argent; mais on n'y retrouve pas le mystique nombre sept.

Entre les métaux et les planètes, le rapprochement résulte, non seulement de leur nombre, mais surtout de leur couleur. Les astres se manifestent à la vue avec des colorations sensiblement distinctes : *suus cuique color est*, dit Pline (H. N. II, I 6). La nature diverse de ces couleurs a fortifié le rapprochement des planètes et des métaux. C'est ainsi que l'on conçoit aisément l'assimilation de l'or, le plus éclatant et le roi des métaux, avec la lumière jaune du soleil, le dominateur du Ciel. La plus ancienne indication que l'on possède à cet égard se trouve dans Pindare. La cinquième ode des Isthméennes débute par ces mots: « Mère du Soleil, Thia, connue sous beaucoup de noms, c'est à toi que les hommes doivent la puissance prépondérante de l'or » .



Dans Hésiode, Thia est une divinité, mère du soleil et de la lune, c'est-à-dire génératrice des principes de la lumière (Théogonie, 371,374). Un vieux scoliaste commente ces vers en disant : « de Thia et d'Hypérion vient le soleil, et du soleil, l'or. A chaque astre une matière est assignée. Au Soleil, l'or; à la Lune, l'argent; à Mars, le fer; à Saturne, le plomb; à Jupiter, l'électrum; à Hermès, l'étain ; à Vénus, le cuivre (7) » Cette scolie remonte à l'époque Alexandrine. Elle reposait à l'origine sur des assimilations toutes naturelles.

Μᾶτερ Ἑλίου, πολυώνυμε Θεία,  
σέο γ' ἕκατι καὶ μεγασθενῆ νόμισαν,  
χρυσὸν ἄνθρωποι περιώσιον ἄλλων.

En effet, si la couleur jaune et brillante du soleil rappelle celle de l'or

.....orbem

Per duodena regit mundi sol aureus astra (8) ; la blanche et douce lumière de la lune a été de tout temps assimilée à la teinte de l'argent. La lumière rougeâtre de la planète Mars (*igneus*, d'après Pline: πυροεις d'après les alchimistes) a rappelé de bonne heure l'éclat du sang et celui du fer, consacrés à la divinité du même nom. C'est ainsi que Didyme, dans son commentaire sur l'Iliade (1. V), commentaire un peu antérieur à l'ère chrétienne, parle de Mars, appelé l'astre du fer. L'éclat bleuâtre de Vénus, l'étoile du soir et du matin, rappelle pareillement la teinte des sels de cuivre, métal dont le nom est tiré de celui de l'île de Chypre, consacrée à la déesse Cypris, l'un des noms grecs de Vénus. De îhle rapprochement fait par la plupart des auteurs. Entre la teinte blanche et sombre du plomb et celle de la planète Saturne, la parenté est plus étroite encore et elle est constamment invoquée depuis l'époque Alexandrine. Les couleurs et les métaux assignés à Mercure l'étincelant (στιλβων ; *radians*, d'après Pline; apparence due à son voisinage du soleil), et à Jupiter le resplendissant (Φαεπων), ont varié davantage, comme je le dirai tout à l'heure.

Toutes ces attributions sont liées étroitement à l'histoire de l'astrologie et de l'alchimie. En effet, dans l'esprit des auteurs de l'époque:Alexandrine ce ne sont pas là de simples rapprochements ; mais il s'agit de la génération même des métaux, supposés produits sous l'influence des astres dans le sein de la terre.

Proclus, philosophe néoplatonicien du Ve siècle de notre rée, dans son commentaire sur *le Timée* de Platon, expose que « l'or naturel et l'argent et chacun des métaux, comme des autres substances, sont engendrés dans la terre sous l'influence des divinités célestes et de leurs effluves. Le Soleil produit l'or; la Lune, l'argent; Saturne, le plomb, et Mars, le fer » (p-14 C).

L'expression définitive de ces doctrines astrologico-chimiques et médicales se trouve dans l'auteur arabe Dimeschqî, cité par Chwolson (*sur les Sabéens*. t. II, p. 380, 396,41 1, 544). D'après cet écrivain, les sept métaux sont en relation avec les sept astres brillants, par leur couleur, leur nature et leur propriétés : ils concourent à en former la substance. Notre auteur expose que chez les Sabéens, héritiers des anciens Chaldéens, les sept planètes étaient adorées comme divinités; chacune avait son temple, et, dans le temple, sa statue faite avec le métal qui lui était dédié. Ainsi



le Soleil avait une statue d'or; la Lune, une statue d'argent; Mars, une statue de fer; Vénus, une statue de cuivre; Jupiter, une statue d'étain; Saturne, une statue de plomb. Quant à la planète Mercure, sa statue était faite avec un assemblage de tous les métaux, et dans le creux on versait une grande quantité de mercure. Ce sont là des contes arabes, qui rappellent les théories alchimiques sur les métaux et sur le mercure, regardé comme leur matière première. Mais ces contes reposent sur de vieilles traditions défigurées, relatives à l'adoration des planètes, à Babylone et en Chaldée, et à leurs relations avec les métaux.

Il existe, en effet, une liste analogue dès le second siècle de notre ère. C'est un passage de Celse, cité par Origène (*Opera*, t. 1, p. 646; *Contra Celsum.*, livre VI, 22; édition de Paris, 1733). Celse expose la doctrine des Perses et les mystères mithriaques, et il nous apprend que ces mystères étaient exprimés par un certain symbole, représentant les révolutions célestes et le passage des âmes à travers les astres. C'était un escalier, muni de 7 portes élevées, avec une 8<sup>e</sup> au sommet.

La première porte est de plomb; elle est assignée à Saturne, la lenteur de cet astre étant exprimée par la pesanteur du métal (9).

La seconde porte est d'étain; elle est assignée à Vénus, dont la lumière rappelle l'éclat et la mollesse de ce corps.

La troisième porte est d'airain, assignée à Jupiter, à cause de la résistance du métal.

La quatrième porte est de fer, assignée à Hermès, parce que ce métal est utile au commerce, et se prête à toute espèce de travail.

La cinquième porte, assignée à Mars, est formée par un alliage de cuivre monétaire, inégal et mélange.

La sixième porte est d'argent, consacrée à la Lune;

La septième porte est d'or, consacrée au soleil ; ces deux métaux répondent aux couleurs des deux astres.

Les attributions des métaux aux planètes ne sont pas ici tout à fait les mêmes que chez les Néoplatoniciens et les alchimistes. Elles semblent répondre à une tradition un peu différente et dont on trouve ailleurs d'autres indices. En effet, d'après Lobeck (*Aglaophamus*, p. 936, 1829), dans certaines listes astrologiques, Jupiter est de même assigné à l'airain, et Mars au cuivre.

On rencontre la trace d'une diversité plus profonde et plus ancienne encore, dans une vieille liste alchimique, reproduite dans plusieurs manuscrits alchimiques ou astrologiques et où le signe de chaque planète est suivi du nom du métal et des corps dérivés ou congénères, mis sous le patronage de la planète. Cette liste existe également dans le Ms. 2419 de notre Bibliothèque Nationale (fol. 46 verso), ou elle fait partie d'un traité astrologique d'Albumazar, auteur du IX<sup>e</sup> siècle, avec des variantes et des surcharges qui ne sont pas sans importance : une partie des mots grecs y sont d'ailleurs écrits en caractères hébreux, comme s'ils avaient un sens mystérieux (*voir* dans ce volume, texte grec, p. 24). Dans cette liste, la plupart des plantées répondent aux mêmes métaux que dans les énumérations ordinaires, à l'exception de la planète Hermès, A la suite du signe de laquelle se trouve non le nom d'un métal, mais celui d'une pierre précieuse : l'émeraude. Le mercure est cependant inscrit vers la fin de l'énumération des substances consacrées & Hermès, mais comme s'il avait été ajouté après , coup. Or, chez les Egyptiens, d'après Lepsius, la liste des métaux comprenait, à côté de l'or, de l'argent, du cuivre et du plomb, les noms des

~~~~~  
pierres précieuses, telles que la *mafek* ou émeraude, et le *chesbet* ou saphir, corps assimilés aux métaux à cause de leur éclat et de leur valeur (10).

Dans le roman égyptien de Satni-Khâm-Ouas, le livre magique de Tahout est renfermé dans sept coffres concentriques, de fer, de bronze, de bois de palmier, d'ivoire, d'ébène, d'argent et d'or (11). La rédaction primitive de ce roman. remonterait aux dernières dynasties; sa transcription connue, au temps des Ptolémées. Tout ceci concourt à établir que la liste des sept métaux n'a été arrêtée que fort tard, probablement vers l'époque des Antonins.

C'est ici le lieu de parler des tablettes métalliques trouvées à Khorsabad. Dans le cours des fouilles, en 1854, M. Place découvrit, sous l'une des pierres angulaires du palais assyrien de Sargon, un coffret contenant sept tablettes. C'étaient des tablettes Votives, destinées à rappeler la fondation de l'édifice (706 ans avant J.-C.), et à lui servir en quelque sorte de Palladium. Quatre de ces tablettes se trouvent aujourd'hui au Musée du Louvre. J'en ai fait l'analyse, et les résultats de mon étude sont consignés plus loin dans le présent volume. Je me borne à dire ici que les quatre tablettes sont constituées en fait par de l'or, de l'argent, du bronze *et* du carbonate de magnésie pur, minéral rare que l'on ne supposait pas connu des anciens, et dont l'emploi reposait sans doute sur quelque idée religieuse. Les noms des matières des tablettes, tels qu'ils sont indiqués dans les inscriptions qui les recouvrent, sont d'après M. Oppert, l'or (*hurasi*), l'argent (*kaspi*), le cuivre (urudi ou er [bronze]), puis, deux mots (*anaki et kasazatiri* ou *abar*) que les interprètes ont traduit par plomb et étain, bien que l'un d'eux semble en réalité désigner la 4<sup>e</sup> tablette signalée plus haut (carbonate de magnésie), et enfin deux noms de corps portant le déterminatif des pierres, et traduits par marbre (*sipri* ou *zakour*) et albâtre (*gis-sin-gal*). Rien d'ailleurs n'indique des attributions planétaires, si ce n'est le nombre sept. Ajoutons toutefois que, d'après un renseignement que m'a fourni M. Oppert, deux métaux étaient désignés par les Assyriens et les Babyloniens sous des dénominations divines : le fer sous le nom de Ninip, Dieu de la guerre : ce qui rappelle l'attribution ultérieure du métal à Mars ; et le plomb, sous le nom du Dieu Anu, Dieu du ciel que l'on pourrait rapprocher de Saturne : toutefois ce ne seraient pas là des Dieux planétaires.

Voilà ce que j'ai pu savoir relativement à l'interprétation des noms métalliques contenus dans ces tablettes. Un des points les plus essentiels qui résultent de leur étude, c'est l'assimilation de certaines pierres ou minerais aux métaux, précisément comme chez les Egyptiens.

Il y a là le souvenir de rapprochements très différents des nôtres, mais que l'humanité a regardé autrefois comme naturels, et dont la connaissance est nécessaire pour bien concevoir les idées des anciens. Toutefois l'assimilation des pierres précieuses aux métaux a disparu de bonne heure ; tandis que l'on a pendant plus longtemps continué à ranger dans une même classe les métaux purs, tels que l'or, l'argent, le cuivre, et certains de leurs alliages, par exemple l'électrum et l'airain. De là des variations importantes dans les signes des métaux et des planètes.

Retraçons l'histoire de ces variations; il est intéressant de les décrire pour comprendre les écrits alchimiques.

Olympiodore, néoplatonicien du VI<sup>e</sup> siècle, attribue le plomb à Saturne ; l'électrum, alliage d'or et d'argent regardé comme un métal distinct, à Jupiter; le fer à Mars; l'or au Soleil; l'airain ou cuivre à Vénus ; l'étain à Hermès (planète Mercure); l'argent à la Lune. Ces attributions sont les mêmes



que celle du scoliaste de Pindare cité plus haut; elles répondent exactement et point pour point, à une liste du manuscrit alchimique de Saint-Marc, écrit au XI<sup>e</sup> siècle, et qui renferme des documents très anciens. Les symboles alchimiques qui figurent dans les manuscrits comprennent les métaux suivants, dont l'ordre et les attributions sont constants pour la plupart :

1° L'or correspondait au Soleil, relation que j'ai exposée plus haut (P. 77; - voir aussi fig. 3, Pl. 1.1, I, à gauche). Le signe de l'or est presque toujours celui du Soleil, à l'exception d'une notation isolée où il semble répondre à une abréviation (ms. 2327, fol. 17 verso, l. 19; ce volume, fig. 8, pl. VI, l. 19).

2° L'argent correspondait à la Lune et est toujours exprimé par le signe planétaire (ce volume, fig. 3, Pl. I l. 2).

3° L'électrum, alliage d'or et d'argent: cet alliage était réputé un métal particulier chez les Égyptiens, qui le désignaient sous le nom d'*asèm* nom qui s'est confondu plus tard avec le mot grec *asemon* (ashmon), argent non marqué. Cet alliage fournit à volonté, suivant les traitements, de l'or ou de l'argent. Il est décrit par Pline, et il fut regardé jusqu'au temps des Romains comme un métal distinct. Son signe était celui de Jupiter (ce volume, fig. 3; Pl. 1, l. 4), attribution que nous trouvons déjà dans Zosime, auteur alchimique du III<sup>e</sup> ou IV<sup>e</sup> siècle de notre ère. Quand l'électrum disparut de la liste des métaux, son signe fut affecté à l'étain, qui jusque-là répondait à la planète Mercure (Hermès). Nos listes de signes gardent la trace de ce changement. En effet la liste du manuscrit de Saint-Marc porte (ce volume, fig 3, Pl. 1, l.4) : « Jupiter resplendissant, électrum », et ces mots se retrouvent, toujours à côté du signe planétaire, dans le manuscrit 2327 de la Bibliothèque nationale de Paris, fol. 17 recto, l. 16 (ce volume, fig. 7, Pl. V, l. 16) ; la première lettre du mot Zeus, figurant sous deux formes différentes (majuscule et minuscule). Au contraire un peu plus loin, dans une autre liste du dernier manuscrit (fol. 18, verso l. 5 ; ce volume, fig. 10, Pl. VIII, l. 5), le signe de Jupiter est assigné à l'étain. Les mêmes changements sont attestés par la liste planétaire citée plus loin.

4° Le plomb correspondait à Saturne : cette attribution n'a éprouvé aucun changement; quoique le plomb ait plusieurs signes distincts dans les listes ms. de Saint-Marc, fol. 6, dernière ligne à gauche et ce volume, fig. 3, Pl. 1, l. 3; ms. 2327, fol. 17 recto, l. 11 et 12 et ce volume, fig. 9, Pl. VII, l. II et 12). Le plomb était regardé par les alchimistes égyptiens comme le générateur des autres métaux et la matière première de la transmutation ; ce qui s'explique par ses apparences, communes à divers autres corps simples et alliages métalliques.

En effet, ce nom s'appliquait à l'origine à tout métal ou alliage métallique blanc et fusible ; il embrassait l'étain (plomb blanc et argentin, opposé au plomb noir ou plomb proprement dit, dans Pline), et les nombreux alliages qui dérivent de ces deux métaux, associés entre eux et avec l'antimoine, le zinc, le bismuth, etc. Les idées que nous avons aujourd'hui sur les métaux simples ou élémentaires, opposés aux métaux composés ou alliages, ne se sont dégagées que peu à peu dans le cours des siècles. On conçoit d'ailleurs qu'il en ait été ainsi, car rien n'établit à première vue une distinction absolue entre ces deux groupes de corps.

5° Le fer correspondait à Mars. Cette attribution est la plus ordinaire. Cependant, dans la liste de Celse, le fer répond à la planète Hermès.



Le signe même de la planète Mars se trouve parfois donné à l'étain dans quelques-unes des listes (ms. 2327, fol. 16 verso, I. 12, 3° signe [ce volume, fig. 6, Pl. IV, 1. 12]; fol. 17 recto, 1. 12, 3° signe, ce volume, fig. 7, Pl. V, I 12). Ceci rappelle encore la liste de Celse, qui assigne à Mars l'alliage monétaire. Mars et le fer ont d'ailleurs deux signes distincts, quoique communs au métal et à la planète, savoir : une flèche avec sa pointe, et un  $\rho$ , abréviation du mot  $\thetaουρως$ , nom ancien de la planète Mars (ce volume, fig. 3, Pl. I 1. 5) ; parfois même avec adjonction d'un  $\pi$ , abréviation de  $\piυρροεις$ , l'enflammé, autre nom ou épithète de Mars (ce volume, fig. 7, Pl. V, 1. 17) .

6° Le cuivre correspondait à Aphrodite (Vénus), ou Cypris, déesse de l'île de Chypre, où l'on trouvait des mines de ce métal ; déesse assimilée elle-même à Hathor, la divinité égyptienne multicolore, dont les dérivés bleus, verts, jaunes et rouges du cuivre rappellent les colorations diverses. Le signe du cuivre est en effet celui de la planète Vénus (ce volume, fig. 3, Pl. 1, 1. 6, et fig. 8, Pl. VI, 1. 3); sauf un double signe qui est une abréviation (ce volume, fig. 8, Pl. VI, 1. 4).

Toutefois la liste de Celse attribue le cuivre à Jupiter et l'alliage monétaire à Mars, etc. La confusion entre le fer et le cuivre, ou plutôt l'airain, aussi attribué à la planète Mars, a existé autrefois ; elle est attestée par celle de leurs noms : le mot *oes* qui exprime l'airain en latin dérive du sanscrit *ayas* qui signifie le fer (**12**). C'était sans doute, dans une haute antiquité, le nom du métal des armes et des outils, celui du métal dur par excellence.

7° L'étain correspondait d'abord à la planète Hermès ou Mercure. Quand Jupiter eut changé de métal et fut affecté à l'étain, le signe de la planète primitive de ce métal passa au mercure (ce vol. fig. 10, Pl. VIII, 1.6). La liste de Celse attribue l'étain à Vénus; ce qui rappelle aussi l'antique confusion du cuivre et du bronze (airain).

8° Mercure. Le mercure, ignoré, ce semble, des anciens Egyptiens, mais connu à partir du temps de la guerre du Péloponnèse et par conséquent à l'époque alexandrine, fut d'abord regardé comme une sorte de contre-argent et représente par le signe de la lune retourné (ce volume, fig. 3, Pl. 1, 1. 19). Il n'en est pas question dans la liste de Celse (II° siècle). Entre le VI° siècle (liste d'Olympiodore le Philosophe, citée plus haut) et le VII° siècle de notre ère (liste de Stéphane d'Alexandrie, qui sera donnée plus loin), le mercure prit (fig. 10, Pl. VIII, 1. 6) le signe de la planète Hermès, devenu libre par suite des changements d'affectation relatifs à l'étain. Dans la liste planétaire, il a été également ajouté après coup, à la suite des dérivés de cette planète, spécialement affectée à l'émeraude (voir p. 79).

Ces attributions nouvelles et ces relations astrologico-chimiques sont exprimées dans le passage suivant de Stéphane : a Le demiurge plaça d'abord Saturne, et vis-à-vis le plomb, dans la région la plus élevée et la première; en second lieu, il plaça Jupiter vis-à-vis de l'étain, dans la seconde région; il plaça Mars le troisième, vis-à-vis le fer, dans la troisième région; il plaça le Soleil le quatrième, et vis-à-vis l'or, dans la quatrième région ; il plaça Venus la cinquième, et vis-à-vis le cuivre, dans la cinquième région ; il plaça Mercure, le sixième, et vis-à-vis le vif-argent, dans la sixième région; il plaça la lune la septième, et vis-à-vis l'argent, dans la septième et dernière région (**13**). » Dans le manuscrit, au-dessus de chaque planète, ou de chaque métal, se trouve son symbole. Mais, circonstance caractéristique, le symbole de la planète Mercure et celui du métal ne sont pas encore les mêmes, malgré le rapprochement établi



entre eux ; le métal 'étant toujours exprimé par un croissant retourné. Le mercure et l'étain ont donc chacun deux signes différents dans nos listes, suivant les époques.

La copie de la liste planétaire donnée par Albumasar (IX<sup>e</sup> siècle) et traduite en hébreu et en grec dans le manuscrit 2419 (fol. 46 verso) porte aussi la trace de ces changements (texte grec, I VIII, p. 24, notes). Non seulement le signe de la planète Hermès répond à l'émeraude, le nom de Mercure étant ajouté après coup et tout à fait à la fin, comme il a été dit plus haut ; mais l'auteur indique que les Persans affectent l'étain à la planète Hermès. De même, la planète Jupiter étant suivie de l'étain, l'auteur ajoute également que les Persans ne font pas la même affectation, mais assignent cette planète au métal argenté (14) ; ce qui se rapporte évidemment à l'asèm ou électrum, dont l'existence était déjà méconnue au IX<sup>e</sup> siècle. Ce sont là des souvenirs des attributions primitives.

Voilà les signes planétaires des métaux fondamentaux, signes qui se retrouvent dans ceux des corps qui en dérivent; chacun des dérivés étant représenté par un double signe, dont l'un est celui du métal, et l'autre répond au procédé par lequel il a été modifié (division mécanique, calcination, alliage, oxydation, etc.).

Les principes généraux de ces nomenclatures ont donc moins changé qu'on ne serait porté à le croire, l'esprit humain procédant suivant des régies et des systèmes de signes qui demeurent à peu près les mêmes dans la suite des temps. Mais il convient d'observer que les analogies fondées sur la nature des choses, c'est-à-dire sur la composition chimique, telle qu'elle est démontrée par la génération réelle des corps et par leurs métamorphoses réalisées dans la nature ou dans les laboratoires ; ces analogies, dis-je, subsistent et demeurent le fondement de nos notations scientifiques; tandis que les analogies chimiques d'autrefois entre les planètes et les métaux, fondées sur des idées mystiques sans base expérimentale, sont tombées dans un juste discrédit. Ce pendant leur connaissance conserve encore de l'intérêt pour l'intelligence des vieux textes et pour l'histoire de la science.

#### Notes.

(1) Cet article a été publié dans mon ouvrage intitulé : *Science et Philosophie*. Toutefois j'ai cru de voir le reproduire ici avec certains développements nouveaux, parce qu'il est indispensable pour l'intelligence des textes et des notations alchimiques.

(2) Noctes Atticae; III, 10. Lunae curriculum confici integris quatuor septenis diebus.. .auctorem que hujus opinionis Atistidem esse Samium.

(3) Dion *Cassius*, Histoire Romaine, XXXVII, 18.

(4) *Lunae cursum stellarumque septem imagines*. PETRONE, *Satyricon*, 30.

(5) DE WITTE, *Gazette archéologique*, 1877 et 1879.

(6) PLINE, H. N. II, 20. - Th. II Martin, *Timée, de Platon*, t. II, p. 38.

(7) PINDARE, édition de Boeckh, t. II, p. 540, 1819

(8) VIRGILE, *Géorgiques*, I, 432

(9) *Saturni sidus gelidoe ac rigentis esse naturoe*. PLINE, H. N., II, 6.



(10) Voir les métaux égyptiens, dans mon ouvrage *sur les Origines de L'Alchimie*, p. 221 et 233, Steinheil, 1885.

(11) *Histoire ancienne de l'Orient*, par Fr. Lenormant, 9<sup>e</sup> édition, t. III, p. 158(1883).

(12) *Origines de l'Alchimie*, p. 225.

(13) Manuscrit 2327, folio 73 verso.

(14) Οι δε Περσαι ουχ ουτως, αλλα διαργυρος : Texte grec I VIII, p. 24 (notes).



### III. - LA SPHERE DE DEMOCRITE ET LES MEDECIN ASTROLOGUES.

La sphère de Démocrite, inscrite dans le papyrus V de Leide, représente l'œuvre de l'un de ces *ἰατρομαθηματικοί*, ou médecins astrologues dont parlent les anciens. Ils prédisaient l'issue des maladies. Horapollon (I,38) cite ce genre de calculs, et il existe un traité attribué à Hermès sur ce sujet, dans les *Physici et medici graeci minores* d'Ideler (1). La prédiction se faisait d'ordinaire à l'aide d'un cercle ou d'une table numérique; elle reposait sur un calcul, dans lequel l'âge du malade, la somme des valeurs numériques répondant aux lettres de son nom, la durée de sa maladie, etc., se combinaient avec le jour du mois et les phases de la révolution lunaire. J'ai retrouvé six figures de ce genre dans les manuscrits alchimiques et astrologiques de la Bibliothèque nationale.

Donnons d'abord le texte du papyrus V.

« Sphère de Démocrite, pronostic de vie et de mort. Sache sous quelle lune [dans quel mois) le malade s'est alité et le nom de sa nativité (2). Ajoute le calcul de la lune (3), et vois combien il y a de fois trente jours, prends le reste et cherche dans la sphère : si le nombre tombe dans la partie supérieure, il vivra; si c'est dans la partie inférieure, il mourra. »

La sphère est représentée ici par un tableau qui contient les trente premiers nombres (nombre des jours du mois), rangés sur trois colonnes et d'après un certain ordre. La partie supérieure contient trois fois six nombres ou dix-huit ; la partie inférieure en renferme trois fois quatre, ou douze.

Le mot sphère répond à la forme circulaire qui devait être donnée au tableau, comme on le voit dans certains manuscrits (voir les figures ci-dessous).

Il existait en Egypte un grand nombre de tableaux analogues. Ainsi dans le manuscrit 2327 de la Bibliothèque nationale, consacré à la collection des alchimistes, on trouve au folio 293 (recto) :

L'instrument d'Hermès Trismégiste, renfermant 35 nombres, partagés en trois lignes : « on compte depuis le lever de l'étoile du Chien (Sothi ou Sirius), c'est-à-dire depuis Épiphi, 25 juillet, jusqu'au jour de l'alitement ; on divise le nombre ainsi obtenu par trente-six (4) et on cherche le reste dans la table. »

Certains des nombres représentent la vie, d'autres la mort, d'autres le danger du malade. C'est un principe de calcul différent. Dans le manuscrit grec 2419 de la Bibliothèque nationale, collection astrologico-magique et alchimique, il y a deux grands tableaux de ce genre, plus voisins de la sphère de Démocrite, et deux petits tableaux. Les deux grands sont circulaires et attribués au vieil astrologue Pétosiris, qui avait déjà autorité du temps d'Aristophane.

L'un d'eux, dédié (fol. 32) par Pétosiris au roi Necepso (5), se compose d'un cercle représenté entre deux tableaux verticaux. Les tableaux renferment le comput des jours de la lune ; le cercle principal renferme un autre cercle plus petit, partagé en quatre quadrants. Entre les deux cercles concentriques se trouvent les mots : grande vie, petite vie, grande mort, petite mort. En haut et en bas : vie moyenne, mort moyenne. Ces mots s'appliquent à la probabilité de la vie ou de la mort du malade. Les nombres

Les lettres grecques de 1 à 29 sont distribuées dans les quatre quadrants et sur une colonne verticale moyenne formant diamètre. Voici la photogravure de ce tableau :



**Cercle de Pétochoris**

L'autre cercle. de Pétochoris (fol. 1561, dédié aussi au très honore roi Necepro, porte extérieurement et en haut: *Levant*, au-dessus de la terre, entre les deux mots *grande vie*, *petite vie* ; eu bas : *Couchant*, au-dessous de la terre, entre ,les deux mots *grande mort*, *petite mort* ; mots précisés par les inscriptions contenues entre les deux cercles concentriques :

En haut : « ceux-ci guérissent de suite - ceux-ci guérissent en 7 jours. »

En bas : « ceux-ci meurent de suite - ceux-ci meurent en 7 jours. »

Les diagonales sont terminées par les mots : air, terre, feu, eau.

Entre les deux régions, sur le diamètre horizontal : « limites de la vie et de la mort. »



A l'une des extrémités de ce diamètre : « Nord - milieu de la terre. »

A l'autre extrémité : « Midi - milieu de la terre. »

Sur les océans : « Nord, au-dessus de la terre, (région) de Borée. - Midi, au-dessus de la terre, (région) de Borée. - Nord, au-dessus de la terre, (région) du Notus. - Midi, au-dessus de la terre, (région) du Notus . »

Les nombres de 1 à 30 sont distribués suivant les huitièmes de circonférence et dans la colonne verticale moyenne.

Voici la photogravure de ce tableau :





Quant aux bases et procédés de calcul, il est inutile de nous y arrêter.

Les personnes qui s'y intéresseraient trouveront sur ce point des renseignements très intéressants dans une notice publiée par M. Paul Tannery : *Sur des fragments d'Onomatomancie arithmétique* (Notices et Extraits des manuscrits de la Bibliothèque nationale, t. XXXI 2<sup>e</sup> partie, 1885). Il y montre l'origine de la preuve par neuf, d'après un passage fort curieux des *Philosophumena*, où l'on enseigne à prendre le résidu par 9 ou par 7 de la valeur numérique des lettres du nom propre, en diversifiant le procédé de calcul suivant des conventions arbitraires. On calculait ainsi, d'après les nombres des noms propres : soit la vie d'un malade ; soit le succès d'un combat entre deux guerriers; soit le résultat de diverses autres alternatives relatives au vol, au mariage, aux voyages, à la survivance, etc. Ce mode de divination était attribué à Pythagore.

M. P. Tannery donne, d'après les manuscrits 2009, 2256; 2419 et 24.26 de la Bibliothèque nationale, une prétendue lettre de Pythagore à Telaugès (ou à Laïs, ou à Hélias, suivant les manuscrits), avec table divinatoire annexée, table fondée sur de pures combinaisons numériques (6), sans données astrologiques proprement dites. Plus loin, il présente le texte et la traduction des deux petits tableaux dont je vais parler.

En effet, au folio 33 du manuscrit 2419 se trouvent deux tableaux qui ressemblent beaucoup plus que les précédents à la sphère de Démocrite et à l'instrument d'Hermès. Le premier, sous, la rubrique ψηπρος δοχιμος... (calcul éprouvé...), consiste en trois lignes, renfermant chacune douze nombres horizontaux de 1 à 36, par tranches verticales. vis-à-vis la première ligne : ζωη (vie); vis-à-vis la seconde : état moyen (μεσσα); vis-à-vis la troisième ligne : θανατρς (mort).

Voici le résumé du texte : « Calcule le jour où le malade s'est alité, où l'enfant est né, où le fugitif a disparu, où l'on s'est embarqué, enfin opère pour tout ce que tu désires ; comptes aussi depuis le 18 mai (7) jusqu'au jour donné, et du nombre obtenu retranche 36 autant de fois que possible. Prends le reste. Si le nombre se trouve dans la première ligne, le malade vivra, l'événement sera heureux (αγαπα), etc.; dans la troisième ligne, c'est la mort ou le malheur (εναντια); sur la seconde ligne, la maladie sera longue, etc. (εις μαχρον) ». - Ce tableau est une variante de l'instrument d'Hermès contenu dans le manuscrit alchimique.

Le second tableau est sous la rubrique :

ψηπρος εδδοματικη ημερων διαγνωστικη ζωης και θανάτου;

calcul d'après les jours de la semaine pour diagnostiquer la vie ou la mort. Ce sont deux colonnes verticales, chacune de 15 chiffres, de 1 à 30, l'une ayant pour titre : vie ; l'autre : mort. Le calcul est à peu près le même, sauf variantes (8) que celui de la sphère de Démocrite du Papyrus de Leide, traduite plus haut. De plus, il n'y a que deux colonnes dans le manuscrit 2419, tandis qu'il en existe trois dans le Papyrus.

Il m'a paru de quelque intérêt de rapprocher ces divers tableaux et cercles de la sphère de Démocrite, contenues dans le Papyrus V, ainsi que l'instrument d'Hermès, transcrit au manuscrit 2327. En effet les noms d'Hermès et de Démocrite, ainsi que l'existence du tableau du Papyrus, établissent l'antiquité



de ces pratiques, contemporaines des premiers alchimistes : elles en montrent l'origine orientale et spécialement égyptienne.

On voit en même temps, par une nouvelle preuve, comment le nom de Démocrite, dans l'Egypte hellénisante, était devenu celui du chef d'une école d'astrologues et de magiciens ; le tout conformément aux traditions que j'ai exposées et discutées ailleurs (9).

(1) T. I, p. 387 et 430. Le traité a été imprimé deux fois sous des titres un peu différents, par une singulière négligence.

(2) Le nom donné le jour de la naissance, afin de calculer le nombre représenté par les lettres de ce nom.

(3) C'est-à-dire, ajoute le nombre du jour du mois où il s'est alité au nombre représenté par le nom du malade.

(4) Ce chiffre rappelle les 36 décans qui comprennent les 360 jours de l'année.

(5) Ces deux noms sont associés pareillement dans Pline l'Ancien, Hist. nat., 1. II, 21 et 1. VII. 50.

(6) « Calcule le nom du malade et le jour de son alitement. Si le nom du malade l'emporte, il vivra; si c'est le jour de l'alitement qui l'emporte, il mourra, etc. » .

(7) Epoque de l'entrée du soleil dans les Gémeaux et commencement de l'été, au temps de l'Empire romain.

(8) Telles que l'addition du nombre 10 et l'omission du 1<sup>er</sup>-jour de la maladie.

(9) Origines de l'Alchimie, p. 156.