

# **LEÇONS DE CHIMIE DE M. ROUELLE**

**Notes prises au cours en 1754 et 1755,  
corrigées en 1757 et 1758**

**D'après le manuscrit  
Fr. N° 12303-12304  
conservé à la Bibliothèque nationale de France**

**TOME 2**

**TROISIÈME PARTIE :  
DU RÈGNE MINÉRAL**

## AVERTISSEMENT

Après ses études, Guillaume-François Rouelle (1703-1770) installa son laboratoire place Maubert et commença à y dispenser un cours privé de chimie et de pharmacie. En 1742, Buffon le fit nommer au Jardin des Plantes « démonstrateur de chimie sous le titre de professeur en chimie ». Outre son enseignement officiel, Rouelle continua alors à donner un cours privé. En 1750, il fut enfin autorisé par la Compagnie des Apothicaires de Paris à ouvrir une pharmacie rue Jacob. C'est dans le cadre de ce cours privé, auquel assistèrent de nombreuses personnalités littéraires et scientifiques, que Rouelle faisait connaître ses idées sur la constitution de la Terre.

Le mérite d'avoir attiré l'attention sur *L'enseignement géologique de Guillaume-François Rouelle* revient à François Ellenberger qui présenta une communication sur ce thème lors de la 5<sup>e</sup> réunion de la Commission internationale d'Histoire des sciences géologiques (INHIGEO) qui se tint à Madrid en 1974. Il évoqua ensuite succinctement ses idées dans le second tome de son *Histoire de la Géologie*<sup>1</sup>. Plus récemment, l'auteur de ces lignes s'efforça à son tour de mieux faire connaître cet enseignement dans un article intitulé *Guillaume-François Rouelle (1703-1770), précurseur d'un enseignement géologique en France* (2004)<sup>2</sup>. C'est la transcription des notes manuscrites prises au cours de la préparation de cette étude que nous mettons aujourd'hui à la disposition des chercheurs.

L'orthographe originelle a été strictement respectée, sauf en ce qui concerne certains noms propres qui ont été corrigés pour faciliter l'identification des intéressés.

Jean Gaudant

27/12/2008

---

<sup>1</sup> François Ellenberger (1994). *Histoire de la Géologie*, tome 2, Technique et Documentation (Lavoisier), Paris.

<sup>2</sup> C.R. Palevol (Acad. Sci., Paris), 3 (2004): 85-98.

## Synopsis

Généralités	Fo 1 à 26
Des Bitumes	Fo 27 à 32
Du Succin	Fo 35 à 39
Des Acides minéraux : de l'acide vitriolique	Fo 50 à 62
Du Souphre	Fo 99 à 104
Des Pierres et des Terres	Fo 240-241
Art. 1 <sup>er</sup> Des Terres et des Pierres calcaires	Fo 241 à 246
Art. 2 <sup>eme</sup> Du Gypse	Fo 273 à 276
Art. 3 <sup>eme</sup> Des Terres et Pierres [argilleuses]	Fo 285 à 293
Art. 4 <sup>eme</sup> Des Pierres quartzieuses	Fo 301 à 311
Art. 5 <sup>eme</sup> Du Spath	Fo 322 à 324
Art. 6 <sup>eme</sup> Des Pierres vulgairement appelées apyres	Fo 328 à 332

## [Généralités]

[Fo 1]

[Par règne minéral] On entend en général toutes les espèces de fossiles, ou substances mixtes qui viennent, se forment, et croissent a leur manière dans le sein et les entrailles de la terre. Leur tissu et leur mecanisme sont si simples que jusqu'icy, nos yeux, même aidés des meilleurs microscopes, n'ont pu y apercevoir ny vaisseaux, ny liqueurs, mais seulement une substance compacte, toujours la même. On n'Y remarque pas cet Etre distinct de la matière qui est le principe de la Vie des animaux et des végétaux.

Ce principe vivifiant distinct de la matière, parce que je ne connais pas d'Etre matériel capable de donner le mouvement a lui-même, la vie [ ?]. Cet Etre si agile ne se meut qu'en conséquence des unions qu'il contracte, s'il étoit mobile par lui-même, il seroit incöercible, et rien ne pourroit le fixer. On vient cependant about tous les jours de la combine avec des matières dans lesqu'elles il est dans un parfait repos.

C'est ce qui me fait dire qu'il seroit plus aisé de faire un minéral qu'une Plante  
[Fo 2]  
ou un animal.

Les substances minérales sont en grand nombre, et forment des classes, et des genres particuliers. Telles sont les terres, les pierres, les sels, le souphre, les demi-métaux, et les métaux. Tous ces genres se subdivisent en plusieurs espèces au souphre prés qui est seul de sa cathégorie.

On peut distinguer les terres en calcaires, en fusibles, et en réfractaires. Les terres calcaires exposées au feu deviennent friables et susceptibles des impressions de l'humidité de l'air. Elles font une forte effervescence, lorsqu'on verse de l'eau dessus, et se dissolvent en une espèce de matière pultacée(?) qui, même avec du sable, prend corps, et forme une pierre. Toutes ces terres sont solubles dans les acides. De ce genre sont les bols, les craies, les marnes qui sont une terre composée d'argille, et d'une terre calcaire, la seule partie de la marne qui soit soluble dans les acides. Elles s'unissent facilement aux matières grasses, et les absorbent. On en fait des vases qu'on cuit au feu, et qui s'y vitrifient lorsqu'elles y restent longtems. De cet ordre sont toutes les argilles, et les terres qu'on appelle terres à potier, et terres à foulon.

Les terres réfractaires, qu'on appelle encore terres apyres, résistent au feu le plus violent, et en sortent telles qu'on les y avoit mises.

L'humus est la première terre

[Fo 3]

qui se trouve à la surface du globe. Elle est différente suivant la diversité des lieux d'où on la tire. Elle est ordinairement un chaos de toutes les autres terres, calcaires, argilleuses, animales, végétales, la terre blanche est ordinairement maigre, la terre noire est la plus fertile ; celle qui est rouge est communément mêlée à un peu d'argile qui lui donne de la fertilité. Elle doit sa couleur à un peu de fer qui s'y trouve uni, c'est avec cette première terre prise dans mon jardin que je suis parvenu a faire de très belle porcelaine.

Mr Pott<sup>3</sup> à qui je proposai le problème dans le tems l'a résolu, et ce chimiste est d'accord avec moi que toute terre est également bonne pour cela.

Le sable qu'on range ordinairement dans la classe des terres, est un amas d'une infinité de petites pierrailles, ou plutôt de petits cristaux. Il se fond, et fait du verre. Celui qu'on trouve dans les rivières est un mélange confus de toutes sortes de corps, de coquillages, de pierres calcaires, et gypseuses &c. ce qu'on appelle glarea.

Les pierres sont des corps durs, non ductiles, fragiles, fixes au feu, et qui ne s'y fondent point, ou très difficilement. On les considère en général sous deux rapports, c'est-à-dire sous le rapport d'opacité, ou sous celui de transparence.

Les pierres opaques peuvent se subdiviser en deux ordres ; en pierres opaques [Fo 4] communes telles que la pierre à bâtir, le plâtre, le talc, à quoi j'ajoute encore les marbres qui sont en très grand nombre de celles-cy. Il y en a d'une seule couleur, et d'autres qui en ont plusieurs. Les pierres opaques qu'on appelle précieuses sont le porphyre, le jaspe, l'agate, le caillou d'Egypte, la turquoise, qui est une pierre d'un bleu verd, formée par une terre animale pénétrée par le cuivre, l'opale dont il y a différentes couleurs, la cornaline &c.

Les pierres transparentes sont le diamant, le cristal de roche, le rubis couleur de feu qui varie beaucoup par ses différentes nuances, et qui change de nom selon que sa couleur est plus ou moins vive, l'émeraude, le saphir, l'hyacinthe, l'amétiste, le grenat &c.

On pourroit encore diviser toutes ces pierres en figurées ou non figurées ; mais la division la plus conforme à la nature de ces êtres est en pierres calcaires, en pierres fusibles, et en pierres réfractaires [ou apyres].

Les pierres calcaires sont solubles dans les acides, comme les terres du même nom auxquelles elles doivent leur origine et forment avec eux de véritables sels neutres. Ces pierres se calcinent au feu. De ce nombre sont la pierre à chaux ord[inai]re, le marbre, et le gypse ou la pierre à plâtre, cette d[erniè]re diffère de la pierre à chaux ord[inai]re en ce qu'elle ne fait point d'effervescence

[Fo 5] avec les acides, et qu'elle se durcit extraordinairement lorsqu'on la détrempe avec l'eau au lieu qu'il faut ajouter du sable à la pierre calcaire pour qu'elle puisse prendre corps et faire une masse dure. Le crystal d'Islande est un vrai gypse.

Les pierres fusibles sont celles qui exposées à la violence du feu sont très propres à faire du verre. Tel est le quartz qui demande un grand feu pour être fondu, et dont le caractère est de se rompre toujours en fragmens cubiques. Il comprend la pierre à fusil, le silex, les agathes de différentes couleurs, le jaspe, le porphyre, et le granit sont des especes de silex comme le jaspe. Ils font feu avec le briquet, et sont composés d'une terre fusible, et d'un peu de talc qui est réfractaire. Le serpentín est encore composé d'une terre fusible, et d'une matière étrangère inconnue. On doit aussi mettre au rang des

---

<sup>3</sup> Johann Heinrich Pott (1692-1777), chimiste allemand, élève de Georg Ernst Stahl, auteur d'une Lithogegnosia (1746).

pierres fusibles le spath qu'on appelle fusible pour le distinguer d'un autre spath qu'on appelle calcaire. Ce spath fusible est la pierre la plus aisée à se vitrifier. Le diamant et un grand nombre d'autres pierres précieuses qui sont formées du quartz, et celles que forme le spath fusible, c'est que ces dernières sont transparentes (la couleur n'y fait rien). Tels sont le diamant, le rubis &c.

[Fo 6]

Les pierres argilleuses sont fusibles comme les précédentes. Elles ne se dissolvent point dans les acides, mais elles se décomposent très aisément à l'air. De là vient que des chemins qu'on a voulu ferrer avec ces pierres sont devenus si mauvais en très peu de tems. Ces pierres sont de nature à s'unir facilement aux matières grasses, comme la terre argilleuse, et par là sont très propres à enlever les taches aux étoffes. La pierre ollaire(?) est de cette espèce, on en fait des vases et des figures qu'on polit, et qu'on met ensuite au feu pour les durcir.

Les pierres réfractaires, ou apyres ne s'altèrent point au feu, et sont insolubles dans les acides. Le talc est de ce genre ; le feu n'altère pas même sa couleur à moins qu'elle ne soit rouge, parce qu'alors il contient un peu de fer. On le trouve en différents états. Quelquefois il est fragile et se réduit en une infinité de petites paillettes couleur d'or, ou d'argent, et on l'appelle mica. Quelquefois il est flexible, et se divise en lames extrêmement minces, c'est ce qu'on appelle le talc de Venise dont les anciens se servoient pour faire des vitres. Enfin il y en a une espèce qui est chiffonnée et peletonnée comme un morceau de papier qu'on auroit bouchonné entre les mains. Il est aisé de le développer. On met encore au nombre des talcs le lin incombustible, ou l'amyranthe qui vient par filets soyeux. Il y en a de

[Fo 7]

plusieurs sortes telles que le caro fossilis et le super montanum &c.

La pierre ponce est aussi une pierre apyre, mais d'une nature bien différente de celles dont je viens de parler.

Il y a encore d'autres pierres qui ne sont qu'une espèce de pétrification de végétaux, ou d'animaux. On doit les ranger dans la classe des animaux testacés. L'analogie et surtout l'analyse chimique en démontrent la véritable ressemblance puisqu'on en retire l'alkali volatil.

Les sels qu'on trouve dans les entrailles de la terre sont le sel marin, le sel gemme qui est un sel marin tout formé dans la terre, et qui se tire de certaines mines de Pologne, d'Espagne &c. Le salpêtre quoique ce sel n'ait rien de commun avec les minéraux, les vitriols qu'on tire de plusieurs pyrites. Il y en a de blanc, de bleu, et de verd. L'alun qui est un espèce de vitriol dont la base est une terre végétale inconnue, au lieu que les autres vitriols ont une base métallique, le sel ammoniac fossile qu'on reçoit de la Libie, c'est celui que les anciens appellent cyrénaïque, le borax qu'on nous apporte d'Asie et que tous les naturalistes placent parmi les fossiles, quoi qu'on en ignore l'origine.

Le soufre est, comme je l'ai dit plus haut le seul de sa cathégorie. C'est un corps

[Fo 8]

jaune, dur, fragile, qui se fond à un léger degré de chaleur, qui s'enflamme à l'air libre, et se sublime dans les vaisseaux fermés. Il se trouve pur dans les entrailles de la terre, on le tire aussi des pyrites qui fournissent le vitriol. On peut lui associer l'orpiment qui est

l'union du soufre et de l'arsenic auquel il se joint par analogie, il prend différentes couleurs selon ses diverses calcinations, et c'est ce qui a fait varier son nom. L'arsenic a aussi du rapport avec le soufre, et on le retire des mines du colbolt par la distillation.

Les demi-métaux ne diffèrent des métaux que parce qu'ils sont fragiles et cassants. Tel est l'antimoine qui est un composé d'une substance métallique, et d'un soufre combustible à la faveur duquel il se volatilise. On peut lui rapporter le bismuth qui est brillant, et cassant. On le retire d'une espèce de marcassite à Goetzlaard [Goslar] en Saxe ; on en trouve aussi dans les mines de plomb. Enfin on doit rapporter aux demi-métaux le colbolt comme l'a démontré M<sup>r</sup> Brand. C'est de ce minéral qu'on retire le surat, ou le bleu de fayence et de porcelaine.

Les métaux sont des substances opaques, fusibles au feu, qui reprennent leur consistance à mesure qu'elles refroidissent, qui sont malléables &c. On en compte six qu'on distingue en métaux parfaits et en  
[Fo 9]  
métaux imparfaits.

Les métaux parfaits sont l'or et l'argent.

Les imparfaits sont le fer, le cuivre, l'étain, et le plomb.

Le mercure a été rangé parmi les métaux quoiqu'il n'en ait pas les qualités essentielles, la solidité, et la malléabilité. Il est fluide, et le plus pesant de tous les métaux après l'or. Il se volatilise au feu &c.

Toutes ces différentes substances ne sont pas confondues pêle-mêle dans la terre. Au contraire on remarque dans l'intérieur de ce vaste globe un arrangement, une symétrie, ou pour mieux dire une organisation admirables.

Pour peu qu'on examine la surface du globe que nous habitons, on remarquera qu'elle a éprouvé de très grands changemens, et qu'un nombre infini de corps qui n'appartiennent pas au règne minéral y ont été déposés. On y trouve en effet des couches immenses de coquilles, des animaux marins, des quadrupèdes, et des forêts entières. On ne peut pas dire que ces êtres sont des jeux de la nature. Ils ont une organisation qui ne permet pas de douter de leur origine.

C'est ce qui m'a engagé à distinguer la terre ancienne, c'est-à-dire la terre primitive. Celle qui a toujours existé telle qu'elle est, de celle dont l'organisation, si j'ose me servir de ce terme, a été changée par les diverses  
[Fo 10]  
altérations qui sont arrivées au globe et que j'appelle pour cela terre nouvelle.

Les montagnes qui sont formées par la terre primitive sont composées de pierres schisteuses, spathiques &c. mais on n'y trouve jamais de pierres calcaires, de pétrifications ny de coquilles. La disposition de cette terre primitive diffère de celle de la terre nouvelle en ce que celle-là est arrangée par couches entièrement horizontales, outre que les matières qui composent les couches de l'une, ne sont point les matières, ny l'ordre des couches de l'autre.

C'est dans cette terre primitive que se trouvent les mines des métaux. Ces mines [suivent] assés la direction des couches, ou elles se rencontrent, et se distribuent à la façon des racines d'un arbre. Ce sont ces ramifications qu'on appelle veines métalliques, et que les mineurs nomment filons. Ces filons ne sont jamais seuls ; leurs flancs sont toujours accompagnés d'une substance pierreuse, appelée ailes du filon. On donne le nom de fundamentum vena au lit quel qu'il soit, sur lequel le filon est appuié, et celui de tectum à la couche qui [s'] appuie immédiatement sur la veine métallique, de sorte qu'on peut regarder chaque filon comme une matière qui est venue remplir la fente d'un rocher.

[Fo 11]

On distingue dans un filon la tête et la queüe. La tête est le bout le plus près de la surface de la terre, et la queue en est l'opposée, car les filons sont presque toujours inclinés à l'horizon, leur direction suit ordinairement celle des quatre points cardinaux. On dit qu'ils sont nord et sud, et que la queüe est dirigée au midi. Les filons sont communément composés à leur tête de plusieurs petits filets appelés scissura(?) qui vont toujours en grossissant à mesure qu'ils approchent du corps de la mine. Ils sont quelquefois si serrés qu'on diroit qu'ils ont été liés à une filière comme un fil de métal. Souvent ils n'ont qu'un demi pied sur deux pouces de profondeur. Les filons suivent presque toujours l'inégalité de la surface. Ils s'élèvent avec un coteau, et descendent de l'autre côté. Quelquefois cet ordre se déränge et le filon se recourbe toujours en bas, et rarement en haut. Il n'arrive presque jamais qu'il soit perpendiculaire à l'horizon. Les filons inclinés sont les plus riches, plus ils s'enfoncent plus ils deviennent larges. Quelquefois on trouve un filon parallèle à l'horizon, coupé par un autre qui y est incliné, et quelquefois le plus fort entraîne le plus foible, et en est grossi sans se confondre avec lui. C'est ce qu'on appelle filon compagnon. Ces heureuses rencontres font la fortune de l'entrepreneur, et elles ne sont pas rares parmi les filons de

[Fo 12]

civre, et les filons de plomb ; mais lorsque ces filons viennent à se disperser, et à se perdre comme il arrive parfois, l'exploitation en devient ruineuse, souvent le filon rencontrant une pierre ou un rocher, surtout la pierre que les Allemands appellent Beinstock se partage en deux pour se réunir ensuite, mais le plus ordinairement les deux branches se divisent au point qu'il n'est plus possible d'exploiter la mine, et quelquefois même on a bien de la peine à retrouver le filon quoi qu'il ne soit pas divisé. Rien ne prouve mieux que la matière du filon a été fluide. Souvent au milieu du filon il se rencontre des vuides, ou l'on ne trouve qu'un métal décomposé, comme des crocus(?), des ocres, des rubica. Dans les mines de fer, on y rencontre aussi des cristallisations de spath, de crystal &c., sur lesquels on découvre quelquefois les métaux qui sont venus s'y attacher[,] des pyrites martiales dans les mines de fer, de l'argent vierge dans celles d'argent. Il y en a d'autres dans lesquelles on ne trouve plus que de la terre et de l'eau ; on appelle ces filons stériles. Les mineurs allemands disent pour lors qu'il sont venus trop tard, parce que le métal a été détruit au lieu qu'il y en a d'autres dans lesquelles le métal n'est pas encore parfait, c'est de ceux-là qu'ils disent qu'ils sont venus trop tôt. Enfin on voit des filons qui suivent

[Fo 13]

un ordre entierement opposé à celui qui vient d'être décrit. Ce sont ceux qu'on appelle filons renversés, parce que la direction du rocher se trouve elle même renversée. On reconnoit par l'inspection de leurs pierres, et de celles du voisinage que ce dérangement est l'effet de quelque changement arrivé dans le globe.

Le sentiment des physiciens est fort partagé sur la formation des métaux, les uns tels que Stahl prétendent qu'ils ont été formés dès l'origine du monde ; mais il paroît par



l'état de décomposition de certains filons que les mines se détruisent ; que par conséquent elles se régénèrent, et qu'il s'en reproduit tous les jours de nouvelles. D'où il arrive assés fréquemment qu'on trouve au milieu d'une mine des corps de nouvelle formation.

L'opinion de Becher n'est pas plus recevable. Il prétend qu'après la création [,] la terre aiant été fortement desséchée par les raions du soleil, il s'etoit fait un très grand nombre de crevasses, que la mer étant venue ensuite à couvrir le globe, ces crevasses avoient été remplies par son limon qui s'etoit changé en métaux par succession de tems, mais selon ce système, il faudroit que les filons allassent en diminuant à mesure qu'ils s'enfoncent, parce que des crevasses faites à un globe vont toujours s'étrécissant [Fo 14]

à mesure qu'elles approchent du centre, ce qui est entièrement démontré [ ?]<sup>4</sup> par l'observation constante qui nous apprend que tous les filons deviennent plus larges en s'enfonçant.

On rencontre fréquemment dans les mines des sources d'eau qui incommode beaucoup les travailleurs. Il ne faut pas croire pour cela que toutes ces eaux doivent leur origine à la pluie venant à se filtrer au travers des premieres couches de la terre, [qui] se ramasse lorsqu'elle atteint une couche qu'elle ne peut pas pénétrer, et que prenant un cours suivant l'inclinaison de cette couche, elle y forme des sources, des fontaines &c. Mais ces sources varient suivant que les pluies sont plus ou moins abondantes ; au lieu qu'il y en a qui ne tarissent jamais et qui coulent toujours également. Ces dernières sources ne peuvent devoir leur origine à la pluie. Elles forcent quelquefois les mineurs d'abandonner la mine. Il me paroît plus vraisemblable qu'il y a au centre du globe un amas d'eau immense, et un feu central, dont l'action combinée opère tous les changemens qui arrivent dans l'intérieur de la terre.

La nouvelle terre est composée de couches horizontales qui paroissent avoir été formées par des matières qui y ont été déposées lentement et peu à peu. Un de mes amis aiant nivelé une de ces couches depuis Paris jusqu'au havre de Grace, n'y a trouvé [Fo 15] de différence que celle qui devoit résulter naturellement de la courbure de la terre.

J'ai déjà dit qu'on trouvoit dans cette terre des coquilles de toute espèce de poissons, des squelettes d'animaux, des forêts entières &c. Ces matières s'y présentent sous deux états. Ou elles ont conservé leur nature, ou elles ont été décomposées. Mais elles retiennent toujours quelque chose de leur forme primordiale. Je crois, par exemple, que toutes les coquilles dont les animaux étoient morts, se sont enfoncées dans le sable par leur pesanteur, et qu'elles s'y sont conservées, ou du moins y ont laissé leur moule qui aiant été ensuite pénétré par une matière pierreuse, ou limoneuse, lui a donné la forme de coquilles.

J'ai remarqué dans toute la couche calcaire que le sommet des lieux les plus élevés est pétrifié, et qu'à mesure que l'on descend dans les vallons vers les rivieres on rencontre des coquilles qui n'ont point été pétrifiées. Les poissons étant plus mous ont été aplatis, et comprimés par le poids du limon. Leur chair s'est corrompue le plus souvent, et il n'est resté que l'empreinte de l'arête &c. Les coquilles parfaitement décomposées ont formé la craie et la marne qui est une terre mêlée de craie, et d'argille.

---

<sup>4</sup> Contradiction évidente !

On trouve encore une craie qui n'est qu'à demie faite, et qui paroît toute composée des débris des

[Fo 16]

coquilles. C'est ce qu'on appelle crau. Les coquilles entièrement détruites sont la matière que l'on nomme medula saxoniae(?). Dans le Vexin, la Champagne, les coquilles, ont formé aussi les pierres calcaires, les marbres &c. de sorte qu'on peut regarder toutes ces matières comme une véritable terre animale.

Il est donc évident que ces terrains doivent leur formation à la mer qui y a déposé ces substances. Mais comment les squelettes, les quadrupèdes y sont ils venus ? Cette question est embarrassante. On voit bien comment il est possible qu'il s'y trouve des forêts, mais il n'est pas facile de deviner ce qui a pu y conduire des animaux. Les animaux terrestres étoient très rares, et la plupart des os qu'on a cru appartenir à des éléphants, appartiennent à des vaches marines, des baleines &c. Il y avoit dans le cabinet du Duc de Saxe un squelette de Macki qu'on avoit trouvé dans une pierre. La montagne de Montmartre me paroît très singulière en ce qu'on y trouve aussi des squelettes de cerf, et même des squelettes humains, à ce qu'on prétend.

J'ai toujours observé un ordre admirable dans la disposition que toutes ces matières affectent entr'elles, et je prétends que tout le plat país de la France depuis le pied des Pyrénées jusqu'aux extrémités de la Normandie a été couvert autrefois par

[Fo 17]

les eaux de la mer des Indes. Ma prétention est fondée sur ce que l'on trouve chés nous les coquilles dont les analogues vivent dans l'Inde. Ces coquilles donc suivent un certain ordre, et une certaine gradation, de sorte qu'un coquillage qui se trouve abondamment dans un certain canton diminue insensiblement en raison de l'éloignement. Enfin à une certaine distance on ne rencontre plus ce même coquillage ; mais il y en a d'autres dont l'ordre et la gradation sont sensiblement les mêmes, d'où résulte que la France est partagée en certains cantons ou tractus distingués par le coquillage qui s'y trouve le plus abondamment ; et j'appelle centre de chaque canton le lieu qui contient une plus grande quantité de ce coquillage. Du centre à l'extrémité du canton la même espèce de coquillage devient de plus en plus rare, mais aussi à mesure qu'on s'éloigne du centre, on en trouve une nouvelle espèce dont la quantité augmente continuellement. Jusqu'à ce qu'on parvienne enfin à l'endroit, et on la voit en plus grande abondance que partout ailleurs, et où elle est l'espèce dominante ; c'est le centre d'un second tractus &c. Cette disposition est la même que celle des animaux à coquilles qu'on observe maintenant dans les mers que nous connoissons. Non seulement les poissons, les

[Fo 18]

quadrupèdes même, et les plantes suivent ord[inairement] cet ordre à la réserve de quelques espèces qu'on peut regarder comme cosmopolites, et qui habitent également les différentes parties de l'univers. Il y a cela de singulier que les coquilles, les poissons, et même les bois que nous avons en France, se voient aussi dans l'Inde, et les pays méridionaux où ils vivent et végètent actuellement. Il n'est pas facile d'expliquer leur transport. J'imagine qu'il pourroit bien se faire que les pôles de la terre eussent un mouvement sur son centre, et que l'inclinaison de l'écliptique fut sujette à certaines variations qui font changer insensiblement la disposition des climats.

Je place dans le centre du premier amas Paris, celui du second en Normandie, mon pays natal, &c. Cet ordre est arbitraire. J'aurois pu en choisir un autre ; mais lorsqu'on sera une fois parvenu à bien connoître celui que les animaux vivans suivent entre eux, on pourra aisément arranger ces amas dans un ordre naturel.

Ce sont surtout le Buccinna qui abonde dans le premier amas, où l'on trouve aussi un grand nombre de Bivalves et Univalves. Le second renferme beaucoup de cornes d'ammon qui y dominant. On ne connoit pas trop l'origine de ce coquillage qu'on ne trouve que pétrifié. On n'en voit nulle part l'individu vivant, ce qui a fait dire à beaucoup

[Fo 19]

de naturalistes qu'il n'existoit plus. D'autres ont prétendu qu'il n'existoit qu'au fond des mers les plus profondes, mais il y a apparence qu'ils se sont trompés, car les sondes ne rapportent jamais de ces lieux profonds qu'un sable pur, extrêmement fin, ou une vase limoneuse, mais jamais de coquilles. Il est donc plus naturel d'imaginer que la corne d'ammon habite dans des pays qui nous sont inconnus, et que c'est une espèce de Nautiléon puisqu'on en trouve des chambrées. On peut dire à peu près la même chose des Bélemnites qui sont une espèce de corne d'ammon qui se rencontre dans le même amas, aussi bien qu'une huître recourbée dont l'individu habite maintenant le golfe Persique. Ce sont les Madrépores qui dominant principalement dans le troisième tractus.

J'ai dit que les mines étoient toutes dans la terre primitive. Il s'en trouve pourtant aussi dans la nouvelle terre ; mais elles y sont dans un état bien différent de celui où elles sont dans la terre primitive. On n'y remarque même ordinairement que trois métaux qui y conservent encore les caractères de leur transport ; car il est presque

démontré que ces métaux qui sont le fer, le cuivre, et le zinc ont été dissous par l'acide vitriolique, et que devenus par là solubles dans l'eau, ils ont été entraînés jusqu'à ce que l'acide vitriolique

[Fo 20]

ayant trouvé quelques substances avec lesquelles il avoit plus de rapport qu'avec les métaux qu'il tenoit en dissolution, il a abandonné ceux cy et les a déposés. De là vient qu'on ne trouve ces mines qu'aux bords de la couche calcaire. Il n'y a que là, non plus, qu'on rencontre les poissons et les arbres fossiles. C'est encore là que sont les carrières d'ardoises, on y voit quelquefois du mica et du talc qui y ont été portés par les éboulemens de la terre. Il peut être arrivé aussi que l'eau ayant trouvé une couche de sable s'y est filtrée en déposant le vitriol qui a formé les pyrites, ou qui s'est décomposé. De tous les vitriols le martial est celui qui a été transporté le plus loin, parce que c'est le plus difficile à décomposer. Le vitriol de cuivre admettant plus aisément la décomposition n'a pu être porté si loin, aussi ne le trouve t'on jamais qu'aux bords de la nouvelle terre, non plus que le zinc, au lieu que le fer est partout. Il n'y en a cependant pas dans le premier tractus.

On conçoit aisément que ces mines ne peuvent pas être dans l'arrangement de celles de l'ancienne terre. Elles ne sont pas disposées en filons quoi qu'il y ait quelquefois des veines de l'ancienne terre qui y conduisent. icy elles sont diluées en nappes et forment une grande couche métallique semblable aux autres lits de la terre. Là c'est un grand tas de mines qui ne gardent

[Fo 21]

aucun ordre. Il y a même souvent plusieurs de ces tas qui se pénètrent les uns les autres et se confondent ensemble. On les appelle Minera conglomerata, mine cumulée. Quelquefois ils sont disposés comme des escaliers. C'est ainsi qu'on découvre souvent les pyrites martiales, et surtout les pyrites arsénicales. M<sup>r</sup> Bouzel(?) les appelle des mines par escaliers, ailleurs ces mines sont par petits morceaux logés dans de petites grottes que la nature a pratiquées dans le milieu d'une veine de pierre, ou d'ardoise, c'est ce qu'on appelle Minera nidulans. Quant à celle qu'on trouve éparsée par petits pelotons de la grosseur d'une châtaigne, je la nomme mine maronnée. C'est souvent une mine de fer qui après avoir été déposée s'est minéralisée de nouveau ; parce que ce métal perd et reprend très aisément son phlogistique. J'appelle en général métal minéralisé un métal uni à du soufre, et c'est de cette combinaison qu'il faut (?) le caractère des genres de mines.

Presque tous les physiciens qui ont entrepris d'expliquer la formation de cette Nouvelle terre ont eu recours au Déluge universel. Les uns ont prétendu que la croûte de la terre s'étoit fendue, et que les eaux de l'abyme avoient inondé sa surface ; mais comment expliquer dans ce bouleversement [sic] général la disposition régulière des différentes matières renfermées dans les couches de cette terre ? Comment rendre raison du transport des coquilles

[Fo 22]

des Indes dans nos climats ? L'hypothèse de Whiston paroît plus propre à décider ce d[ernie]r fait ; mais elle ne sauroit expliquer le premier. Il suppose que Dieu imprima à la Terre un mouvement qui fit incliner son axe sur l'écliptique, de sorte que tous les climats changèrent ; mais dans ce cas il dut se faire un bouleversement qui ne sauroit admettre ny ordre, ny symétrie.

Woodward a prétendu que tous les êtres qui n'étoient pas organisés avoient été dissous par les eaux du déluge, et que les animaux, et les plantes avoient conservé leur forme (?), et leur nature, et avoient été ensevelis sous ce limon dans lequel ils s'étoient enfoncés plus ou moins relativement à leur pesanteur spécifique. Ce grand naturaliste avoit été trompé par les Echinus, et les pattes d'écrevisses qu'il avoit toujours trouvé[s] à la surface des couches, et qui en effet sont les plus légères des substances qu'on y rencontre ; mais il n'avoit pas fait attention qu'étant spécifiquement plus légères que l'eau elles avoient dû nager à la surface, et ne se déposer que lorsque l'eau s'étoit tout à fait retirée. A ces substances près on ne remarque point que les matières qui composent les couches de la nouvelle terre gardent entr'elles l'ordre de leur pesanteur spécifique ; ce qui cependant auroit dû arriver, si toutes ces matières eussent été déposées en même tems. D'ailleurs l'hypothèse de Woodward ne rend pas raison du transport des coquilles.

C'est pour expliquer ce transport que

[Fo 23]

d'autres naturalistes ont supposé que les eaux du Déluge dans leur mouvement ayant rencontré les gorges de certaines montagnes, avoient accéléré leur marche ; ce qui les avoit mises en état d'entraîner jusques chés nous les différentes matières qu'elles couvroient dans les Indes ; mais encore un coup comment expliquer dans cette supposition l'ordre et l'arrangement inaltérable de ces matières ? Pourquoi en se précipitant pêle mêle n'ont elles pas gardé l'ordre de leur pesanteur spécifique ?

On ne peut donc pas avoir recours au Déluge pour expliquer la formation de cette terre, aussi quelques modernes l'ont-ils attribuée à un mouvement qu'ils supposent à la mer par lequel elle avance sans cesse d'orient en occident. Il est bien vray que la mer dégrade continuellement ses côtes et les fait ébouler dans son sein, mais il n'y a point de côte à l'abri de cette dégradation et s'il se fait quelqu'accrétion, ce n'est que par le moyen des rivières qui y entraînent quantité de vase, et de limon, tandis que partout ailleurs la mer gagne toujours.

Les académiciens qui ont été au Pérou ont observé que la mer n'étoit jamais agitée que jusqu'à une certaine profondeur, que par conséquent son fond n'éprouvoit le mouvement des eaux que lorsqu'il étoit superficiel ; mais lorsque la mer a une certaine profondeur son lit n'éprouve aucune agitation, c'est là aussi que se déposent les vases et les terres que les fleuves et les rivières y charrient sans cesse. De là vient que ces matières font des couches

[Fo 24]

horizontales ce qui doit faire penser que le fond de la mer s'élève continuellement.

Les eaux des pluies et celles des rivières ne produisent pas des changemens moins considérables à la surface du globe que celles de la mer. C'est ce qui fait que cette surface est dans un état continuel de destruction et que les montagnes paroissent tendre à l'affaissement, ce que j'attribue aux neiges fondues, dont la chute impétueuse et débordée entraîne, non seulement les végétaux qui subissent une entière décomposition, mais encore la terre, les pierres, et même les minéraux qui s'y trouvent ; d'où s'ensuit inmanquablement l'abaissement des montagnes, le comblement des vallées, et la restitution de l'humus. Ces matières prennent corps de nouveau dans les lieux où l'eau les dépose, et forment ainsi de nouvelles carrières, et de nouvelles mines. C'est de cette manière que se font les brèches et les poudingues. Les premiers sont différents morceaux de marbre et de diverses couleurs, lesquels aiant été entraînés par les eaux se ressoudent de nouveau ; si j'ose m'exprimer ainsi, par un ciment analogue [:] les

poudingues sont des silex liés ensemble par un suc pierreux d'une nature analogue à la leur. Les rivières [,] surtout lorsqu'elles se débordent, entraînent une grande quantité de sable et de limon qu'elles déposent sur les bords et qu'elles portent quelquefois jusques dans la mer, dont elles

[Fo 25]

haussent le fond, comme je l'ai dit plus haut, elles élèvent aussi de la même manière leurs propres bords, et toute l'étendue de leur grand lit, c'est à dire le terrain qu'elles couvrent dans leurs plus grandes crues, lorsqu'elles ont franchi les limites de leur petit lit, ou canal dans lequel elles coulent naturellement. La Seine par exemple charrie une quantité très considérable de sable, et de limon qu'elle dépose sur ses bords. Tout ce qu'on appelle la plaine de Grenelle n'a été formée que de ces dépôts. C'est ainsi que le pays qui est entre les hautes montagnes de l'Amérique et l'embouchure des fleuves qui y ont leur source est un pais entièrement nouveau, et l'ouvrage de ces fleuves. On n'y trouve pas de pierres. La Seine fait quelques fois des atterrissemens très considérables à son embouchure ; mais comme le fond est de sable sur lequel le limon tient peu, il arrive souvent que la mer les emporte, surtout quand elle vient à être agitée par une tempête. On trouve fréquemment dans les terrains formés par ces dépôts des morceaux de bois épais qui ne sont pas minéralisés, et qu'il ne faut point confondre avec les bois que j'ai dit se trouver en grande quantité dans le terrain formé par les eaux de la mer. Lorsque les rivières coulent dans un terrain plat comme une prairie, elles se coulent quelquefois et leurs bords font en ces endroits des angles saillants, et des angles rentrants qui se correspondent. On remarque

[Fo 26]

encore ces angles saillants et rentrants dans les vallées qui sont creusées par la pluie, mais cela n'est vrai que dans ces deux cas. Les angles saillants, et rentrants qu'on a cru observer dans les montagnes sont une pure chimère, et je maintiens que toutes les montagnes vont en s'élevant du côté du Nord.

[Fo 27]

## Des Bitumes

Les bitumes sont une substance composée formée par l'union d'un acide et d'une huile et d'une terre plus ou moins abondante. Ils ont un grand rapport avec les huiles végétales épaissies par les acides. Il y a deux sortes de bitumes, les solides et les fluides. On compte parmi les bitumes fluides la napthe [sic], le pétrole qui est moins pur, et la poix minérale.

Les bitumes solides sont l'asphalte, ou bitume de Judée dont les Egyptiens se sont servis pour embaumer leurs cadavres, ce que je prouve pour en avoir retiré des momies. J'ai même trouvé le secret de le faire et je crois connoître le bitume qui le produit. Je ne crains point non plus d'avancer que l'amertume des eaux du lac de Sodôme ne vient que des sels de ces bitumes. La napthe est produite par le succin, le pétrole par du jayet, et la poix minérale par du charbon de terre. Le bitume qu'on vend dans nos boutiques n'est qu'une espèce de poix minérale, une napthe épaissie. Il est ordinairement très noir, au lieu que celui des anciens étoit rougeâtre, surtout lorsqu'il étoit en poudre. On place encore au rang des bitumes solides le jayet, le charbon de terre, et le succin.

Il y a beaucoup de naturalistes qui ont cru que les bitumes fluides existoient de tout tems dans la nature, et que les bitumes

[Fo 28]

solides leur devoient leur origine ; mais il est aisé de démontrer au contraire que c'est aux bitumes solides qu'il faut attribuer la cause de l'existence des fluides qui ne sont autre chose que le produit de leur décomposition opérée par les feux souterrains. En effet, on ne trouve nulle part de pétrole qu'il n'y ait auprès quelque volcan ou quel qu'eau thermale.

Les bitumes solides doivent leur origine aux matières grasses des animaux, et des végétaux. Il y a sur les côtes de Normandie une couche de glaise qui a plus de cent pieds d'épaisseur, qu'on appelle les Vaches noires. Cette argille est toute noire par la grande quantité de matière végétale, et animale qu'elle contient. Il arrive dans les grandes gelées et dans les sécheresses extrêmes, qu'elle se gérse, se fond, et qu'il s'en détache des morceaux très considérables qui tombant sur le terrain que la mer forme actuellement y portent les débris d'un terrain plus ancien, et des corps qui ne devroient pas s'y trouver naturellement. C'est ce qui fera un jour le supplice des naturalistes. Il est aisé de prouver cette origine de bitumes, car :

1° On n'en trouve point dans l'ancienne terre, ils sont tous dans la terre formée par les dépôts de la mer.

2° Les cassures de charbon de terre, lorsqu'on les examine avec soin, presentent



[Fo 29]

les couches concentriques du bois, elles suivent toujours la direction des trachées. Il en est de même du jayet.

3° Il se rencontre dans les mines du charbon de terre, et encore plus souvent dans celle du jayet, des arbres tout entiers, les uns a demi bituminisés, les autres qui le sont entièrement.

On peut donc regarder le charbon de terre, et le jayet comme deux productions du règne végétal. Ils ne different l'un de l'autre que parce que l'arbre qui fournit le jayet est plus résineux que celui qui produit le charbon de terre. Ma conjecture à l'égard de ces arbres ensevelis dans la terre e[s]t que la plus part resserrés par le poids immense qui les accablent [sic] ont subi le mouvement de putréfaction auquel l'eau sousterraine, où ils se sont trouvés a beaucoup contribué, et que les plus résineux d'entr'eux n'ayant pas éprouvé ce mouvement de putréfaction ont formé le jayet.

Il ne faut pas confondre les bois qui produisent ces bitumes et qui ont été ensevelis pendant que la mer couvroit la surface de la terre avec ceux qu'un accident, comme le débordement d'une riviere, l'éboulement d'une montagne &c. a enfouis et qui donnent constamment de l'alkali volatil, preuve qu'ils ont éprouvé la putréfaction. On ne doit pas non plus les faire aller de pair avec les véritables charbons

[Fo 30]

de bois brulés qu'on trouve quelques fois sous la terre. Je connois une couche de ce charbon de plus de soixante lieües d'étendue, qui est placée sous une couche de coquilles.

Les couches de charbon de terre sont assés ordinairement inclinées à l'horizon, quelques fois de 85 degrés. On trouve au dessus de ces couches des pierres ardoisées remplies de plantes étrangéres surtout de fougères. Elles contiennent la base de l'o(?)lie(?), et indiquent constamment une mine de charbon, les mines dont les couches sont horizontales ne sont pas accompagnées de ces empreintes de plantes entre chaque couche. Il y a de gros graviers, et des pierres noires. Il n'est pas difficile de trouver la raison de l'inclinaison de ces couches ; mais on ne peut que hazarder des conjectures sur la cause de leur horizontalité : ne viendrait elle point de ce que les arbres qui font la matière du charbon de terre ont été précipités de quelque montagne élevée, diluée sur les bords de la mer dans un lieu ou le rivage auroit été escarpé ? Je m'en explique : ne peut on point soupçonner qu'une forest entière auroit été détachée de la montagne qui avoit déjà commencé a débouler aura formé un éspece de talus à son pied encore baigné de la mer, sur lequel ces arbres se sont arrêtés et les mines horizontales,

[Fo 31]

n'auroient elles pas été produites par des arbres flottés, et portés par la mer dans quelque autre ou elle les aura déposés ?

La tourbe ne doit pas être confondue avec le charbon de terre. Ce ne sont que des végétaux submergés qui ont subi le mouvement de putréfaction puisqu'ils donnent de l'alkali volatil.

On trouve toujours le jayet en grandes masses. Il me paraît que les bois qui le fournissent sont dilués comme ceux du charbon de terre. Ces bois sont répandus, et dispersés. On en voit quelques fois des troncs entiers dans les mines. Il y en a même qui ne sont pas entièrement décomposés, et qui ne sont qu'un jayet à demi fait. Cette substance a assez de solidité pour pouvoir souffrir le poli et être tournée. On en fait beaucoup de bijouteries.

J'ai dit que partout où il y avait des pétroles, on trouvoit aussi des volcans, ou des eaux chaudes. Les plus purs tels que le naphte se rencontrent toujours avec de l'eau, soit dans la mer, soit dans les fontaines. D'où je conclus que cette espèce de bitume est produite par une véritable distillation semblable à nos rectifications à l'eau. Ces feux souterrains communiquent assez de chaleur à l'eau pour la faire bouillir, elle enlève avec elle l'huile la plus tenue des bitumes qu'elle rencontre. On ramasse beaucoup de cette espèce de pétrole dans le port de Naples

[Fo 32]

après les grandes éruptions du Vésuve. En un mot point de volcan qu'il n'y ait un pétrole.

Tous les pétroles n'ont pas la même odeur. Plus ils sont limpides, plus leur odeur est agréable. Les plus épais sont ordinairement puants. Les bitumes pénètrent quelque fois les pierres, et y font des noyaux bitumineux souvent très durs.

## **1<sup>er</sup> Procédé**

### **Distillation du charbon de terre**

[Fo 35]

## **Du Succin**

Le succin est un produit du règne végétal dont on a long tems ignoré l'origine. On le pêche sur les côtes de la mer Baltique, et dans la Prusse ducale, surtout après de grands vents de mer. Les eaux en dégradant les côtes font un espèce de lavage. Le succin balotte avec le sable, monte au dessus et on le ramasse avec des filets fait [sic] exprés, on en trouve dans toute l'étendue de ces côtes, et le terrain qui le renferme est couvert d'une couche de gros gravier de 18 a 20 pieds d'épaisseur, lequel forme en quelques endroits des monticules. Au dessous de cette couche est un lit d'argille rempli de silex. Ensuite on rencontre une argille pure d'une couche de pyrites martiales qui recouvre une autre couche de bois bituminisé de 70 a 80 pieds d'épaisseur. Il y a quelques fois des morceaux de succin attachés a ce bois, qui est immédiatement suivi d'un lit de gravier portant sur une couche de glaise. C'est dans ce lit de gravier qu'on découvre le succin. On remarque dans la couche de bois des troncs entiers qui conservent encore les traces circulaires qui sont particulières au bois. Au reste cette couche est presque totalement sèche, et ne contient que très peu d'humidité. Le bois y est comme en poussiere.

[Fo 36]

Voicy comment je conçois la formation du succin, lorsque les bois qui font cette couche de 80 pieds d'épaisseur, mais qui devoient produire un volume bien plus considérable furent entassés les uns sur les autres ; ils entrèrent en fermentation, et parvinrent a un point de chaleur qui fut assés forte pour fondre la résine qui y étoit adhérente. Il me paroît que ces arbres tiennent le milieu entre ceux qui ont donné le charbon de terre et ceux qui font le jayet.

Le succin differe des autres bitumes qu'en ce qu'il n'a pas été comme eux pénétré par l'acide vitriolique. Cette résine étant venue a couler pénétre les terres qu'elle trouve au dessous, parce qu'elles étoient perméables, et ne s'arrêta que lors qu'elle eut rencontré une couche qu'elle ne put pas pénétrer.

On voit évidemment parce qui vient d'être exposé que l'arbre qui a fourni le succin est un arbre résineux, et de plus un arbre étranger. Les insectes qui sont quelques fois dans le succin vivent aujourd'hui, et se trouvent dans les Indes, preuve manifeste qu'ils ont été transportés par les eaux de la mer. De là le peu de fonds qu'il y a faire sur le sentiment de ceux qui prétendent que le succin, ainsi que les arbres que l'on rencontre dans ces mines doivent leur origine a un bitume fluide.

[Fo 37]

Car pour que ce bitume eut été en état de prendre la forme d'arbre, et l'espèce d'organisation qu'on remarque encore dans ces bois minéralisés, il faudrait qu'il eut été d'une vertu plastique. Je conçois cependant que le succin a été dans un état de molesse assés grand pour recouvrir, et renfermer les insectes qui ont pu se trouver sur les arbres lorsqu'il a coulé. Cette molesse est encore prouvée par les empreintes du sable sur lequel le succin a coulé, empreintes qu'il conserve encore.

Les succins qu'on tire de la mine que j'ai indiqué plus haut, sont de différentes espèces. il y en a de citrins, de dorés, de jaunes, de rouges, de blanc-opaques, de noires, de bleuâtres. Ces couleurs dépendent de l'état ou s'est trouvée la matière résineuse lorsqu'elle a coulé. On sait que les résines qui découlent de nos arbres sont plus ou moins colorées, selon l'état de l'arbre et suivant la saison

Le succin faisoit autrefois une branche du commerce d'autant plus considérable qu'il étoit un des principaux objets de luxe. Il paroît qu'il a beaucoup perdu de son prix. Cependant lorsque qu'on en trouve de gros morceaux, bien transparents, ils se vendent fort chers, et sont très recherchés, c'est ce qui a engagé de tres habiles gens a chercher des moiens de reunir ensemble plusieurs petits morceaux de succin pour en faire de grands.

[Fo 38]

On assure que Stenon et Kerkringius ont eu ce secret. Mais on soupçonne qu'ils emploioient la méthode de Glauber qui consiste a dissoudre le succin dans l'esprit de vin. Il est vrai qu'on peut retirer le succin de cette teinture, mais il reste mou, comme je le dirai par la suite.

On assure que le succin bouilli pend[an]t 24 heures dans l'huile de raves, se durcit et perd de sa couleur. Cela ne reussit point avec l'huile de lin ; ne seroit ce pas parce que cette d[erniè]re contient un mucilage, au lieu que l'autre contient un peu d'alkali volatil.

Neumann<sup>5</sup> avance dans ses leçons de chimie que le succin tenu pend[an]t 48(?) heures en digestion dans un matras avec le sable, perd sa couleur et devient transparent. Il y a eu dans la Prusse ducale un ouvrier nommé Samuel Sold(?) qui avoit le secret de rendre ce succin opaque, ou diaphane a sa volonté, de lui enlever sa couleur, et de lui en substituer telle autre qu'il jugeoit a prôpos.

La médecine fait un tres grand usage de cette substance bitumineuse. Elle s'en sert comme d'un excellent antihistérique, emmenagogue, antiépileptique &c.

On l'employe quelques fois en poudre, mais ses préparations sont préférables. Becher l'ordonnoit en pillules avec une terre absorbante ; et la semence(?) d'(?)agnus(?) castus. Il faisoit porphiriser son succin, et emploioit les pillules qu'il en formoit dans les

---

<sup>5</sup> Caspar Neumann (1683-1737), chimiste allemand, apothicaire de la Cour de Prusse.



[Fo 39]

gonorrhées accompagnées d'érections et d'inflammations. J'oublois de dire que la Prusse ducale n'est pas le seul endroit où il y a du succin. J'en ai trouvé auprès de Soissons, et dans les fouilles qu'on a faites pour creuser le canal de Picardie. On en a découvert encore dans l'isle de Sicile, et dans l'Asie Mineure &c.

## 2<sup>eme</sup> Procédé

distillation du succin

[Fo 50]

## **Des Acides minéraux**

### **De l'acide vitriolique**

Les acides proprement dits sont toujours fluides dans leur état naturel. Ce n'est que par combinaison qu'ils deviennent concrets. Ce sont des mixtes composés d'eau, d'une terre vitrescible, intimement unies ensemble et combinées très souvent avec quelqu'autre principe qui les spécifie. On les appelle sel, mot générique appliqué à des êtres très différents les uns des autres, et d'une nature opposée.

On ne reconnoit dans la nature que trois acides ; l'acide vitriolique, l'acide nitreux et l'acide du sel marin. De ces trois acides il n'y a que le vitriolique qui appartienne au Règne minéral. L'acide nitreux appartient plutôt au Règne végétal, et celui du sel marin au Règne marin. Une de leurs principales propriétés e[s]t celle de se combiner avec presque tous les êtres.

J'admets encore une quatrième espèce d'acide, c'est celui qu'on trouve dans le sel fusible de l'urine, et que j'appelle acide animal.

L'acide vitriolique se nomme autrement acide universel, parce qu'en effet il est répandu partout dans l'atmosphère,

[Fo 51]

dans l'eau de la mer, mais surtout dans le règne minéral, ou il est toujours dans un état de combinaison soit avec le phlogistique dans le soufre, soit avec une terre absorbante végétale dans l'alun. Il paroît d'abord très étonnant qu'étant le plus fixe des trois acides, il soit cependant le seul qui s'élève dans l'athmosphère ; mais on a reconnu qu'il étoit uni à une petite portion du principe inflammable. On se convainc fort aisément de son existence dans l'athmosphère parce qu'il arrive à l'alkali fixe du tartre lorsqu'on le laisse tomber en déliquium dans un air pur, et libre si on le fait évaporer, et qu'on le laisse retomber en déliquium à plusieurs reprises, on y trouve un véritable tartre vitriolé.

L'acide vitriolique est la plus simple des substances qui existent dans la nature. C'est un mixte formé par la combinaison de l'eau, et d'une terre vitrescible fortement unies ensemble.

C'est ordinairement du vitriol qu'on retire l'acide vitriolique. Il y a des vitriols naturels, mais la plupart de ceux qu'on emploie pour l'usage des arts sont factices. Les vitriols naturels se trouvent dans les galeries des mines, ou ils forment comme des stalactites quelques fois ils sont en liqueurs.

On peut réduire tous les vitriols soit naturels, soit artificiels à quatre espèces.

1° Le vitriol martial qui est formé

[Fo 52]

par la combinaison de l'acide vitriolique et de fer, c'est le vitriol verd qui nous vient d'Angleterre.

2° Le vitriol de Venus qui est produit par l'union de l'acide vitriolique au cuivre, c'est le vitriol bleu. On le tiroit autrefois de l'isle de Chypre dont il a conservé le nom, quoiqu'il nous vienne aujourd'hui d'Allemagne.

3° Le vitriol de zinc, ou le vitriol blanc formé par la combinaison de l'acide vitriolique et du zinc. On le fabrique a Goetzlaard quelque fois le vitriol de fer, et celui de cuivre sont mêlés ensemble comme dans le vitriol romain(?).

Ces trois métaux sont les seuls qui puissent s'unir a l'acide vitriolique ou se vitrioliser. Ils s'y unissent lors même qu'ils sont privés de leur phlogistique. Ces trois métaux sont aussi les seuls qui puissent être transportés parce qu'au moien de cette combinaison ils deviennent solubles dans l'eau qui les entraine et qui va former de nouvelles mines des débris des anciennes. Les autres mines peuvent bien être transportées par des torrents, mais elles ne vont jamais bien loin.

4° Je place encore parmi les vitriols l'alun qui est formé par le même acide vitriolique uni a une terre produite par la décomposition des bois fossiles.

Le vitriol n'existe nulle part tout fait. On le tire des pyrites, ou marcasites qui sont une espece de mine pierreuse très pauvre. C'est par la que commence la fermentation des

[Fo 53]

métaux. J'en ai qui ont été moulées dans un Echinus et une entre autres sur laquelle s'est déposée une substance pierreuse après qu'elle a été moulée, et durcie. Rien ne prouve mieux la production ou plutôt le transport des substances métalliques.

Mr Henckel<sup>6</sup> nous a appris que les différentes figures que nous voyons prendre aux pyrites ne leur étoient pas essentielles, puisque des pyrites dont la figure est différente sont cependant les mêmes. Stahl a donc eu tort de croire qu'il y avoit des composés dont la figure étoit essentiellement déterminée. Ce fameux minéralogiste a réduit toutes les pyrites à trois genres qu'il a déterminés par leurs couleurs, et leurs parties constituantes.

— Le premier est la pyrite jaunâtre Pyrites subflavus. Elle est formée par la combinaison du soufre, du fer, et d'une terre non métallique ; c'est ce qu'on appelle proprement la pyrite martiale. Elle varie selon la proportion du soufre. Battue avec un briquet elle donne beaucoup de feu et fait un espèce de petillement. Ce feu est produit par le fer mis en fusion par le frottement rapide. Le soufre lui même prend feu, et augmente l'inflammation.

La plus pure de ces pyrites se décomposent [sic] à l'air, et tombent, comme on dit, en effervescence, c'est à dire qu'elles se fendent, et se réduisent en une espèce de poussière. Il y en a cependant qui ne se dérangent pas. On s'en sert pour faire des bijouteries. C'est d'une pyrite

---

<sup>6</sup> Johann Friedrich Henckel (1679-1744), chimiste et minéralogiste allemand, auteur d'une *Pyritologia* (1725).

[Fo 54]

semblable qu'étoient faits les miroirs des Incas. Il y en a d'autres qui n'effleurissent que lorsque leur croute est rompue. De ce nombre sont les pyrites rondes de Champagne. Ainsi il y a tres grande apparence que M<sup>r</sup> Henckel a mis au nombre des pyrites qui n'effleurissent pas une grande quantité de substances qui devroient en etre excluës.

Le second genre est la pyrite jaune ou la pyrite cuivreuse. Elle est ordinairement de couleur d'or, et quelquefois verdâtre. C'est une combinaison de souphre, de cuivre et d'une terre non métallique. Cette pyrite ne tombe que très rarement en efflorescence, et même lorsqu'elle y tombe ce n'est que très lentement, et après un long tems. Elle fait moins de feu que la pyrite martiale lorsqu'on la bat avec un briquet, et ne pétille pas comme elle.

Le troisiemme genre est la pyrite blanche ; ou la pyrite arsenicale. Elle est composée d'arsenic, de zinc, et d'une terre non métallique. C'est ce que les Anglois appellent mundick(?). Cette pyrite éffleurit difficilement, et donne plus de feu que la précédente. Lorsqu'on la bat avec un briquet, elle répand même alors une odeur d'ail.

Il ne faut pas croire que toutes les pyrites soient simples, et qu'elles ne contiennent précisément que les matières que je viens de rapporter : elles sont pour la plus part composées, et contiennent en même tems du fer et du cuivre. La pyrite blanche de Goetzlaard<sup>7</sup> contient du fer, du cuivre, du plomb (rayé ?)

---

<sup>7</sup> Il s'agit très vraisemblablement de Goslar, dans le Harz (Allemagne).

[Fo 55]

de l'arsenic, et du souphre. C'est avec elle qu'on fait le vitriol blanc, comme je le dirai cy après.

On voit évidemment par ce qui vient d'etre exposé que le vitriol n'est pas tout a fait dans les pyrites puisqu'elles n'en contiennent que les matériaux. L'acide vitriolique est dans le souphre, et dans la terre métallique du fer.

Pour faire du vitriol, il faut placer les pyrites dans de grandes aires afin de les faire éffleurir. Lá elles sont exposées au soleil, et à l'air dont l'action réciproque les fait gérser. Si l'on examine leurs crevasses on y remarque un duvet qui est une espèce de cristallisation. Elles ont pour lors le goût de l'encre, au lieu qu'auparavant elles etoient insipides. Peu a peu les crevasses augmentent, et les pyrites se reduisent en une poudre grossiere. Pendant ce tems il arrive que le souphre, qui n'est uni au fer que par son phlogistique, se décompose, le principe se dissipe, et l'acide vitriolique qui reste en abandonne nécessairement le fer, mais celui cy perdant avec(?) son phlogistique (car ce n'est que par son latus(?) terreux que l'acide vitriolique peut s'y unir) l'acide vitriolique se recombine avec lui et fait le vitriol. La calcination produit les mêmes effets, mais plus promptement.

Lorsque les pyrites sont bien effleuries les pluies, ou l'eau qu'on verse dessus dissolvent le vitriol qui s'est formé, on ramasse cette eau

[Fo 56]

et on en tire le vitriol par l'évaporation.

Le grand nombre des pyrites martiales qui sont repandues sur toute la surface de la terre, venant a se décomposer par l'humidité de l'air ou étant continuellement lavés [sic] par les pluies forme toutes les terres rouges, et martiales, et est la source de la grande quantité de fer qui se trouve dispensée partout et que j'appelle mine de fer dilatée.

C'est a ces pyrites décomposées qu'on doit encore attribuer l'origine du vitriol naturel et des eaux vitrioliques qui se rencontrent dans les mines.

Lorsque le lavage est fait on ramasse donc, comme je viens de le dire, l'eau chargée de vitriol, et on la fait évaporer a grand feu dans des bassines de plomb faites exprés, et qui présentent une large surface. On se sert de plomb préférablement a tous les autres métaux parce que le vitriol quelque [sic] soit sa base a plus de rapport avec elle, qu'avec ce métal, quand la dissolution est au point de la cristallisation, ce qu'on reconnoit en en prenant avec une spatule de fer froide, ou il se forme presque sur le champ de petits crystaux, on la porte dans des fosses préparées a cet effet, ou dans des baquets.

Il arrive souvent qu'il n'y a pas assés de fer pour servir de base a l'acide vitriolique qui reste alors de l'eau mere.



[Fo 57]

pour remédier a ces inconvenients on ajoute de la vielle [sic] féraïlle a la lessive, et on en met encore lorsque la pyrite contient de l'alun par ce que le fer aiant plus de rapport avec l'acide vitriolique que la terre absorbante de l'alun dont il est la base (ce qui dément la première colonne de la table des rapports) ce sol se décompose, et l'acide vitriolique s'unit au fer avec lequel il forme un vitriol de mars. C'est ainsi que se faisoit autrefois le beau vitriol d'Angleterre. Mais depuis peu il paroît que les Anglois négligent d'y metre assés de fer, aussi leur vitriol contient il a présent beaucoup d'alun.

Lorsque l'alun y est en trop grande quantité, on peut l'en séparer en faisant cristalliser d'abord en grande eau. Le vitriol de mars cristallise le premier, par ce qu'il prend beaucoup d'eau dans sa cristallisation, et l'alun qui en prend moins, cristallise le dernier.

Quant aux pyrites qui ne tombent pas en éffervéscence, on les calcine jusqu'à ce qu'une partie du sable soit brulée, ensuite on les met a l'air, ou elles effleurissent.

Les pyrites de Suéde contiennent une si grande quantité de souphre, qu'il faut l'en retirer par la distillation avant de les faire effleurir.

Les pyrites cuivreuses sont, comme je l'ai dit, des mines de cuivre très pauvres. On en retire ordinairement du souphre, du

[Fo 58]

vitriol et du cuivre. Comme elles effleurissent très difficilement, et seulement a raison d'une petite quantité de fer qui leur est toujours unie ; on est obligé de les calciner, afin de consommer une partie du souphre, et de faciliter la dissipation du phlogistique, et l'union de l'acide vitriolique au cuivre. On dispose ces pyrites en grand [sic] tas, et on y met le feu, aiant soin d'en mouiller la surface pour y faire une espèce de croute qui fait l'office de réverbère pendant la combustion. Une partie du souphre se liquefie, et tombe dans de petites fosses faites exprés ; une autre partie se décompose. Le phlogistique s'envole et l'acide vitriolique s'unit a une portion du cuivre. Lorsque la calcination est finie, on fait le lavage des pyrites, et on recueille l'eau pour la faire évaporer. Il reste toujours une portion de cuivre qui n'a pas été vitriolisée.

Le vitriol blanc ne se tire que de la mine de Goetzlaard<sup>8</sup>. C'est une mine de plomb qui contient du zinc, du cuivre, et du fer minéralisés avec le souphre et l'arsenic. On calcine cette mine de la même manière que la pyrite cuivreuse. L'acide vitriolique s'unit au zinc, au fer, et au cuivre, et fait un vitriol blanc, un vitriol verd, et un vitriol bleu. Mais comme ces deux dernières sont en tres petite quantité, c'est le vitriol blanc que l'on cherche a retirer par cette operation.

---

<sup>8</sup> Lire Goslar.

[Fo 59]

On en fait le lavage, et l'évaporation comme pour(?) les autres vitriols. Lorsque ce vitriol est calciné, on le met dans de grandes chaudières sous lesquelles on fait beaucoup de feu, afin de les faire entrer en fusion, et de le priver de l'eau de sa cristallisation. On lui donne par ce moyen la forme de pain sous laquelle on nous l'apporte.

J'ai dit que l'alun étoit un vitriol formé par la combinaison de l'acide vitriolique, et d'une terre végétale produite par la décomposition des bois fossiles. Il se trouve souvent uni au vitriol de mars. Pour l'en séparer on ajoute à la lessive des cendres, ou de l'urine putréfiée. L'alkali fixe de ces mêmes cendres, ou l'alkali volatil de l'urine, par ce qu'ayant plus de rapport avec l'acide vitriolique que le fer, ils l'en dégagent. Ils agiroient de même sur l'alun, mais on l'y met toujours en trop petite quantité pour que la terre de l'alun ne s'y trouve pas en plus grande portion, ce qui empêche que ce sol ne se décompose. On retire de l'alun ainsi traité un véritable alkali volatil qui existe réellement dans certains aluns.

On trouve de l'alun tout formé au tour des volcans, et presque toutes les pyrites qui sont aux environs en sont composées en grande partie. Aussi je suis persuadé qu'il y a des volcans, ainsi que le soufre, et le sel ammoniac fossile. J'ai trouvé le moyen d'en

[Fo 60]

faire de toutes pièces en combinant l'acide vitriolique avec une terre végétale de quelque bois fossile.

Le meilleur alun vient de Rome des Etats du Pape. On le tire dans les environs de Tivoli d'une pierre d'un bleu pâle qui se trouve dans des carrières.

Pour rendre cette pierre perméable a l'air, on la calcine, et on l'arrose afin qu'elle tombe en éfflorescence. On fait ensuite le lavage, et on évapore au soleil. C'est ce qui rend les cristaux si beaux. On peut en suspendant des fils ajoutés dans la liqueur, ou se fait la cristallisation, déterminer ces cristaux à se grouper de différentes manieres et à en former des grottes, des morceaux d'architectures &c. qui altèrent l'admiration des ignorants, mais qui ne sont d'aucune utilité.

Les aluns qu'on appelle alun romain a toujours un petit coup d'oeil rougeatre qu'il doit à une terre martiale. Il faut l'en séparer pour avoir l'alun bien pur.

Lorsque l'alun est cristallisé, on fond quelques fois les cristaux pour les mettre en masse, et pouvoir les transporter à moins de frais. C'est ce qu'on appelle alun de roche.

La grande quantité d'alun qui se tire des environs de Rome me fait juger que ce país à autrefois brûlé et qu'il a été un volcan.

Il y a encore une grande abondance

[Fo 61]

d'alun dans la solfatara qui est un país brulé auprès du mont Vésuve. Cet endroit conserve toutes les marques du volcan qui y a existé autrefois. C'est une chaîne de petites collines qui forment une espèce de bassin dont le sol tremble et résonne sous les pieds des chevaux. A l'une de ses extrémités est une fontaine d'eau chaude qui durcit les oeufs et répand une odeur d'acide sulphureux volatil. Le sol est une terre cretacée qui se fend en plusieurs endroits. Il sort de la fumée, et quelque fois du feu de ces crevasses. Les paisans ramassent les pierres qu'on trouve sur ces collines, et après les avoir laissé tremper dans l'eau, ils font évaporer cette lèssive dans des terrines qu'ils placent sur les ouvertures du sol. Ils recueillent aussi du sel ammoniac en placent des pierres sur ces mêmes ouvertures, et ils les en retirent toutes couvertes de sel ammoniac sublimé.

En Flandres on fait l'alun en calcinant un espèce de charbon de terre qui n'est pas entièrement décomposé, et dans lequel se trouve une grande quantité de pyrites. ce charbon brûle mal, et est moins compacte que le charbon de terre ord[inaire]. On en fait des tas immenses aux qu'els on met le feu. Dans cette combustion la matière grasse qui est unie a l'acide vitriolique se consume. Alors l'acide devenu libre s'unit a la terre végétale, et forme l'alun. On évite de donner un trop grand

[Fo 62]

feu qui dissiperoit l'acide vitriolique.

Il arrive quelquefois que les pluyes en dégradant les collines dont je viens de parler mettent a découvert quelques filons de cette espèce de mine. Le feu prend alors de lui même, et forme de l'alun. C'est ainsi que je conçois que tous les volcans s'allument, et surtout ceux que je nomme silentes qui ne sont pas accompagnés d'éruption n'y d'aucun bruit. Ces sortes de volcans se trouvent toujours éloignés de la mer. Ceux au contraire qui font du bruit sont constamment voisins de cet élem[en]t. Les mineurs qui exploitent ces mines, y mettent quelque fois le feu par mégarde. Cela est arrivé il n'y pas long tems dans le Duché des Deux Ponts. Il n'est plus possible alors d'éteindre ce feu.

Il y a dix ou douze mines en Angleterre qui brûlent depuis fort longtems. Ces mines calcinées de cette maniere donnent toujours de l'alun en faisant la lessive ; mais cet alun est toujours uni à un vitriol verd qui l'empeche de cristalliser. On l'en dégage avec les cendres ou l'urine putréfiée, comme je l'ai enseigné plus haut.

### **7eme Procédé**

#### **Purification du vitriol**

[Fo 99]

### **Du souphre**

Le souphre est une substance minérale qu'on trouve quelquefois dans les entrailles de la terre, et qu'on retire par la violence du feu de certaines matières aussi minérales. Il n'y a point eu de souphre pur primitivement dans la nature. Il est l'ouvrage des volcans, et c'est toujours dans leur voisinage qu'on le trouve en abondance. Il coule dans l'embrasement, et vient brûler a l'air libre, ou il se congèle quand il est dans un lieu moins chaud.

Celui que contient l'ancienne terre est toujours minéralisé avec les substances métalliques, de sorte que je présume qu'il y a eu un volcan pur qui, selon moi, doit son origine a la décomposition que le feu opère des bois fossiles. J'ai dit en parlant des bitumes que lorsque la pluie en dégradant les collines mettoit a découvert quelques filons de charbon de terre imparfait, le contact de l'humidité de l'air excitoit dans ces substances une fermentation analogue a celle qui s'excite dans le foin qu'on entasse pendant qu'il est encore humide, et que cette fermentation produisoit le feu. C'est ainsi que je conçois que se forment les volcans et qu'ils s'embrasent avec des differences qu'il faut attribuer a la nature des bitumes &c.

Parmi les volcans, il y en a qui brûlent

[Fo 100]

tranquillement, sans bruit, et même sans éruption, d'autres qui font des explosions affreuses et vomissent des torrens de matières inflammables. De ces deux espèces les uns brûlent continuellement, les autres s'éteignent pour un tems, et se rallument ensuite, d'autres enfin s'éteignent pour toujours.

Dans l'embrasement les bitumes qui abondent, ou plutôt qui font la plus grande partie des matières embrasées se décomposent. L'huile la plus tenue qu'elles [sic] contiennent se sépare d'abord au 1<sup>er</sup> mouvement de la chaleur, et forme les pétroles. L'acide vitriolique qui entre dans leur composition se dégage, et s'unit ou au phlogistique des matières grasses qui brûlent, et produit le soufre, ou à une terre absorbante végétale, et forme l'alun. Le sel marin qui s'y trouve aussi pur que toujours se décompose. Son acide se combine à l'alkali volatil que la putréfaction des bois a produit, et forme avec lui le sel ammoniac. Quand à l'acide nitreux qui doit s'y trouver, aussi bien que les deux autres, il se décompose de même, et se détruit entièrement. Les pierres qui sont exposées aux atteintes de cet embrasement, selon qu'elles sont apyres, fusibles, calcaires &c., forment les pierres ponceuses, les laves, les verres, &c. On reconnoit deux espèces de pierres ponceuses, comme deux espèces de laves. La



[Fo 101]

premiere espèce de pierre ponce, est assés grossiere, les cellules qu'on y remarque sont grandes, la seconde paroît plus serrée et plus dense quoi qu'elle soit extrêmement légère. Il en est de même de la lave, dont une espèce est dense, pésante et souffre même le poli, l'autre au contraire est plus grossiere, plus porreuse, et offre des pierres a demies vitrifiées. On le [sic] voit couler du Vésuve comme une espèce de pâte liquide. Elle embrase tout ce qu'elle rencontre sur son passage, et renverse les édifices, et va se mouler dans leur intérieur.

Les pierres ponces sont des pierres réfractaires a demi-calcinées par la violence du feu.

On peut conclure delá qu'il y a eu un volcan partout ou l'on trouve des pétroleos, du souphre, de l'alun, du sel ammoniac, des pierres ponces, des laves ou des cendres, car les volcans en jettent une quantité prodigieuse qui est due a la combustion des bois fossiles.

Tels sont les signes aux qu'els j'ai reconnu que la plûpart des montagnes de nos provinces méridionales ont été autant de volcans. c'est aussi ce qui me fait juger que les isles de l'archipel occidental du Mexique ont brulé ; ce qu'on appelle la Souphriere a la Guadeloupe, brule encore. Il y a auprès d'Aix la Chapelle un puits d'eau chaude dont il se sublime continuellement du souphre.

[Fo 102]

La grande quantité d'eaux thermales qui sont dans cette ville peut faire conjecturer qu'il y a eu au dessous du terrain sur lequel elle est assise un embrasement actuel.

On connoit encore les montagnes, ou il y a eu des volcans par leur forme, et par leur situation. Elles sont ordinairement isolées et faites en pain de sucre. Leur sommet est souvent applati, les couches qui les composent sont extrêmement embrasées a l'horizon, et paroissent comme bouleversées [sic] les unes sur les autres. En effet, le feu soulève d'abord la terre en forme de cône, et lorsqu'il a une fois fait éruption, il jette continuellement les matières qu'il entraîne sur les bords de l'ouverture, ce qui les échauffe continuellement. Ces matières venant a se bruler, par leur propre poids, tombent sur le penchant de la montagne et y forment autant de nouvelles couches.

Les explosions que font les volcans avant leurs éruptions sont quelques fois si violentes, qu'elles renversent les édifices, ce qu'on a souvent attribué, mal a propos, a des tremblemens de terre, car la preuve que cela n'est du qu'a la communication de l'air, c'est qu'on ne démontre point la moindre secousse dans les lieux souterrains. Cette communication fait quelques fois des brèches aux bords de la bouche des volcans, et c'est par la que s'écoule la lave et avec elle le souphre,

[Fo 103]

le sel ammoniac, et souvent même du sel marin qu'on voit flotter et brûler à sa surface. De nouvelles éruptions réparent ces brèches, mais comme elles sont ordinairement plus foibles que le reste du contour de la bouche, c'est presque toujours entr'elles que se porte le plus grand effet de la commotion. Aussi lorsque la lave a commencé une fois à couler par un côté de la montagne, c'est presque toujours par la qu'elle prend sa route. Celle qui sort du Vésuve parcourt quelquefois un terrain très considérable, et va jusqu'à la mer, où elle fait des explosions effrayantes. Cette lave contient un peu de fer qu'un particulier avoit proposé d'en retirer, mais il y est en trop petite quantité pour le faire avec avantage. Il n'en est pas de même de celui qu'on trouve dans les laves du volcan de l'isle de Bourbon<sup>9</sup>. C'est un fer fondu aisé à traiter, et qui s'y trouve très abondant aussi le traite t'on avec beaucoup de bénéfice.

On pourroit en creusant autour des montagnes qui sont, ou qui ont été des volcans, reconnoître le nombre des éruptions qu'elles ont faites, par le nombre des couches de la lave, car il n'y a point d'éruption un peu considérable, pendant laquelle le volcan ne vomisse de la lave.

Le souphre qui se forme dans les volcans ne se conserve pas tel qu'il a été produit.

---

<sup>9</sup> La Réunion.

[Fo 104]

Il s'en décompose une tres grande partie dans le tems même de la combustion. Une partie venant a couler dans des lieux moins chauds s'y fige. Mais dans les embrasemens subséquens il n'est pas rare de voir ce souphre prendre feu, et augmenter l'incendie.

Le souphre brule tranquillement. On ne doit donc pas lui attribuer les effets des volcans. Ce sont les embrasemens de ceux que je regarde comme la cause immediate des tremblemens de terre. Le foyer de celui qui vient de renverser Lisbonne etoit sous l'océan dont le fond s'est échauffé, et c'est cet échauffement qui a fait refluer les eaux de la mer sur les terres \*

\* On a appris que ce tremblement de terre s'etoit fait sentir jusqu'aux cordélieres dans le Perou.

## **16<sup>eme</sup> Procédé**

### **distillation des Pyrites de Passy**

[Fo 196 : copié manuellement]

## **Du Sel marin**

Le sel marin est un sel concret formé par l'union d'un acide particulier appelé acide du sel marin, et par un alkali fixe différent de celui qui sert de base au nitre. Il est le même que le Natrum, ou l'alkali de la soude.

Ce sel est de deux espèces, le sel gemme ainsi nommé parce qu'il a la transparence des pierres précieuses, et qu'il se trouve en grande masse dans les entrailles de la terre, et le sel marin proprement dit qu'on retire de l'eau de la Mer, et de quelqu'autres fontaines salées. On trouve de ces fontaines en différents endroits, comme en Allemagne, en Angleterre, en Lorraine, en Franche comté, en Bearn &c.

Le sel gemme se rencontre en différents pays dans la Haute Egypte, en Espagne &c. mais les mines les plus fameuses sont en Pologne auprès de Cracovie, elles sont à une profondeur étonnante [... (Rouelle rapporte l'existence de villages dans les mines !)]. Il y en a aussi communément auprès des volcans. J'ai toujours démontré des bitumes, et des débris de volcans par tout où j'ai trouvé du sel gemme.

[Fo 239]

Les Physiciens sont peu d'accord sur les causes de la salure des eaux de la Mer. Il y en a qui veulent qu'elle soit produite par le sel que les fleuves, et les rivières y charient continuellement, d'où ils concluent qu'il faut que la Mer ait été salée dès son origine. Je suis persuadé que ces deux opinions sont fondées. Je crois que l'eau de la Mer a toujours été salée puisqu'elle nourrit dans son sein des poissons qui ne sauroient vivre dans l'eau douce ; mais je crois aussi que les rivières y charient continuellement une très grande quantité de sel marin, et même de nitre, et que si sa salure n'augmente pas, cela vient de ce qu'il y a toujours une grande partie de sel marin qui se décompose, ainsi que presque tout le nitre. C'est ce qui fait qu'on en trouve si peu dans l'eau de la Mer.

[Fo 240]

## Des Pierres et des Terres

L'ordre naturel exige qu'après avoir parlé des substances salines, nous traitions des pierres et des terres.

Il est douteux s'il y a une terre primitive dont toutes les terres et les pierres que nous voions soient composées ou s'il y en a de plusieurs espèces. Si toutes celles que les differens auteurs admettent existent réellement il en faut compter de quatre sortes, au nombre desquelles nous mettons la terre mes(???) de Becher<sup>10</sup> dont l'existence n'est pas démontrée. Ce qu'il y a de certain c'est qu'il est des pierres qui doivent leur origine a des terres de même nature qu'elles, et qui résultent elles mêmes quelquefois de la destruction des pierres qu'elles forment, telles sont les pierres et terres argilleuses, les terres et pierres calcaires. Il est des pierres au contraire qui n'ont point ces terres congénérées, telles sont le gypse et le quartz.

Je diviserai cette section en six articles principaux dans lesquels j'examinerai

- 1° les pierres et les terres calcaires
- 2° le gypse
- 3° les pierres et les terres argilleuses
- 4° les pierres quartzieuses ou siliceuses.

---

<sup>10</sup> Johann Joachim Becher (1635-1682), alchimiste allemand, précurseur de la théorie du phlogistique, auteur d'une *Physica subterranea profundam subterraneam Genesim...* éditée par Georg Ernst Stahl (1738).

[Fo 241]

5° le spath vulgairement appelé le spath fusible.

6° les pierres apyres ou réfractaires.

Je dirai aussi quelque chose en particulier du glaréa.

## **Article 1<sup>er</sup>**

### **Des Terres et des Pierres calcaires**

Ces substances sont ainsi appellées parce qu'elles ont la propriété de se convertir en chaux par l'action du feu. On les nomme aussi alkalines parce qu'elles ont quelques propriétés des alkalis, et absorbantes en particulier, parce qu'elles font effervescence avec les acides. Ces deux propriétés d'être solubles dans les acides, et de faire de la chaux sont les principales qui distinguent ces matières. Il faut ajouter que les pierres calcaires ne font point feu avec le briquet. On est souvent trompé sur cet article par des cristallisations quartzeuses, ou des silex qui se trouvent confondus avec la pierre calcaire, et dont une propriété est de faire feu.

Les pierres et les terres calcaires sont formées par les coquilles des poissons ou par les débris de ces coquilles. Ce sont ces pierres, et leurs calcaires qui forment la



[Fo 242]

matière principale du tractus auquel j'ai aussi donné le nom de calcaire. Ce sentiment qui est à moi, et que bien des personnes adoptent sans daigner me nommer, est prouvé par l'analogie qu'il y a entre les coquilles, et les pierres, et terres calcaires comme on le verra par l'examen de ces substances. Les substances calcaires suivant leur degré de consistance se(?) divisent(?) en terres, et en pierres.

[1°] Les substances dont la craie, le crau, la marne pure, le laclund(?) ou ostocolle. Il faut y ajouter la terre animale pure, et la terre végétale pure, car ces terres sont aussi en générale [sic] des substances calcaires.

La craie est une matière friable composée de débris de coquilles brisées au point qu'on ne sauroit dutout [sic] les reconnoître. Elle est souvent aussi une destruction des pierres calcaires.

Dans le crau au contraire il y a encore des coquilles toutes entières, ou des fragmens très reconnoissables qui en forment la principale partie.

La marne n'est pas toujours pure, elle est souvent mêlée d'argille, et souvent dans l'état des pierres. C'est alors la substance argilleuse qui lie les parties de la pierre. Elle tient le milieu entre la craie, et le feau(?). Elle tombe en poussière à l'air.

Le laclund(?) ou ostocolle, ou medulla saxorum est un détrit des coquilles chariées par l'eau, et moulées autour des racines qui le pourrissent.

[Fo 243]

La terre animale a été auparavant terre végétale puisque les animaux tirent leur nourriture des végétaux, mais cette terre a subi quelque altération dans les animaux.

2° au nombre des pierres calcaires sous le marbre, l'albâtre de France, ou antique qui est une espèce de stalactite ord[inaire]. Le crystal d'Irlande [sic], ou spath calcaire, les pierres à bâtir des environs de Paris, ou autres semblables. Il y a cette différence entre ces pierres que les unes prennent le poli, et que les autres n'en sont pas susceptibles. J'appelle ces dernières nudes (?) et les autres qui sont de véritables cristallisations figurati. La configuration de ces pierres cristallisées, n'est que la suite d'une juste position des parties dispersées, suivant la forme de ces mêmes parties, et l'agencement qui en procure l'arrangement.

Les marbres ont une cristallisation très serrée. De là la propriété qu'ils ont de se polir. On les trouve dans quelques endroits remplis de coquilles.

L'albâtre des anciens est une vraie stalactite de nature calcaire. Il est surprenant que M<sup>r</sup> Pott, homme d'ailleurs assez éclairé, et d'une érudition assez profonde, dise que cet albâtre est du gypse. M<sup>r</sup> Demarets<sup>11</sup> [sic] prétend qu'il y a un albâtre d'Allemagne qui est réellement une stalactite gypseuse, mais qui ne mérite pas le nom d'albâtre.

Les stalactites ordinaires ou de nature calcaire sont une combinaison d'eau, et de terre

---

<sup>11</sup> Nicolas Desmarest (1725-1815), futur auteur d'une monumentale *Géographie physique*.

[Fo 244]

calcaire. Cette terre entraînée par l'eau pénètre les voutes des grottes et tombe avec elle peu a peu de maniere que les gouttes restent suspendues, et que l'eau venant à s'évaporer laisse la terre presque seule. Une infinité de pareilles gouttes putréfiées [pétrifiées !], pour ainsi dire, les unes au bout, ou à côté des autres, forment des stalactites. Quelquefois ces stalactites remplissent une grotte tout en entier. Alors c'est ce qu'on nomme albâtre. Si elles descendent jusqu'au bas de la grotte en forme de chandelles, ou de rosettes, on les appelle choux fleurs.

Les plus belles stalactites se forment dans les païs chauds ; apparemment parce que l'évaporation y est plus grande. C'est là que se trouvent les beaux choux fleurs. Il y en a aussi qui se forment contre terre, c'est la même matière calcaire chariée par l'eau mais qui est tombée en bas goutte à goutte en passant au travers de toutes ces grottes. C'est ce qu'on appelle pierre d'albâtre (est) [sic] quand elle est blanche et d'un blanc d'albâtre.

Le crystal d'Irlande [sic] ou spath calcaire est une pierre cristalline de figure rhomboïdale. La matière qui le compose a aussi été chariée par l'eau, puis cristallisée. J'en ai un tres beau morceau qui fait souffrir(?) réfraction a la lumiere, et fait paroître

[Fo 245]

l'écriture double, on le nomme spath calcaire parce qu'il a la figure d'une autre pierre qu'on appelait avant lui spath et qu'on a depuis sa découverte appelé spath fusible pour le distinguer, mais qui est d'une nature bien différente.

On voit par ce que je viens de dire que la pierre calcaire prend des formes différentes, et que parmi celles qui sont figurées il y a aussi des cristallisations de différentes figures.

Il y a encore de la pierre calcaire dans l'ancienne terre, mais elle n'a [sic] pas le produit des coquilles, elle est cristallisée en figures rhomboidales [sic] comme le crystal d'Irlande [sic].

Ces pierres et ces terres traitées au feu le plus violent n'entrent pas en fusion mais se réduisent en poudre ou en une matière friable qu'on nomme chaux laqu'elle mêlée à l'eau fait une grande effervescence avec beaucoup de chaleur. Quand ces pierres ne sont pas suffisamment calcinées, l'effervescence n'est pas si vive, parce qu'il reste une certaine aggrégation de parties qui empêchent l'action de l'eau, et son union intime avec la matière. Lorsqu'elles sont bien calcinées, l'aggrégation des parties est totalement détruite.

Ces substances de même que leur chaux sont solubles dans les acides, mais l'action des derniers est plus marquée sur la chaux que sur les terres, et les pierres non calcinées par ce que le tissu(?) de la chaux est moins serré. Par la même raison l'albatre se dissout plus aisément que le marbre.

[Fo 246]

La terre végétale et animale sont de même attaquées par les acides avec cette différence que la terre animale se dissout plus lentement. En un mot la craie, les stalactites, le crystal d'Irlande [sic], ainsi que l'albatre sont solubles dans les acides, et font une effervescence assés prompte et assés forte.

La pierre calcaire ne fait jamais feu avec l'acier trempé. Pour reconnoitre sur le champ si une substance est calcaire ou non, il n'y a qu'a verser dessus un acide. Si la substance est dissoute, elle est couramment de nature calcaire.

#### **47<sup>eme</sup> Procédé**

Calcination des pierres et des terres calcaires

[folios 246-250] (non transcrits)

## Article 2<sup>eme</sup>

### Du Gypse

Il n'y a point de vraie terre gypseuse quoi qu'on en dise. J'ai trouvé par hasard dans quelques monceaux de gypse des portions rondes qu'on pouvoit prendre pour cette terre ; mais il est plus vraisemblable que le gypse doit son origine a la matière calcaire, puisqu'il ne se trouve jamais que dans la couche calcaire. J'espère qu'on parviendra a le démontrer, il forme au milieu d'elle, et comme elle des lits paralleles, et ne s'etend pas non plus fort avant. Bien loin d'aller a des profondeurs immenses comme l'ancienne terre. Il y a encore un tectum, comme le Tractus calcaire et ce tectum est souvent de l'argille.

Je n'ai jamais pu trouver des coquilles dans le gypse. J'y ai vu ce que je n'ai point encore rencontré dans le Tractus calcaire des os, des quadrupedes, comme d'Elans, de Chamois. Ils s'y trouvent comme dans des cimmetieres, et ne sont point pétrifiés comme les coquilles, et les Poissons le sont dans le Tractus calcaire.

Pourquoi les quadrupedes sont ils la ? On ne peut pas soupçonner qu'ils y ont été mis exprés, vu la profondeur a la qu'elle on les trouve.

On a dit que le gypse etoit une com-

[Fo 274]

binaison d'acide vitriolique et d'une terre absorbante. Si cela étoit ce seroit de la sélénite, mais la sélénite n'a point les caractères du gypse. J'ai dans mon cabinet du gypse cristallisé précisément comme du sel de Glauber<sup>12</sup>. On ne trouve point de sélénite qui ait cette forme. D'ailleurs une des propriétés du gypse, c'est de se calciner comme les terres, et les pierres calcaires ce que ne fait pas la sélénite. Le gypse ainsi calciné se réduit en une poudre plus fine que ne sont les substances calcaires, on l'appelle plâtre, alors qu'il n'est pas calciné pierre a plâtre.

Le plâtre s'unit a l'eau avec éffervescence et produit une certaine chaleur. Il prend corps avec elle sans l'intermede d'aucune autre matière, ainsi il differe de la chaux qui demande pour se durcir avec l'eau ce mélange de sable. D'ailleurs le plâtre ny la pierre a plâtre ne font point d'effervescence avec les acides.

On distingue deux sortes de gypse, l'un qui souffre le poli, et l'autre qui n'en est pas susceptible : la pierre a plâtre de Paris est de la d[erniè]re espèce. Le gypse qui souffre le poli est ce que M<sup>r</sup> Pott prend mal a propos pour l'albatre des anciens. Il se trouve du gypse en Allemagne.

Il y a de plus du gypse cristallisé qu'il ne faut pas confondre avec les deux espèces de gypse dont je viens de parler. C'est un autre

---

<sup>12</sup> Johann Rudolph Glauber 1604-1670), alchimiste allemand, découvreur du sulfate de sodium décahydraté, connu sous le nom de sel de Glauber.

[Fo 275]

état de gypse. Les cristallisations du gypse sont de formes différentes. Il y en a à Montmartre qui sont en forme de triangles isocèles, coupés par la pointe, et composés [de] volumes transparentes, appliquées l'une sur l'autre comme le talc. D'autres sont en forme d'aiguille, et c'est l'état le plus ordinaire ; il n'y en a pas de cette espèce à Paris ; mais on en trouve partout ailleurs. On en voit aussi par filets. Enfin j'ai trouvé du gypse cristallisé comme le sel de Glauber.

Si on examine la pierre à Plâtre des environs de Paris, on verra qu'elle a commencé aussi par de petites cristallisations. Le gypse cristallisé, qui ressemble au talc en diffère en ce que celui-ci plie si on le force, et l'autre casse. De plus le talc ne se dérange point au feu, au lieu que le gypse se calcine. Il faut bien distinguer aussi le gypse cristallisé par filets d'avec l'amiante qui lui ressemble.

Les premières vitres ont été faites avec le gypse cristallisé par lames, qu'on appelle talc à cause de la ressemblance avec ce dernier(?). Peut-être le fameux Palais de Néron qui était transparent à la chandelle était-il bâti avec du gypse. Le gypse cristallisé se trouve non seulement dans les carrières du gypse, mais partout ailleurs dans des nids.

J'ai de la terre qu'on dit être le principe du gypse. Ce sont des mixtes que j'ai trouvés



[Fo 276]

interposés dans du gypse a Montmartre. Je conserve aussi du gypse cristallisé par filets parallèles, cristallisation qui se trouve partout. J'en ai même plusieurs morceaux d'Espagne, de Marseille et de la Chine, ou sur une pierre a plâtre dans la qu'elle on voit une vertèbre de chamois, et une autre pierre qui contient la machoire d'un quadrupede, ou les dents sont encore attachées. Le gypse forme trois couches. c'est dans la d[ernière]re qu'on trouve ordinairement les quadrupedes.

M<sup>r</sup> Marggraaf<sup>13</sup> qui regarde le gypse comme une sélénite, a fait sur cette pierre des expériences qui lui ont paru favoriser son sentiment. Il l'a distillé avec la poudre de charbon, et par la suite de l'opération après avoir augmenté le feu, il a eu un véritable souphre. L'ayant traité avec le flux blanc il a obtenu un foye(?) de souphre, de plus il l'a fait bouillir dans une forte lessive alcaline et il a eu un véritable tartre vitriolé. La terre qui restait de la d[ernière]re opération étoit une terre vraiment calcaire qui faisoit effervescence avec les acides. Il est bien vrai que ces expériences ont pu engager M<sup>r</sup> Margraff a croire que le gypse étoit une espèce de sélénite, mais on a vu cy dessus que celle cy avoit encore des caracteres particuliers, et que les propriétés du gypse étoient tout a fait opposées a celles de(?) la vraie sélénite.

---

<sup>13</sup> Andreas Sigismund Margraff (1709-1782), chimiste allemand.

## Article 3<sup>eme</sup>

### Des Terres et Pierres calcaires<sup>14</sup>

Il y a des terres et des pierres argilleuses qui se doivent mutuellement leur origine, comme les terres et les pierres calcaires, c'est a dire que les pierres argilleuses sont formées de terres argilleuses, et que par leur destruction, elles redeviennent la même terre.

Ces substances ne sont point solubles dans les acides, non plus que toutes les autres pierres ou terres excepté les calcaires. L'argille, ou la terre argilleuse est douce au toucher ce qui la fait appeler mal a propos terre grasse car elle a au contraire la propriété de dégraisser ce qui suppose un[e] autre propriété, savoir de s'unir au[x] matières grasses. Elle ne s'unit pas à l'eau mais se divise mécaniquement dans l'eau au point de rester flottante tres long tems. Si on ne la mêle qu'avec une certaine quantité d'eau, elle fait une espèce de pâte qu'on manie, et qu'on figure comme on veut. De là son grand usage pour la Potterie. Une autre propriété non moins essentielle pour l'art du pottier c'est que l'argille, bien loin de se fondre au feu lorsqu'elle est pure, ou de se calciner, se durcit au contraire, et fait une masse solide et continue. Ses parties se rapprochent fortement les unes

---

<sup>14</sup> Lire « argilleuses ».

[Fo 286]

des autres. C'est ce qu'on nomme retrait. Si on ne mêle avec elle un peu de sable pour diminuer ce retrait en écartant ses pores, et faciliter par là l'évaporation de l'eau qu'elle contient, elle fond et casse. L'argille en éprouvant l'action du feu, prend la propriété de faire avec l'eau une matière visqueuse.

L'argille a des couches parallèles dans le Tractus calcaire. Il y en a une de cette nature qui passe sous Paris. Les couches de l'argille ne sont pas toutes à la même profondeur. Il y a des coquilles dans celles qui sont les plus superficielles. Il se trouve aussi des couches d'argille dans l'ancienne terre, mais elles sont perpendiculaires.

L'argille est pure, ou mêlée. L'argille pure est très blanche, à peu près comme celle des environs de Rouen dont on se sert pour purifier le sucre, et qu'on nomme terre à pipes parce qu'on l'emploie aussi à faire des pipes. On la nomme encore terre à porcelaine parce qu'elle contient un peu de sable qui lui donne par son mélange la propriété d'entrer dans une espèce de vitrification propre à la porcelaine.

Les Rouennais sont les premiers qui ont purifié le sucre, et ils étoient les seuls autrefois qui fournissoient toute l'Europe de sucre purifié. C'est d'après eux qu'on a songé à purifier le tartre avec la même argille. Les Anglois sont venus long tems

[Fo 287]

chercher cette argille chés nous, ne sachant pas qu'ils en avoient dans leur territoire. Sa propriété de purifier le sucre, et le tartre est fondée sur celle qu'elle a de s'unir aux matières grasses.

On faisoit autrefois a Rouen beaucoup de pipes avec la même terre ; et j'ai encore vu qu'on entretenoit a cet ouvrage un grand nombre de personnes ; mais aujourd'huy cette manufacture est tombée au détriment du commerce, parceque [sic] les pipes attiroient les étrangers qui, en même tems, achetoient d'autres marchandises. On est redévable aux Rouennois de beaucoup de découvertes. C'est un habitant de Rouen qui a fait les premieres decouvertes de l'Amerique. Il descendit aux Philippines, et en devint Roy. C'est d'après ces notions que Cristophe Colomb a trouvé ensuite des païs plus considérables. Il y a une relation imprimée de la découverte des Isles Philippines par les Rouennois.

Il est bien difficile de bien percer une pipe. Il faut etre habitué a ce metier dès l'enfance. La difficulté consiste a percer droit avec un fil d'archal(?). Les pipes sont de même que la potterie de Rouen une demie vitrification.

La terre a pipes ou terra porcellanea quoique contenant beaucoup de sable, est cependant l'argille la plus pure que l'on puisse trouver. On vient de voir qu'il est quelquefois

[Fo 288]

utile que l'argille contienne un peu de sable afin que ses parties soient aussi mieux liées par une demie vitrification. Le sable remédie en même tems a l'inconvénient qu'a l'argille lorsqu'elle est seule, et qu'on l'expose au feu, c'est a dire a son retrait, et a la rupture qu'occasionne l'eau qu'elle contient, laquelle trouvant un tissu trop serré dans l'argille pure pour pouvoir s'évaporer, fait effort contre elle, et la fait gerser. Le sable en ouvrant les pores de l'argille, facilite l'évaporation de l'eau et en et empeche les gésures. De là on est souvent obligé d'introduire dans l'argille une certaine quantité de sable. Les ouvriers appellent cela cémenter. Il ne faut pas que le sable soit trop fin. Il doit être au contraire un peu gras afin de dilater davantage les pores. Plus l'argille est fine divisée, et visqueuse, moins elle vaut pour la potterie.

Le mélange du sable est un inconvénient quand on a besoin d'une argille pure, et qui puisse supporter la plus grande violence du feu sans entrer en fusion. Alors on est obligé de la purifier, ce qui se fait par le lavage : en étendant l'argille dans beaucoup d'eau, le sable tombe au fond, de l'argille reste flottante. C'est ainsi qu'on sépare le sable de l'argille dont on veut faire de bons creusets, ou que l'on veut employer pour des expériences. Si on décomposait l'argille dans une petite quantité

[Fo 289]

d'eau, elle resteroit long tems flottante. Il faut mettre beaucoup d'eau pour la faire tomber plus promptement.

Il y a des argilles rougeâtres auxquelles on donne le nom de bol. La couleur de ces sortes d'argilles leur vient du fer qui les rend encore incapables de faire des vases qui résistent au feu, car il les fait fondre avec assés de facilité, et se convertir avec elles en une matière vitreuse. Telle est la terre à briques des environs de Paris. La plûpart des corps calcinés deviennent rouges [car ils] contiennent du fer. Il ne faut pas confondre les bols argilleux avec le bol jaune qui est l'ocre.

On peut enlever le fer de l'argille par un acide, parce qu'il est soluble dans tous les acides ; mais il vaut mieux appliquer l'esprit du sel, ou mieux encore l'eau régale. On réduit en poudre l'argille ferrugineux ; on la met a digérer dans l'eau régale, on édulcore ensuite afin d'enlever ce qui se trouve de salin, reste l'argille qui est tres pure, et tres blanche.

On enleve de même la terre calcaire qui se trouve souvent aussi melée avec l'argille. L'acide marin est préférable pour cette purification a l'acide vitriolique, parceque [sic] ce d[erni]er faisoit avec la terre calcaire un sel presque insoluble dans l'eau, laqu'elle se confondroit avec l'argille, et se rendroit moins pure qu'aparavant, au lieu que

[Fo 290]

l'autre acide forme un sel déliquescent qui demande peu d'eau pour être dissous, ce qui en rend la séparation très facile. Nous sommes redevables à Moller(?) de ces purifications. elles demandent bien du tems.

Nous avons donc trois choses qui altèrent l'argille, ce qu'il est nécessaire de séparer si on veut l'avoir pur, savoir le sable, le fer, et la terre calcaire. Le fer rend encore l'argille plus fusible que le sable. La terre calcaire seule suffit aussi pour la faire entrer en fonte ; l'argille des environs de Paris est alliée avec ces trois substances.

Il y a une espèce d'argille qu'on nomme terre à foulon. C'est une terre savoneuse qui sert à dégraisser les étoffes. C'est la plus visqueuse de toutes les argilles. Les anciens l'appelloient su?ielen(?).

On trouve aussi de l'argille bleue, noirâtre &c. Il y en a une espèce aux environs de Paris qui est verte et rouge en même tems. C'est celle dont on se sert pour distiller l'eau forte, et que l'on nomme brouillamini. La plupart des couleurs de l'argille viennent du fer. Becher est le premier qui a démontré que l'argille contenoit du fer. Il se trouve de l'argille noire à nos Vaches noires<sup>15</sup>, et de l'argille verte à Montmartre.

Le grais qui forme les pots à beurre de Bretagne et de Normandie est fait avec une argile abondante en sable, ce qui ne seroit pas propre à faire un creuset à cause

---

<sup>15</sup> Lieu-dit de la commune de Villers-sur-Mer (Calvados).

[Fo 291]

de la grande quantité qu'elle en contient. Cependant il est bon d'en faire entrer un peu dans leur composition pour lier les parties mais voicy la maniere de faire d'excellents creusets.

On prend de l'argille dont on sépare exactement le sable et autres parties étrangères. On réduit en poudre et on tamise du grais de pots a beurre, ou bien de vieux creusets, et on mêle la poudre avec l'argille qu'on a purifiée, on expose ensuite le tout au four.

Les creusets sont d'une grande dépense pour le chimiste. C'est pourquoi il est important d'en avoir de bons et qui résistent au feu.

Becher en a fait avec le craion rouge dont on se sert pour dessiner, et qui est une mine de zinc dont la base est une terre argilleuse qui contient beaucoup de fer. Le grais en contient aussi un peu.

Il est important lorsqu'on fait de la fayance qui est de la potterrie a demie vitrifiée que la flamme ne touche pas l'ouvrage, car elle le dérangeroit. De là l'usage de la garéllé (?) qui est un vase dans lequel on l'enferme pendant la cuisson. La garéllé est aussi ancienne que le monde. A mésure qu'on a penetré dans les pays étrangers comme dans les Indes, dans la Chine, on y a trouvé l'usage de la garéllé établie, et c'est surement de ces pays orientaux qu'elle s'est introduitte chés nous de proche en proche.



[Fo 292]

Jusques icy nous avons parlé des terres argilleuses. Il y a aussi des pierres de la même nature dont il nous reste a faire l'histoire.

La pierre argilleuse ordinaire est par feuillets, et peu propre pour les bâtimens a moins qu'elle ne soit a l'abri de l'humidité de l'air dont le contact la fait tomber en poussiere, et la réduit en terre. C'est par l'action de l'humidité que l'on voit quelquefois le pied des murs bâtis en pierres argilleuses tomber en poussiere. Voila donc une pierre qui donne origine a une terre. La destruction de la pierre par l'eau, et la propriété qu'a la terre, l'argille de se délayer dans l'eau, et de faire avec elle une espece de colle rend les chemins qui sont en(?)chaussés impraticables pendant l'hyver. L'argille détrempée avec l'eau est comme la colle forte.

La craye d'Espagne que j'appellerois plutôt une terre qu'une pierre ne se retire(?) point au feu. On en fait en Allemagne, ou cette argille se trouve, des billes ou petites spheres solides et elastiques que l'on façonne d'abord au tour, et qu'ensuite on fait cuir[e] au four.

Les Chinois en font leurs petites figures achevées qu'ils façonnent aussi d'abord, et qu'ils font cuire de même pour les porter en? lieu a l'ouvrier qui doit y mettre la d[erniè]re main. La régularité des traits de ces magots et le fini sont dûs aunon [sic] retrait ou plutôt au sec de cette argille. Les tailleurs s'en servent pour tracer sur les étoffes. Elle ne

[Fo 293]

tache pas comme la craie de Champagne. Elle est plus dure qu'elle, et a l'air de savon blanc.

La serpentine ou le lapis labetum sert a faire des marmittes. On la creuse d'abord au tour, puis on la met au feu, ou elle se durcit considérablement, aussi les marmittes faites avec cette pierre durent très longtems, et passent dans les familles de pere en fils. Lorsqu'elles sont cassées on les relie avec des cercles de fer qui les font dures jusqu'a ce qu'elles soient usées. On peut faire aussi avec le lapis labetum les mêmes ouvrages fins que l'on fait avec la craie d'Espagne, comme l'a proposé M<sup>r</sup> Pott ; mais il a fait une réticence du recuit qui est la grande science pour parvenir a faire ces belles choses en ce genre.

Le tripoli qu'on emploie pour polir les marbres et les pierres precieuses n'est pas une pierre argilleuse. On ne connoit pas bien sa nature. Il paroît que c'est du bois minéralisé.

## Article 4<sup>eme</sup>

### Des Pierres quartzzeuses

Les chimistes appellent ordinairement pierres fusibles ou vitrescibles par ce qu'elles fondent plus facilement que les autres pierres, ou terres, mais il faut pour cela qu'elles soient jointes a quelqu'autres substances capables d'aider leur fusion car lors qu'elles sont seules, elles ne fondent pas plus que les autres pierres, ou terres. C'est donc mal a propos qu'on les appelle pierres fusibles ou vitrescibles. Il vaut mieux les nommer avec M<sup>r</sup> Pott pierres quartzzeuses, ou siliceuses ; mais singulièrement pierres quartzzeuses par ce que le quartz paroît etre le principe de la plûpart de ces pierres, qu'il est de l'ancienne terre et qu'il a une figure régulière lorsqu'il est cubique.

Je ne connois point de terre congénérée avec les pierres quartzzeuses, le sable qu'on regarde comme tel n'est point comme une terre, mais un amas de cristaux de la nature des pierres quartzzeuses. A la vérité il y a de ce sable qui est arrondi, et si mobile qu'on le nomme glarea mobilis parce que le moindre vent l'emporte, mais

[Fo 302]

il a été réduit dans cet état de commination et cette forme de terre par le frottement qui a usé les angles de ces cristaux. Car si on le prend dans l'intérieur de la terre, ou il n'a pas été remué, on le trouve anguleux et cristallisé comme le tartre vitriolé. Le sable est donc un amas de cristaux aussi bien que mille autres corps. Il y a des sables colorés, ce sont les débris des pierres précieuses. On a cru .....

Cela est faux car il ne lie pas avec l'eau comme l'argille. Ce qui a donné lieu à ce sentiment, c'est qu'on a confondu l'argile avec la glaise en latin glarea dont un des ingrédients est à la vérité du sable. J'en parlerai à la suite de cet article. Le sable d'Etampes est un petit sable assés pur, et d'une ténuité admirable. Il ne contient presque rien d'étranger.

Le caractère distinctif des pierres quartzieuses est de faire feu avec l'acier. Tel feu qu'on leur donne elles ne se vitrifient, ny ne se calcinent jamais. Il leur arrive seulement une discontinuité de parties. Elles se brisent, et sautent en éclats. De toutes les pierres ce sont celles qui demandent le moins d'alkali fixe, ou de quelqu'autre matière pour entrer en fusion. C'est cette facilité à se fondre qui leur a fait donner le nom de vitrescibles très impro-

[Fo 303]

prement. Elles ne sont point solubles dans aucun acide lorsqu'elles sont pures.

Je range parmi les pierres quartzes, le quartz, le silex, l'argille, le jaspe, le cristal de roche, le diamant, enfin toutes les pierres précieuses. Le sable est du même genre, comme je viens de le dire cy-dessus. Il ne faut pas confondre le sable sabulum dont nous parlons avec l'arena de la mer, et des rivières. Le premier appartient à l'ancienne terre et fait une espèce de pierre quartzes, au lieu que l'arena est une destruction de toutes sortes de matières dures, comme de coquilles, de mines. L'un et l'autre peuvent devenir par la commination et le frottement d'une mobilité dangereuse. Le vent amasse des montagnes de sable dans les dunes, et les détruit presque en même temps. J'en ai vu se former ainsi de très considérables qui commencent par un espèce de sable qui s'attachoit à un jonc au moyen d'une petite pluie qui survenoit, et auquel d'autre sable venoit s'unir de manière qu'il s'en formoit des monceaux très hauts, mais que le vent détruisoit bientôt.

Le quartz est la pierre des métallurgistes allemands, et le principe de toutes les autres. Il paroît même être la matière du cristal de roche et des pierres précieuses.

[Fo 304]

Sa figure est cubique. Il est dans l'ancienne terre, ou il forme des filons, comme les substances métalliques, et fait des masses considérables. Il y en a de diaphanes.

Le silex, ou pierre à fusil peut être regardé comme le quartz de la Nouvelle Terre. Il se trouve au milieu de la couche calcaire, ou il est très abondant et distribué par couches horizontales. Il est à différentes profondeurs. Tantôt de quinze à vingt pieds, tantôt plus. Le Pays de Caux en a beaucoup et s'il s'y trouve de la marne ; il y en a aussi dans l'ancienne terre, mais moins. Je crois que dans la nouvelle sa figure n'est point régulière. Il s'est formé par juxtaposition des couches successives, dont il est facile d'apercevoir les nuances. Il est revêtu extérieurement d'une écorce blanche crétacée qui, en se durcissant peu à peu devient silex. M<sup>r</sup> de Buffon pense au contraire que cette écorce blanche est une décomposition du silex, occasionnée par l'action de l'air, et qu'ainsi le silex donne la craie par sa destruction. A la vérité il y a des silex qui sont détruits par l'air, et réduits en terre, mais il y en a aussi qu'il n'attaque pas, quoi qu'ils soient également recouverts d'une croute crétacée. D'ailleurs on trouve des silex avec la même croute à des profondeurs où l'action de l'air n'a certainement pas eu lieu.

[Fo 305]

Concluons donc que le silex se forme tous les jours dans la couche calcaire au lieu de la craie qui lui fournit cette matière. On trouve souvent dans ces pierres en les cassant des pétrifications de coquilles.

L'agate et le jaspé qui sont deux pierres précieuses, sont de vrais silex. L'agate ne diffère du silex que par plus de transparence, et que parce que ses différentes couches, ou ses jointures sont mieux marquées, et plus belles. Le jaspé ne diffère de même que l'agate, que par plus de transparence. Ces deux pierres précieuses sont ondulantes comme la pierre calcaire cristallisée.

Le cristal de roche est la matière épuisée du quartz. Ses cristaux sont une quille à six pans, comme ceux du nitre, ce qui les a fait ranger par M<sup>r</sup> Ninaus avec le nitre, mais mal à propos. On ne doit point établir des convenances dans le règne minéral. Sur la figure répond l'organisation qui distingue nécessairement les espèces. Les cristaux de roche font un poli admirable. Ils ont été formés dans un fluide environnant comme toutes les autres cristallisations. Ils sont de l'ancienne terre ou ils font en filons des masses immenses.

Le cristal de roche est plus ou moins précieux selon le lieu où il se trouve. Dans l'Inde, par exemple, ses masses sont très belles ; mais chez nous, comme en Suisse,

[Fo 306]

aux frontières d'Espagne et même aux isles de Madagascar, de Ceylan, ses cristaux sont felés, et on ne peut s'en servir.

On pourrait prendre aussi le cristal de roche pour la matière primitive des pierres et des terres. Quoi qu'il en soit je crois qu'il donne immédiatement naissance aux pierres précieuses que je regarde comme autant de cristallisations.

Les pierres précieuses brutes quelque soin que j'aie pris pour m'en procurer une ample collection... [phrase inachevée !]. Ainsi je ne saurais décider si elles sont toutes des cristaux ; mais je crois pouvoir le conjecturer sur le petit nombre que j'en ai vu, et qui ont cette forme cristalline. Par exemple, je connois parfaitement l'émeraude brute ; elle forme une quille cristalline à six cotés dont trois grands, et trois petits, comme le nitre, excepté qu'elle n'a pas de sommet. Si M<sup>r</sup> Linnaeus l'eut connue, il l'auroit mis à la tête des pierres nitreuses. L'émeraude nous vient de la riviere des Amazones.

L'éloignement du lieu où on la trouve la rend d'un prix excessif. On croit qu'il y en avoit autrefois une mine en Egypte. Quoi qu'il en soit les anciennes émeraudes valent mieux que celles d'aujourd'hui. J'en ai vu des quilles à Paris il y a quelque tems qui étoient toutes glacées, mais, comme parlent les lapidaires, elles étoient toutes brisées, et fendues. Ces quilles étoient de la longueur du doigt, et grosses de deux pouces.



[Fo 307]

Cependant elles ont courru toute l'Europe sans qu'on ait pu trouver mille ecus a cause de la félure. Il y a aussi des emérides en Espagne dans une mine, ou les Romains en avoient trouvé, et qu'ils avoient appelée a cause de cela mine d'emérides. C'est un Irlandois qui en a vu depuis peu, sa couleur est verte.

Le grenat est a quatre faces. Cette pierre est dure, et presqu'inaltérable. Pour bien foncer (?) elle ne doit pas avoir une grande etendue. Sa couleur est rouge brune.

L'hyacinthe affecte une cristallisation a peu prés comme le tartre vitriolé, c'est a dire une figure prismatique, longue terminée par deux pyramides. Sa couleur est jaune.

L'amétiste qui est une pierre précieuse violette a les cristaux semblables a ceux du grenat. On dit aussi que le saphir est cristallisé. C'est la plus dure des pierres après le diamant. Ne pourroit on pas conclure par ce petit nombre de pierres précieuses qu'elles forment toutes des cristaux ?

La plus pure des pierres précieuses est le diamant que je crois se trouver dans le granite comme la pierre d'Alencon. Je pense encore que le diamant est un crystal a quatre faces. Pour le rubis je ne suis pas sur qu'il soit naturellement anguleux. Sa figure est peut etre celle de la goutte de suif, ou, comme l'on dit, en cabochon. Les diamants sont de differentes couleurs. Outre le blanc

[Fo 308]

il y en a de couleur de rose, de verds, de jaunes, de soucis, de noirs. Ces couleurs de même que celles des autres pierres précieuses sont naturelles, et paroissent provenir du mélange des substances métalliques.

Le diamant noir ne peut pas prendre le poli. On le reduit en poudre pour tailler les autres diamans. Le diamant de couleur de rose est quelquefois plus cher que le diamant bleu. Ordinairement, c'est le plus estimé après lui.

La figure naturelle du rubis est peut-etre, comme je l'ai dit, celle que nous voions au rubis qui nous vient de l'Inde, et qui va en cabarichant(?) comme la crapaudine qui est une dent de Calcarias [sic]. C'est le rubis qui a le moins de couleur. Il vient de Golconde(?), et non pas de l'Asie, comme on le pretend. Le plus beau rubis est celui qu'on nomme escarboucle, nom qui lui a été donné a cause qu'il présente plus que les autres ce phénomène des corps electriques et frottés.

Beaucoup d'auteurs ont donné la description des pierres précieuses. Ceux qui parlent de leur origine croient qu'elles ont été formées dès le commencement du monde. Sans repetter(?) qu'il pourroit y en avoir de telles, je soutiens qu'elles se forment et augmentent tous les jours. On trouve même des cristallisations qui ne sont pas encore achevées et dont on peut emporter la matière en passant les doigts dessus.

Mr Pott a rangé le spath parmi

[Fo 309]

les pierres quartzeuses, mais il a des propriétés différentes, et j'en ferai un article à part.

Jusqu'icy j'ai parlé des pierres quartzeuses simples. Il y en a de composées, c'est à dire ou il entre quelque'autres substances terreuses, ou pierreuses qui font corps avec la substance quartzeuse, de maniere que celle ci domine. Telles [sic] sont les grais, le fos, le granit, le porphyre, qui sont autant de pierres de l'ancienne terre.

Le grais n'est que l'union des grains de sable souvent assemblés par un ciment calcaire. J'ajoute même que c'est une espèce de pétrification.

Le fos ou pierre à aiguiser est aussi du sable collé par l'intermede de quelque'autre substance, mais il fait une masse friable au lieu que le grais est dur.

Le granite est assés dur pour faire feu avec le briquet. Il est composé principalement de spath, de mica, de grais. Dans le porphire le spath domine, il contient aussi du grais.

La plus dure de toutes les pierres est le diamant. Cette pierre précieuse n'est pas pourtant transparente. L'or quoique mol l'est plus qu'elle, et que tous les corps de la nature. Ainsi la dureté et la pesanteur ne vont pas nécessairement ensemble.

J'ai du quartz dont la figure est réellement cubique et des silex dans différents états, les uns commencent à se former, les autres ont acquis plus de consistance, et sont moins opaques. J'en conserve qui sont

[Fo 310]

roulés, d'autres qui sont creux et dont les parois intérieures [sic] sont revêtus de cristaux. J'en ai même qui ont été décomposés à l'air, et qui sont comme troués.

J'ai aussi de l'agate, et du jaspe qui, comme je l'ai dit, ne diffère de l'agate que par plus de transparence et de poli, de même que l'agate ne diffère du silex que de la même manière. Ce sont l'un et l'autre de véritables silex qui se forment par couches. Il est facile de distinguer les couches successives qui ont formé l'agate. Je garde encore précieusement du bois pétrifié en agathe, en jaspe. Le bois pétrifié l'est toujours par un silex. On m'a envoyé plusieurs morceaux de granit, de porphyre, de grès. Le lapis lazuli est un quartz teint et coloré par le cuivre.

Les pierres quartzeuses lorsqu'elles sont seules ne se dérangent point au feu, et ne se vitrifient point. Elles souffrent seulement un peu de discontinuité. L'argille doit être nommée plutôt vitrescible qu'elles, puisque ses parties se lient et se collent un peu par l'action du feu. Cependant ce que je dis n'est que relativement à un certain degré de feu tel que l'a appliqué M<sup>r</sup> Pott, ou d'autres chimistes. Car les pierres d'Allemagne ont fait exposer des diamants et des rubis au feu extraordinaire dont la violence les a réduits en vapeurs. On avoit auparavant réduit en poudre les diamants et les rubis. Sans cette préparation les pierres quartzeuses ne fondroient pas bien même avec

[Fo 311]  
d'autres matières.

Toutes les pierres quartzeuses, soit quartz, soit silex, sable &c. reussissent également bien dans la vitrification et y presentent les mêmes phenomènes. Il est faux que le silex noir vaille mieux que les autres pierres quartzeuses pourvu qu'elles soient pures.

Toutes ces substances, le sable meme, ont le soin d'etre pulvérisées pour reussir dans les opérations de la verrerie. On parvient a cette division en les faisant rougir facilement au feu, et en les passant ensuite dans l'eau froide ou elles se brisent en mille morceaux.

En réitérant cette manoeuvre jusqu'a neuf ou dix fois, on obtient des particules assés fines pour le verre ord[inai]re pourvu (?) qu'on acheve de les broyer dans un mortier en(?) fer(?). Par ces espèces de calcinations repetées, on parvient a réduire le silex en substance calcaire au point de faire efférvescence avec les acides. Il faut après l'action de l'eau froide broyer ensuite la matière en poudre impalpable et sur le porphyre. On s'en sert pour les emaux la gya?ea, et autres ouvrages fins de verre.

[À suivre]

[Fo 322]

## Article 5<sup>eme</sup>

### Du spath

M<sup>r</sup> Pott range cette pierre parmi les quartzieuses, mais j'aime mieux en faire un être a part a cause de ses propriétés singulières.

On donne au spath l'épithète de fusible pour le distinguer de ce qu'on appelle spath calcaire. Mais j'ai dit que c'etoit a tort qu'on regardoit cette d[erniè]re substance comme un spath dont elle n'a que la figure. L'épithète de fusible est fondée sur ce que le spath est le plus fusible de toutes les pierres, et terres, lorsqu'il est combiné avec quelqu'autre substance. Aussi est il le plus grand fondant des mines, et c'est sur la fusibilité qu'est essayée presque toute la metallargie [sic]. On l'a aussi appelée par la même raison fluor ou sapre(?) metallorum. Lorsque ce spath est seul, il resiste au feu comme toutes les autres pierres, et terres.

Agricola appelle le spath marmor metallorum preuve qu'il le regardoit comme une pierre vulgaire. En effet il paroît qu'il est le principe des substances métalliques. Son poids même qui est considérable porte a croire qu'il contient du métal et il n'est point de chimiste qui n'en ait voulu retirer, mais inutilement. J'y ai été pris comme les autres.

La figure ordinaire du spath est la

[Fo 323]

lozange. Il appartient a l'ancienne terre dans les fentes de laquelle il se trouve avec les filons, et y forme des cristallisations qui se sont produites successivement, et attachés les uns sur les autres. On trouve même du spath fusible, du spath calcaire, du cristal de roche, du métal &c. qui tous ensemble forment des filons, preuve que les métaux s'engendrent tous les jours, et que les filons n'existent point dès le commencement du monde. Les filons les plus riches sont abondants en spath.

La figure du spath cristallisé varie de même que sa couleur. J'ai vu du spath figuré en lozange dont la couleur est d'un blanc cristallisé. J'en ai d'autre cristallisé en grand, et petit, et dont les cristaux ont différentes figures. J'en conserve aussi des morceaux de différentes couleurs dont les uns ressemblent a du vitriol bleu, d'autres a du vitriol verd, d'autres enfin a l'amétiste. On nomme ce dernier spath, faux amétiste. Ces différentes couleurs viennent de ce que le spath a été pénétré par différentes substances métalliques.

Le spath ne fait pas feu avec le briquet comme les pierres quartzieuses. Il differe encore de ces pierres en ce qu'il petille sur le feu comme le sel marin, et se brise, caractere singulier qui le distingue de toutes les autres substances pierreuses, ou terreuses.

Lorsqu'on l'a laissé un certain tems au milieu des charbons, jusqu'a le faire

[Fo 324]

rougir, il a la propriété d'être lumineux dans les ténèbres. Si après avoir perdu cette propriété on l'expose seulement au soleil, on a un feu ord[inaire], il devient lumineux comme auparavant, en un mot le spath, et la pierre de Boulogne dont tout le monde connoit les effets. D'où lui vient cette propriété d'être lumineux dans les ténèbres ? Il est certain que cette pierre contient de l'acide vitriolique qui s'unissant au principe inflammable des charbons fait de vrai soufre auquel on peut attribuer la lumière. On sent l'odeur du soufre pendant la torréfaction ; preuve qu'il s'enflamme. Alors il y a une circonstance nécessaire pour que le spath torréfié soit lumineux, c'est qu'il soit en aggrégation. Pour cela on le réduit en trochiques(?) avec de la gomme.

### **79<sup>ème</sup> Procédé**

#### **Combinaison du spath avec l'alkali fixe**



## **Article 6<sup>eme</sup>**

### **des pierres vulgairement appelées apyres**

Les auteurs font un genre a part du talc et de l'amiante, dont il me reste à parler, et les appellent apyres ; c'est a dire des pierres qui ne se dérangent point au feu. Il est vrai que ces pierres sont très réfractaires lorsqu'elles sont seules, et qu'elles éprouvent l'action du feu la plus violente sans se déranger en aucune manière, mais elles sont en cela du moins, quant a la non fusibilité, dans le cas de toutes les autres pierres et terres, et elles se fondent comme elles par le mélange de quelques unes d'elles, ou celui des terres qui perdoient leur continuité au feu, d'autres qui devenoient plus liées par son action ; mais nous en avons vu aussi auxqu'elles il ne faisoit éprouver aucun changement, du moins qui fut notable ; car la division qu'éprouvent les pierres quartzeuses lorsqu'on les a exposées á une grande chaleur, ne vient pas du chaud même, mais du froid subite [sic] auquel on sépare des autres les pierres appelées apyres est sans fondement, et on peut également appeler apyres toutes les pierres et les terres. Cependant, les substances dont

[Fo 329]

nous traitons ont quelques autres propriétés par lesquelles elles diffèrent des autres.

### **Du Talc**

Le talc est une pierre feuilletée qui ressemble au gypse cristallisé. Il se sépare en lames très minces comme l'ardoise. Le talc est une pierre de l'ancienne terre, ou il se trouve semé sur le spath entre les couches de grais, et au milieu du granite, celui qui est au milieu du granite y est brisé et se met comme de la poussière. On l'appelle sous cette forme mica or ou argent des chats : c'est cette poudre d'or dont on se sert pour l'écriture.

Il y a du talc de Russie, et du talc de Venise. C'est ce dernier que nous avons ordinairement. On l'appelle glilis maria parce que les religieuses s'en servent pour donner plus de consistance à leur ag??es. Il se trouve aussi du talc qui ressemble à du linge chiffonné. Le talc est dans toutes nos montagnes.

### **82<sup>ème</sup> Procédé**

---

#### **de l'amiante**

L'amiante est une substance congénérée

[Fo 330]

au talc, composée de filets soyeux qui se trouve toujours dans la terre perpendiculaire à l'horizon. Elle est indulente dans l'ancienne terre et comme renfermée dans ces petites grottes au milieu du spath, du quartz, et de la sélénite. On en trouve aussi quelque fois sur le crystal d'Irlande.

Les filets d'amyante sont roides, ou flexibles, ce qui a fait distinguer une amyante maturum(?) une autre immaturum. Je crois de même qu'il y a un talc flexible, et un qui ne l'est pas. On fait du linge avec l'amyante flexible : le célèbre Montfaucon religieux benedictin, etant en Italie, trouva un tombeau ou il y avoit un linceul d'amyante. Les bergers des Alpes, et des Pyrennées en font des jaretières. On peut en faire aussi du papier pour écrire. Le premier medecin du Duc de Brunswick en a fait dans le quel même on a imprimé in livre in 4° pour prouver qu'on en pouvoit faire. J'ai de ce papier, ainsi que des jaretières d'amyante.

L'amyante est aussi appelée par les anciens lin incombustible. Pline qui connoissoit peu l'histoire naturelle, et qui s'est amusé a mal copier Dioscoride, et les autres qui l'ont précédé, croioit que le lin incombustible etoit une plante, et il en faisoit un etre different de l'amyante. Pline n'est grand que quand il décrit ce qu'il a vu. Il est faux que l'amyante soit, comme on l'a cru, l'ouvrage des volcans puisqu'elle ne se trouve que dans l'ancienne terre.

[Fo 321]

Je n'ai point été a portée de faire des travaux sur cette substance.

---

### du Glaréa

Je dirai icy un mot du glaréa terre glaise, terre a four, terre franche. C'est un mélange de sable, de terre calcaire, et d'argille. Cette terre est la base d'une bonne culture, la terre des jardins &c. On y trouve souvent a Paris du plâtre melé avec les trois substances dont je viens de parler. J'ai dit au commencement du Règne minéral que le humus etoit la premiere terre qui se trouvoit a la surface du globe. Elle est differente suivant les differents lieux d'ou on la tire. Elle est ordinairement un composé de toutes les autres terres calcaires, argilleuses, animales, végétales &c. La terre blanche est communément maigre, la terre noire est la plus factice.

Selon les principes que j'ai établi [sic] cette terre composée doit entrer toute seule en vitrification, dans le mélange d'aucune autre substance, comme je l'ai éprouvé sur la terre de mon jardin avant la publication de l'ouvrage de M<sup>r</sup> Pott. Elle se change en une masse laiteuse, et une porcelaine.

Cette terre ne pourroit point servir a faire des fourneaux propres a soutenir un

[Fo 332]

feu de la dernière violence. Elle se vitrifierait. On peut cependant en tirer partie pour cet usage, en en séparant le sable par le lavage et sa terre calcaire par un acide. Par ce moyen il ne restera que de l'argille qu'on pourra employer. Les briques ordinaires se fondent aussi à un feu violent. Nous employons la glaise pour nos fourneaux ordinaires. On en fait aussi des luts(?) pour lutter(?) les cornues.