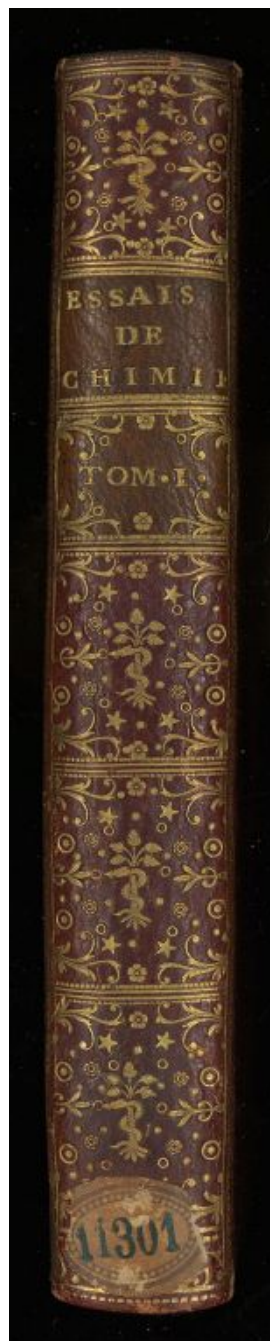
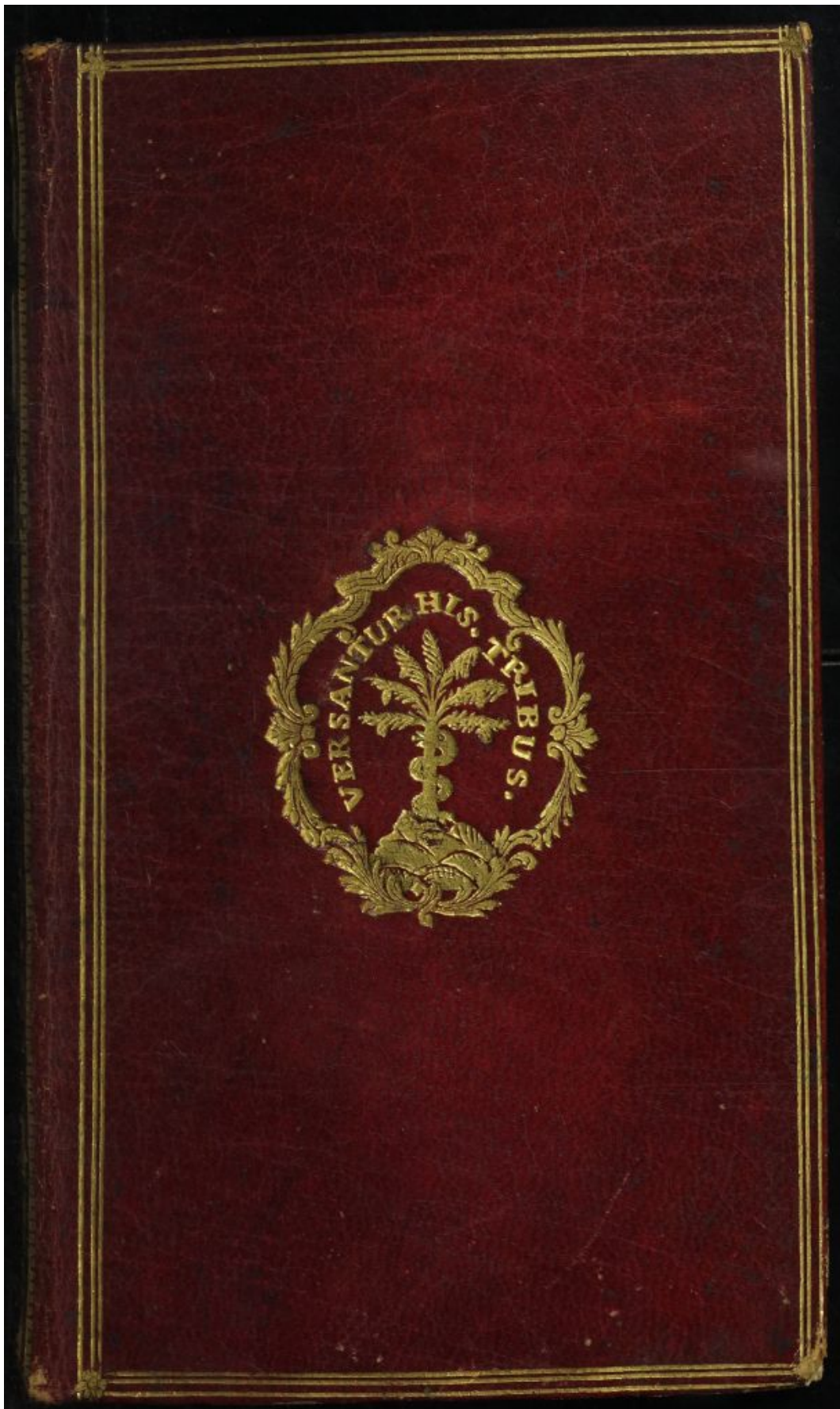


Meyer, Johann Friedrich. Essais de chymie, sur la chaux vive, la matiere elastique et electrique, le feu, et l'acide universel primitif; avec un supplément sur les éléments: traduits de l'allemand de M. Frederich Meyer, apothicaire à Osnabruck. Par M. P. F. Dreux, ancien apothicaire aide-major des armées du Roi en Allemagne. Tome premier

A Paris, chez G. Cavelier, libraire, rue Saint Jacques, au Lys d'or. M. DCC. LXVI. Avec approbation & privilege du Roi . De l'imprimerie de L. F. Delatour. 1766, 1766.

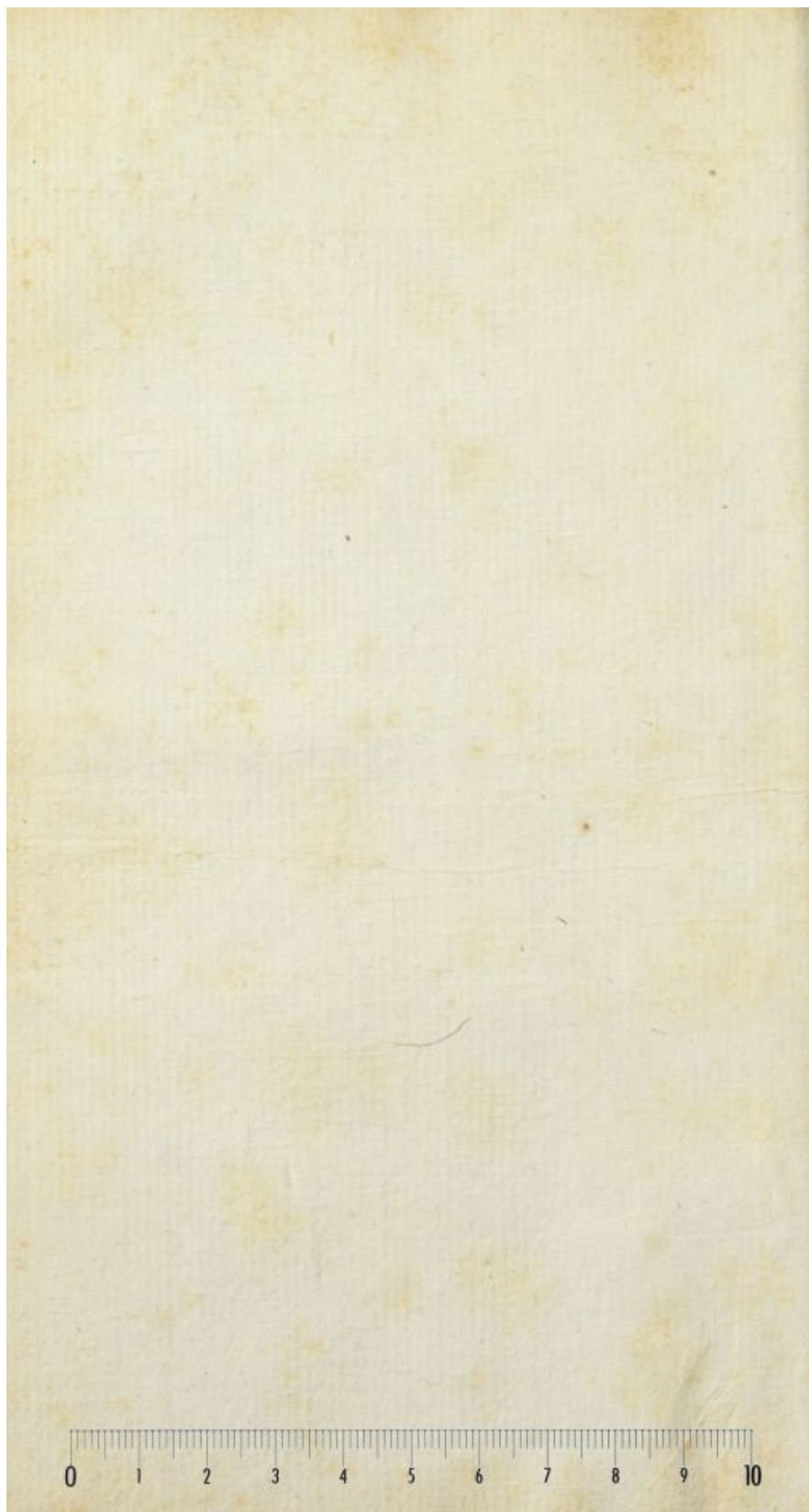
Cote : BIU Santé Pharmacie RES 11301-1

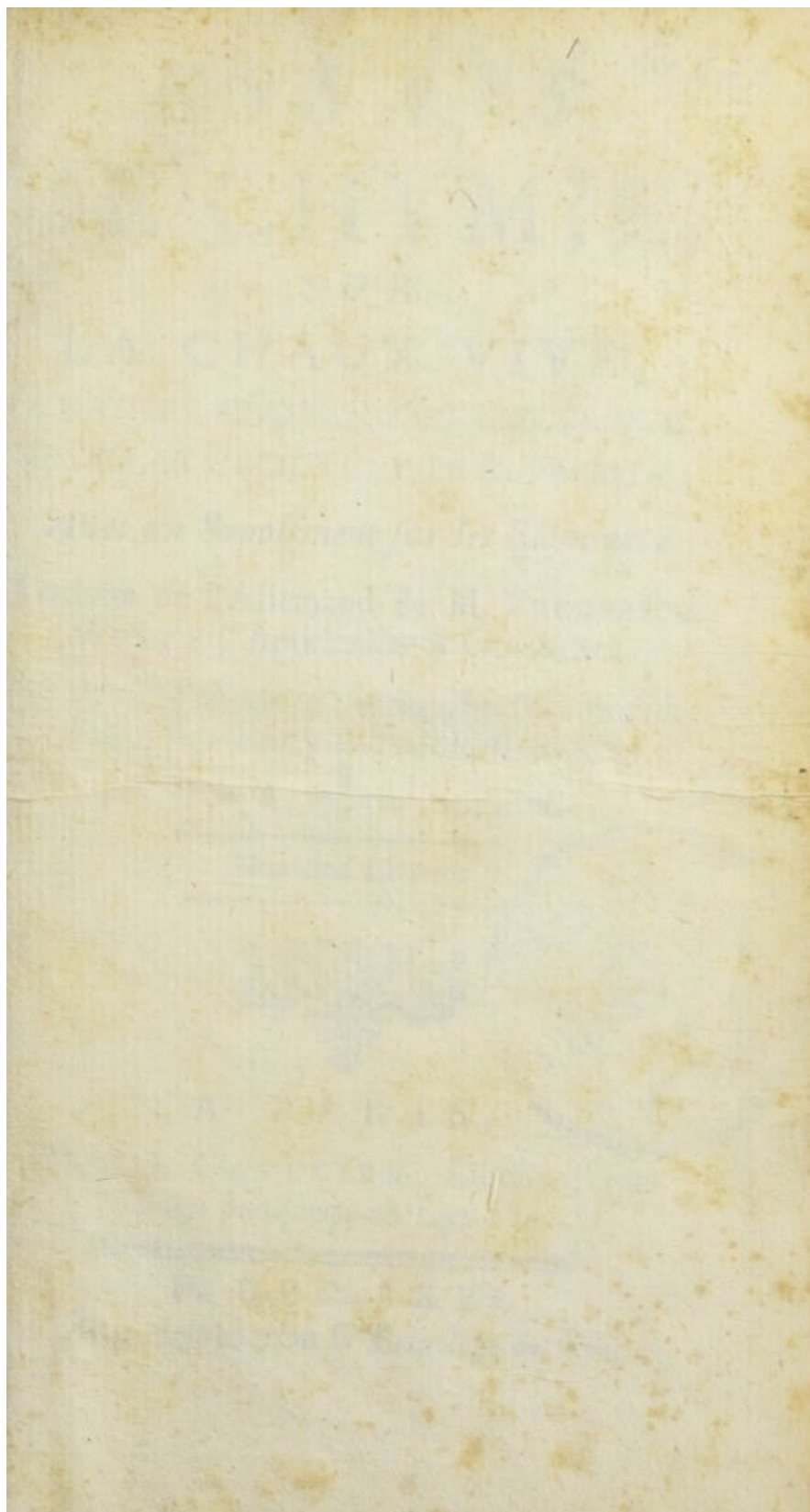














Res 11301 11,301
ESSAIS
DE CHYMIE,

SUR
LA CHAUX VIVE,
LA MATIERE ELASTIQUE ET ELECTRIQUE,
LE FEU, ET L'ACIDE UNIVERSEL PRIMITIF;

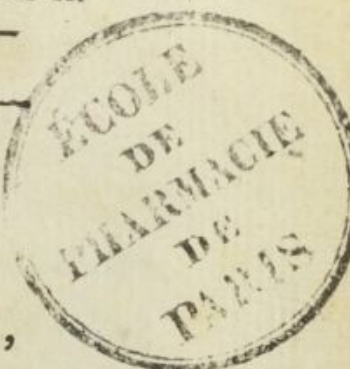
Avec un Supplément sur les Eléments :

Traduits de l'Allemand de M. FREDERICH
MEYER, Apothicaire à Osnabruck.

Par M. P.F. DREUX, ancien Apothicaire Aide-
Major des Armées du Roi en Allemagne.

TOME PREMIER.

Non fine Elatere.

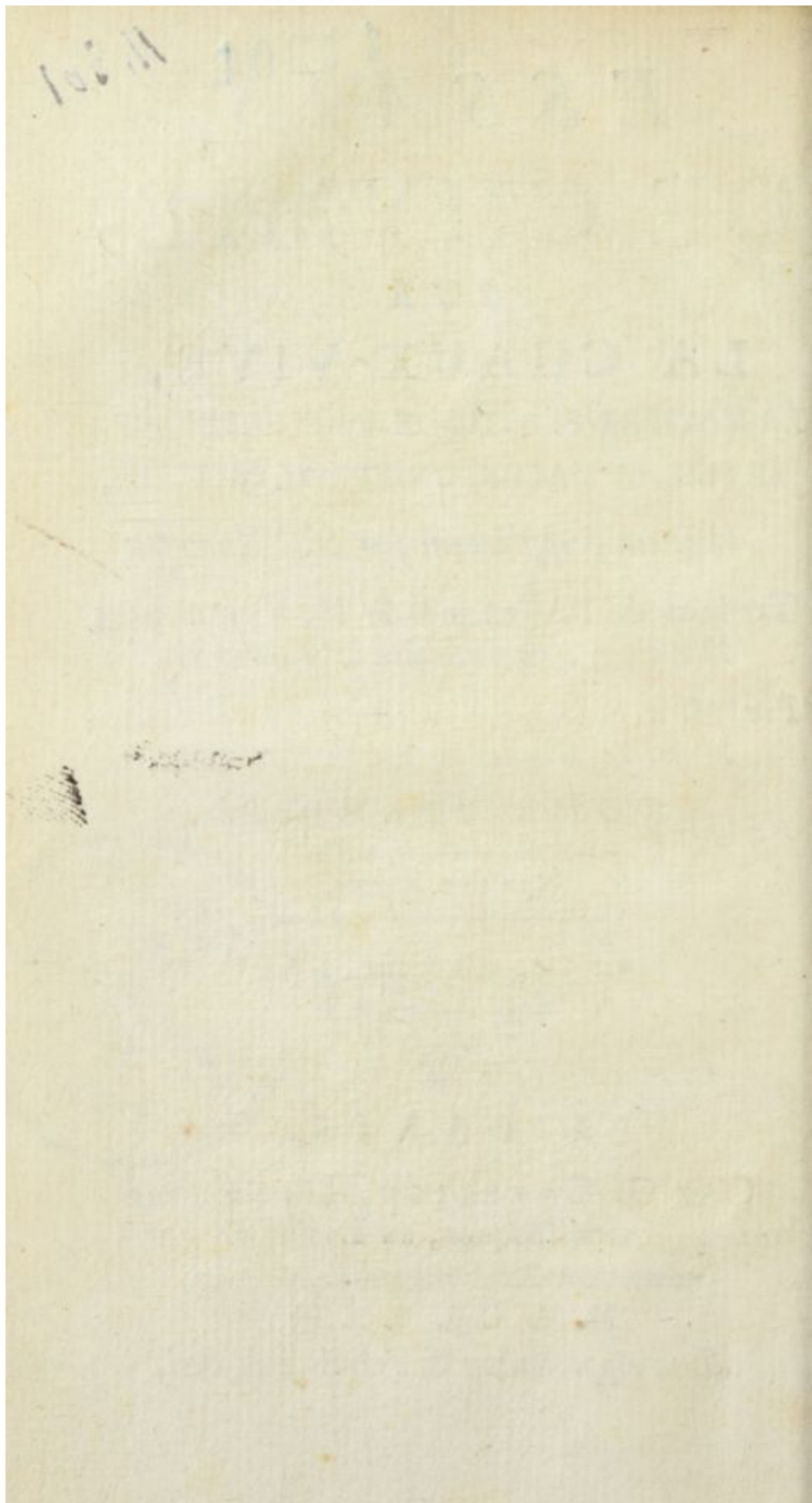


A PARIS,

Chez G. CAVELIER, Libraire, rue
Saint Jacques, au Lys d'or.

M. DCC. LXVI.

Avec Approbation & Privilege du Roi.



A MESSIEURS
LES MAITRES
APOTHICAIRES
DE PARIS.

*M*ESSIEURS,

*UN Ouvrage qui peut de-
venir également utile à la Chy-
mie & à la Physique, pourroit-
il paroître sous des auspices
a ij*

plus heureux , que ceux d'un Corps d'Artistes célèbres , qui ne négligent rien de ce qui peut contribuer à illustrer leur profession ? Votre zele & votre application , pour l'avancement de l'une & l'autre Pharmacie , me sont de sûrs garants de votre accueil favorable pour la Traduction que j'ose vous présenter , & j'espere que l'Auteur de ce Traité sera lui-même flatté de mériter les suffrages d'une Compagnie aussi recommandable par ses soins & ses travaux assidus , que distinguée par son amour pour l'utilité publique. Je ne citerai , pour prouver ce que j'avance , que les Leçons gratuites que

vous faites annuellement en faveur des Etudiants & des Amateurs , Leçons qui annoncent de votre part le désintéressement le plus parfait ; sans parler , ni de votre Laboratoire entretenu avec beaucoup de dépenses , ni du dessein généreux où vous êtes d'établir un Cabinet d'Histoire Naturelle , & une Bibliotheque commune pour l'usage de vos Eleves. Ce dessein ne peut manquer de faire honneur à toute la Compagnie , & particulièrement à ceux de ses Membres qui en ont conçu le louable projet.

Animé par votre exemple , j'ai cru devoir partager la reconnaissance du Public en vous

a iij

*présentant mes Prémices Chy-
miques , & je me flatte que cet
hommage qui devient un nou-
vel encouragement pour moi ,
sera d'autant plus agréable à
votre Compagnie , qu'il me
fournit un moyen de plus de
lui prouver la vivacité de mon
zele , & de lui donner un gage
authentique de l'attachement
sincere & respectueux avec le-
quel je suis ,*

MESSIEURS ,

*Votre très-humble & très-
obéissant Serviteur ,
DREUX.*

AVERTISSEMENT

du Traducteur.

A QUELQUE degré de perfection que soient portés aujourd'hui les Arts, & quelque étendues que soient les connoissances des Chymistes de nos jours, il reste cependant encore [je ne dis pas seulement dans la simple nature, presque toujours inimitable, mais même dans les produits de l'Art] beaucoup de choses dont la parfaite connoissance semble avoir échappé à la pénétration & à la sagacité des plus savants & des plus fameux Artistes.

Telle est particulièrement la chaux si commune & si utile par l'usage qu'on en fait dans nos bâtimens. La solidité qu'elle donne aux Ouvrages auxquels elle est

a iv

viii *AVERTISSEMENT.*

employée comme il faut, l'a dans tous les temps rendue recommandable.

La chaux, ce produit Chymique, a toujours fait l'objet des plus sérieuses recherches des Chymistes ; & comme l'a dit le célèbre Neumann (*), elle a toujours été une pierre d'achoppement pour tous ceux qui ont essayé de travailler sur elle, pour parvenir à la connoître, à en développer les principes & en expliquer les divers phénomènes.

Ce peu de succès n'a point effrayé l'Auteur dont je présente ici la Traduction. C'est à une opération de Pharmacie, cette partie si essentielle à la Médecine, qu'il doit la connoissance qu'il a acquise sur la chaux & sur ses différents rapports ; tant il est vrai que les opérations les plus simples & les

(*) Préface de l'Auteur,

AVERTISSEMENT. ix

plus communes sont souvent celles qui fournissent les plus rares & les plus utiles découvertes à l'Artiste curieux & vigilant.

Le lait de soufre, ou plutôt la dissolution du soufre par la chaux vive, a été le premier objet de recherches de l'Auteur, & ce procédé Chymique a de beaucoup surpassé son attente, comme il l'avoue lui-même. Il y a découvert non-seulement l'action de la chaux vive sur le soufre, mais encore les différents & surprenants produits qui résultent de cette même chaux, quand elle est mêlée & combinée avec d'autres substances.

Les principes qui constituent la chaux ont tant d'analogie avec tous les autres corps naturels, qu'il n'est pas étonnant que ces mêmes principes jouent de si grands rôles dans tous les regnes

x AVERTISSEMENT.

de la nature , quoiqu'ils aient été si long - temps cachés dans la chaux. On en soupçonnoit à peine l'origine , ce n'étoit pas pour en connoître l'état & encore moins la nature. Il est vrai que tous les Chymistes ont été généralement d'accord en admettant le feu pour principe dans la chaux , mais aucun d'eux ne pouvoit démêler comment ce feu s'y trouvoit. Etoit - ce comme feu actuel , ou dans l'état de feu combiné ?

Il falloit autant de zèle que d'intelligence pour débrouiller ce cahos. Le développement en est d'autant plus flatteur pour M. Meyer , qu'il n'en est redevable qu'à ses propres expériences. Beaucoup d'autres , il est vrai , avoient écrit sur le même sujet , mais il est aisé de sentir la différence des moyens dont chacun

AVERTISSEMENT. xj

d'eux s'est servi pour parvenir à son but, d'avec les idées nouvelles & uniques qui distinguent particulièrement l'Auteur de ce Traité.

La Chymie n'est pas la seule science qui puisse profiter d'une aussi avantageuse découverte, la Physique Expérimentale y trouvera de quoi augmenter ses connoissances. Sa marche deviendra plus sûre & plus lumineuse, quand elle se trouvera éclairée par le flambeau de la Chymie; & selon le sentiment de l'Auteur, ces deux sœurs n'en deviendront que plus familières & plus intimement unies.

En effet, de quelle utilité ne fera-t-il pas pour la Physique de pouvoir rendre compte & expliquer clairement des phénomènes dont elle auroit peut-être toujours ignoré sinon la cause, au moins

xij AVERTISSEMENT.

la nature des matieres qui les produisent : par exemple , les Physiciens s'accordent assez sur la cause électrique ; ils admettent unanimement une matiere électrique ou propre à produire les effets électriques ; mais aucun d'eux n'a encore su trouver la matiere de l'Électricité , dont les effets ont été aussi admirables que difficiles à expliquer jusqu'ici , sans le secours de la Chymie , à qui probablement il étoit réservé d'en découvrir & d'en développer les principes.

C'est à la chaux que la Physique doit d'aussi importants éclaircissements. Mais si la Physique en tire de si grands avantages , combien plus encore la connoissance de la chaux jettera-t-elle de lumiere dans la Chymie , non-seulement par rapport à la chaux même , mais encore par rapport à l'essence de tous les autres corps.

AVERTISSEMENT. *xiiij*

La connoissance de la chaux produit des éclaircissements importants sur la nature du feu. L'Auteur a traité cette matiere avec un soin particulier , parce qu'il étoit essentiel à son objet de prouver l'existence du feu comme principe élémentaire dans la chaux proprement dite ; mais cependant dans un tout autre état qu'on ne l'avoit encore imaginé jusqu'à présent , quoiqu'on l'eût communément soupçonné d'être combiné dans la chaux.

C'est par ce principe igné de la chaux que l'Auteur a découvert toutes les especes d'analogies , & tous les rapports de la chaux avec tous les corps gras & huileux du regne végétal & animal , & avec les substances métalliques (*). C'est ce même principe igné de

(*) Voyez la Table des Affinités , pag. 418 & 269 , & seq.

xiv *AVERTISSEMENT.*

la chaux qui agit si violemment ; tant sur les huiles par expression, que sur les huiles distillées subtiles & étherées, sur l'esprit-de-vin & les substances salines, en donnant avec l'alkali fixe le *sel caustique* [produit nécessaire dans la préparation des savons où la chaux est requise], & avec l'akali volatil un *esprit moyen* (*) connu par son extrême volatilité & pénétration. C'est enfin par ce principe igné, combiné dans la chaux, que l'on pourra présentement conclure pour l'état salin de la chaux vive, sur quoi Stahl (**) & les plus grands Maîtres en Chymie n'avoient pas encore osé pro-

(*) L'état moyen que l'Auteur établit dans l'esprit de sel ammoniac par la chaux vive, semble avoir été observé par Boerhaave, *Elem. Chem. Tom. II, pag. 315 & 333, Edit. Basil. 1745.*

(**) Stahl *Fundam. Chem. Dogmat. Experimental. Part. III, pag. 126, Edit. II Nuremberg. 1746.*

AVERTISSEMENT. xv

noncer définitivement , & que l'Auteur appelle substance *salino-caustique* de la chaux.

C'est par la chaux que l'Auteur a découvert ce principe général inné dans tous les corps , & qui en est le vrai principe élémentaire, ce principe qui constitue l'*acide gras* ou *acidum pingue* substance connue des anciens Chymistes , & remise au jour par l'Auteur , qui la définit un être singulier & composé d'un acide particulier & de la matière du feu , & d'où dérivent selon lui tous les autres acides. Cet acide doit être appelé *acide primitif* , & c'est lui , qui , diversement combiné & modifié , produit l'acide du nitre , du vitriol ou du soufre & du sel. Ce même acide singulier , combiné avec l'acide du soufre , fait naître l'acide *subtil & pénétrant* , connu sous le nom d'*acide sulfureux volatil*.

xvj *AVERTISSEMENT.*

Il y a tout lieu d'espérer que de semblables découvertes ne pourront être qu'agréables & avantageuses , tant aux personnes de l'Art qu'à ceux qui s'intéressent aux Sciences , & à tout ce qui peut devenir utile à la Société. Le zele & les travaux de l'Auteur méritent d'autant plus de reconnaissance , que ni les troubles de la guerre , ni les incommodités presque continuelles d'une complexion délicate , ne l'ont point empêché de sacrifier son repos & sa santé même aux progrès & à l'avancement de son Art. A cet amour du travail , digne du vrai Chymiste , M. *Meyer* joint les qualités du cœur qui caractérisent le véritable Citoyen. Ses lumieres & ses découvertes ne sont point pour lui un trésor dont il veuille priver l'humanité. Il les communique avec tant de franchise , que
son

AVERTISSEMENT. xvij

son Ouvrage doit être non-seulement à l'abri de tout soupçon, mais même au-dessus de tout éloge.

Attaché par état & par goût à l'étude de la Chymie, je tâche de ne rien laisser échapper de tout ce qui peut m'instruire & me procurer de nouvelles connoissances.

Les excellentes Leçons de M. Rouelle, qui, par ses connoissances supérieures & par son zele infatigable, mérite le nom de Restaurateur de la Chymie Francoise, me fournissoient déjà beaucoup d'éclaircissements sur la chaux, qui m'intéressoit d'autant plus que cet habile Chymiste la regarde comme une matiere aussi avantageuse à connoître, qu'elle est féconde en singuliers phénomènes. Ainsi j'ai faisi avec avidité le Traité de M. *Meyer* sur la chaux, comme un moyen non-seulement

b

xviiij *AVERTISSEMENT.*

de m'instruire , mais aussi de concilier les utiles découvertes de l'Auteur avec les principes de mon illustre Maître. La lecture de cet Ouvrage fera connoître que ces deux Chymistes pensent assez de même sur certains points.

Ce nouveau Traité sur la chaux & sur tous les produits auxquels elle a donné lieu , m'a procuré des lumieres si agréables & si frappantes , que le plaisir de m'instruire étoit continuellement troublé par le regret de voir ce précieux Ouvrage écrit dans une langue étrangere à ma Nation. Il m'étoit donc bien difficile de résister aux instances que plusieurs personnes respectables , & qui ont des droits sur moi , m'ont faites d'entreprendre la Traduction.

Les Savants qui cherchent des choses plutôt que des mots , me pardonneront si j'ai quelquefois

AVERTISSEMENT. xix

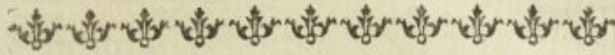
sacrifié les graces du style à la précision du Texte. J'avoue que j'ai moins cherché à briller qu'à rendre exactement & strictement le sens de l'Auteur ; c'est pourquoi j'ai conservé plusieurs dénominations latines que j'ai mieux aimé, à son imitation, laisser en latin que de les traduire en François. Tels sont *l'acidum pingue* & le *causticum* de la chaux. Le premier m'a paru devoir conserver sa propre dénomination primitive dont l'Auteur s'est servi d'après les Anciens. Quant au terme *causticum* de la chaux, j'ai cru éviter, par cette dénomination latine, l'équivoque qui devoit en résulter fréquemment, lorsqu'il s'agiroit de citer en françois ensemble ou séparément l'adjectif de la chaux, sans le confondre avec la qualité de la chaux prise pour substantif, conformément au sens de l'Auteur.

Bijj

xx *AVERTISSEMENT.*

Je ne puis trop faire de remerciements à M. Cadet, recommandable par un mérite personnel & ses lumieres profondes en Chymie, de m'avoir communiqué un Ouvrage dont le célèbre Spielmann, Professeur en Chymie à Strasbourg, lui avoit fait présent, & le Public, partagera, sans doute, ma reconnoissance à son égard. Pour moi, trop heureux si mes premiers travaux peuvent être de quelque utilité à ma Patrie, je n'aurai plus à desirer que l'approbation de l'Auteur.





P R É F A C E

de l'Auteur.

N EUMANN dit expressement, dans ses Leçons de Chymie, Edit. de Zimmermann, pag. 1531, que beaucoup de gens ont philosophé jusqu'à l'extravagance sur la chaux. Sans doute, qu'il n'a pas voulu tout-à-fait dire par-là que quelqu'un avoit perdu le jugement dans ses recherches sur la chaux, mais seulement que plusieurs avoient travaillé en vain pour la connoître à fond, & que cette connoissance étoit très-difficile à acquérir, avouant lui-même qu'il ne la connoît pas bien encore. Cet aveu d'un homme aussi expert, & de tant d'autres, auroit donc dû m'effrayer; & je devois d'autant moins m'hasarder dans une recherche aussi épineuse que celle de la chaux, qu'à peine j'avois eu dans ma jeunesse le bonheur d'entendre un

seul mot d'instruction Chymique. Néanmoins mon amour & mon penchant naturel pour les Sciences, pour la connoissance de la vérité, & particulièrement pour l'accomplissement des devoirs de ma vocation, m'ont porté à l'examen de la chaux. Je ne m'étois jamais proposé dans mes travaux de diriger mon amour pour la Chymie vers les grands secrets de la Nature, parce que l'exakte & rigoureuse préparation qu'exige de moi chaque médicament, me fournissoit l'occasion & assez de matiere pour m'exercer agréablement dans la Chymie. Cela seul devoit faire mon principal but dans toute ma vie. Je voulois étudier de toutes mes forces les procédés pour la préparation de chaque médicament, soit Chymique, soit Galénique, comparer les unes aux autres, les différentes recettes que l'on a sur chaque, les retravailler toutes, en remarquer les différentes conséquences, & connoître la raison de chaque manuel & de chaque résultat; en un mot, je voulois trouver la meilleure façon de préparer cha-

que médicament , & m'en former ensuite un procédé irréprochable , solide & constant , afin que mes médicaments pussent toujours être , autant qu'il est possible , de la bonté & de la condition la plus égale. De cette maniere j'examinois mes médicaments chacun , selon que l'envie m'y portoit , & le succès me prouvoit que je n'avois rien entrepris d'impossible. Enfin je tombai sur le lait de soufre , & je me proposai d'en examiner de même le procédé. Je voulois particulièrement observer exactement la dissolution du soufre par la chaux seule ; mais j'y trouvai une forte barriere pour mes connoissances Chymiques. Je parcourus tous mes Auteurs sur la chaux. Je trouvois çà & là de bonnes expériences qui pouvoient me servir dans mon observation ; mais quant à ce qui regardoit la théorie , je rencontrois plus de ténèbres que de lumière , & je voyois que la décision avec laquelle s'est exprimé M. Schintz sur la chaux , dans son habile *Dissertation de Calce Terrarum & lapidum calcariorum Lugd.*

Bat. 1756, n'étoit que trop bien fondée, quand il dit, pag. 22, *Calx viva unum ex iis subjectis est, quod docet, quam artis nobilissima ceterum scientia limitibus adhuc circumscripta sit.* Cependant je pensai à l'ancien proverbe : *Patience & soin surmontent tout* ; pourquoi pas aussi l'obscurité de la chaux ? Je tournai donc toutes mes forces vers sa recherche ; je la trouvois, à la vérité, fort difficile, mais point insurmontable, & après bien des égarements, je parvins enfin à m'éclaircir, autant qu'il importoit à mon dessein, sur tous les rapports de la chaux avec les autres corps, & je croyois n'avoir plus de contradiction à craindre. Dès-lors cette connoissance commençoit aussi à devenir plus fertile en me faisant pénétrer & voir clair dans d'autres choses. Maintenant je livre à l'examen du Public ce que j'ai fait & pensé là-dessus. Si l'on trouve que je ne me suis pas trompé dans l'objet principal, ma peine ne peut être qu'utile au Public : trouve-t-on au contraire que j'ai erré, elle pourra servir en-

core

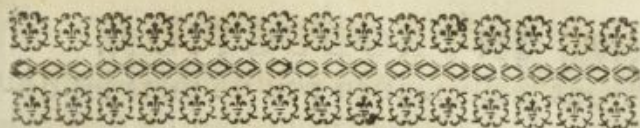
core à conduire à la vérité & à la perfection de mes connoissances. N'ai-je pas exposé tout dans le meilleur ordre ; ne me suis-je pas toujours servi des expressions les plus convenables, & d'ailleurs me suis-je trompé dans la façon de proposer mes idées, on voudra bien me le pardonner, & l'on s'appercvra aisément que je ne suis pas Auteur de profession ?

Mais à la vue de ce Livre, avant même que de l'avoir lu & jugé digne de son attention, quelqu'un ne pourroit-il pas me dire : qu'a besoin un Apothicaire de se tourmenter pour de telles affaires subtiles & profondes, & pour des éléments ? N'a-t-il pas assez à faire dans son Apothicairerie ? Pourquoi négliger son véritable devoir en voulant lire & composer des Livres ? Je ne veux pas répondre sérieusement à de pareils propos, parce qu'ils ne partent pas ordinairement des sources les plus pures ; je leur dirai seulement *inter arma silent leges*. Cet Ouvrage a la même époque pour son commencement & sa fin que la guerre dernière. Je m'en suis rendu

Tome I.

les grandes incommodités plus supportables, en m'occupant à d'autres choses, & l'on peut aisément comprendre que le tumulte & mon travail journalier ne me laissoient pour l'étude que le grand matin & le soir, comme j'y suis accoutumé dès ma jeunesse. Maintenant, graces à Dieu, la guerre est finie; la paix regne; mon Ecrit est achevé, & je rentre avec joie dans ma sphere pharmaceutique, où, en pratiquant mes devoirs, il m'étoit donné pour la connoissance de la nature une clef que je n'osois ni laisser rouiller, ni garder pour moi seul. Cependant je souhaite que tout puisse tourner uniquement à la plus parfaite connoissance des choses naturelles, & par-là, à la gloire du Créateur & à l'avantage de la Société. Au reste, je soumets ce travail au jugement du Lecteur indulgent & impartial, & je compte sur son affection à mon égard.





INTRODUCTION.

AUTANT chacun connoît la chaux vive d'après son principal usage & la plupart de ses rapports avec d'autres corps, autant elle nous est restée inconnue jusqu'aujourd'hui par rapport à son être salin igné propre. Mais comme il est certain que l'usage qu'on peut faire d'un corps, s'étend de plus en plus, & que l'on peut s'éclaircir plus parfaitement sur ses rapports avec d'autres corps, quand on en connoît bien les principes, aussi grand nombre de Physiciens Chymistes ont-ils beaucoup travaillé sur la chaux, en voulant en pénétrer les secrets. Mais ils y ont trouvé bien des difficultés. Chacun a eu sa façon de penser sur les principes de la chaux vive & sur ses rapports particuliers. Les Auteurs de ces recherches doivent pour la plupart reconnoître dans leurs Ecrits, combien il y a encore d'obscurité & de doutes sur cette matiere. Nous rappor-

c ij

xxviiij INTRODUCTION.

terons seulement en peu de mots les différentes opinions.

En voyant que la pierre à chaux calcinée à grand feu, ensuite retirée du feu & refroidie, s'échauffoit encore très-fort avec l'eau froide jettée dessus, & qu'elle avoit un goût brûlant, l'opinion la plus naturelle, & qui pouvoit paroître la mieux fondée, étoit de croire que la chaux devoit avoir emprunté du feu cette manière qui s'échauffe tant avec l'eau & que l'on appelle *particules de feu*. Mais ces dénominations étoient insuffisantes, obscures & équivoques; car on pouvoit les entendre aussi-bien d'un feu potentiel, que d'un feu actuel, & l'on ne pouvoit expliquer clairement ce que l'on entendoit proprement par *particules de feu*; de-là d'autres s'imaginoient que ceux-là admettoient dans la chaux des particules de feu telles qu'elles sont dans le mouvement actuel du feu, & qui devoient s'être mêlées avec la chaux à peu-près comme la poussière du charbon. Ceci devient clair par leur propre contradiction, parce qu'ils prétendoient aussi que la chaux devoit allumer la poudre & l'esprit-de-vin, & même

INTRODUCTION. xxix

ne point s'échauffer avec l'eau , s'il se trouvoit en elle un feu actuel , puisque ce feu seroit assurément éteint par l'eau.

Quoique ces prétendues particules de feu pussent aussi s'appliquer à une matiere encore inconnue , qui proviendrait du feu & pourroit s'être attaché à la terre de la chaux , sans être , à la vérité , actuellement feu ardent , mais qui pourtant dans une autre combinaison qu'avec la terre calcaire , pourroit redevenir feu ardent ; cependant quelques-uns nioient absolument les particules de feu , & cherchoient à soutenir que la substance salino-caustique de la chaux vive naissoit des parties acides sulfureuses & bitumineuses , qui devoient déjà exister dans la pierre à chaux crue , & qui devenoient altérées & changées par l'ardeur du feu.

Ces adversaires de particules de feu , considéroient les rapports de la chaux vive avec les autres corps , & ils cherchoient par-là à la connoître. C'étoit bien là le vrai chemin pour en faire la recherche , si l'on s'y étoit laissé conduire par une prudente réflexion ; néanmoins tout sembloit n'en rester que plus plein de contradiction. Tout dépendoit

c ij

xxx INTRODUCTION.

d'un exact examen & d'une juste explication, mais c'est en quoi l'on manquoit le plus.

Voyoit-on que par un fel alkali la terre de la chaux étoit précipitée de l'eau de chaux, l'on devoit nécessairement croire que la chaux contenoit un acide, & lorsqu'on voyoit d'un autre côté qu'elle dissolvoit le soufre, qu'elle précipitoit toutes les dissolutions métalliques, qu'elle dégageoit du sel ammoniac le fel volatil, l'on croyoit qu'il devoit y avoir aussi un fel alkali présent dans la chaux. Ce qu'il y avoit de plus incompréhensible, c'étoit que d'auSSI bons amis, l'acide & l'alkali, demeurassent ensemble si près l'un de l'autre sans pouvoir pourtant s'unir, pour former un fel moyen. A l'égard de l'acide, l'on ne pouvoit pas non plus s'accorder si c'étoit un acide du fel ou du vitriol. De-là quelques-uns aimèrent mieux admettre les deux acides dans la chaux, quoiqu'il n'y eût pourtant à produire de la chaux avec l'alkali, ni tartre vitriolé, ni fel commun, & qu'on ne retirât de ce mélange qu'un alkali particulier, caustique & brûlant, c'est-à-dire, le *fel caustique*,

INTRODUCTION. xxxj

Personne ne regardoit ce sel comme un sel moyen, quoiqu'il le fût effectivement & qu'il dût l'être absolument, parce que l'on ne devoit pas nier la présence d'un acide dans la chaux. On ne reconnoissoit point le sel moyen qu'on avoit en main, mais on cherchoit à en produire d'autres de la chaux. On tâchoit avec grand soin d'obtenir de la chaux seule un sel alkali, ou seulement un sel moyen. Enfin l'on en tira quelque chose qui ressembloit à du sel, sans être pourtant ni un sel vraiment alkali, ni un sel moyen, mais un spat cristallisé.

De toutes ces recherches inutiles, d'autres concluoient : qu'il ne devoit se trouver dans la chaux aucun sel alkali ordinaire, mais une terre alkaline volatile. Que ce qui, dans la préparation de l'eau de chaux, passoit de la chaux vive dans l'eau, devoit être une terre plus volatile & plus subtile que celle qui restoit après ; car on ne prenoit pas aisément garde que la terre pure de la chaux, après une nouvelle calcination, pouvoit se dissoudre totalement dans une très-grande quantité d'eau.

Ceux-là réussissoient le moins avec la

c iv

xxxij INTRODUCTION.

chaux , qui vouloient l'éclaircir par des principes ingénieux & subtils , profonds , mécaniques & physiques.

Les opinions les plus nouvelles nous sont venues d'Angleterre. Etienne Hales donne , dans sa Statique des Végétaux , suivant la Traduction , page 162 les éclaircissements suivans sur la chaux : « Par cette évidente force
» attractive (dont il a parlé auparavant)
» & par l'attraction & réaction , nous
» pouvons conclure avec raison , que ce
» que nous appellons ordinairement *particules de feu* dans la chaux , & dans
» beaucoup d'autres corps qui ont été
» soumis à l'action du feu , ne consiste
» que dans les parties sulfureuses & élastiques devenues fixes dans la chaux ,
» lesquelles parties , lors de la calcination
» de la chaux , étoient toutes dans une
» disposition d'attirer & de repousser , &
» sont restées dans la chaux quoique refroidie , & y doivent rester dans leur
» état fixe , malgré l'action continuelle
» de l'air , qui comme moyen propre les
» presse & les oblige à se libérer & à
» agir jusqu'à ce que la chaux se dissolve
» par quelque chose d'humide , & qu'alors

INTRODUCTION. xxxiij

» venant à s'arracher violemment de la
» place où elles étoient renfermées , elles
» puissent par leur action & réaction cau-
» ser une ébullition qui ne cesse point
» avant qu'une partie de ces particules
» élastiques se soit fixée par la forte at-
» traction du soufre , & que le reste étant
» jetté hors de la premiere sphere d'at-
» traction , soit changé en air élasti-
» que permanent ». M. Hales tient cet
éclaircissement pour très-vraisemblable.
Il est seulement fâcheux que la lueur en
soit si foible que l'on ne puisse pas y re-
connoître la vérité.

Le Docteur Black , second Volume
des nouvelles Observations d'Edim-
bourg , pag. 208 , suivant la Traduc-
tion Allemande , a encore proposé une
autre opinion sur la chaux. Il a regardé
la chaux crue comme une terre particu-
liere , caustique , qui , par son union
avec l'air fixe ou stable , seroit devenue
adoucie ; mais il regardoit la chaux vive
comme la même terre dans laquelle ,
après la séparation de l'air fixe , on dé-
couvroit cette causticité ou cette attrac-
tion de l'eau des substances animales ;
végétales & inflammables. Il tâche de

xxxiv INTRODUCTION.

fortifier cette opinion par beaucoup de recherches très-justes en elles-mêmes, & très-avantageuses dans leur vraie application, mais qu'il attribue en plus grande partie à l'air seulement, sans pouvoir dire néanmoins quelle substance il entend par son air fixe.

Telles sont encore les nuages qui enveloppent les plus nettes connoissances sur les véritables principes de la chaux, & comment veut-on sortir de ce labyrinthe d'opinions ?

Ayant hasardé de m'y appliquer, je veux, pour en venir à bout plus heureusement, me dégager de toute opinion & de tout préjugé ; je ne veux dans mes recherches rien savoir d'un sel alkali ou d'une terre alkaline volatile dans la chaux, ni lui attribuer d'acide vitriolique ou de sel, ni un phlogistique ; mais je veux la considérer comme une chose qui m'est entièrement inconnue, & qu'il me faut étudier tout de nouveau, par ses propriétés & ses rapports les plus évidents. Je veux en commencer la recherche par son origine primitive, & d'abord examiner la pierre à chaux crue le plus exactement qu'il m'est possible,

INTRODUCTION. xxxv

afin de pouvoir connoître ce qu'elle contient & ne contient pas, & favoir si la même substance qu'elle possède après la calcination peut être produite des mêmes principes que ceux qui existoient déjà auparavant dans la pierre à chaux. Ensuite je veux considérer, avec la plus grande attention, les rapports de la pierre à chaux calcinée, & après l'examen le plus sérieux, j'exposerai ce que j'en pense le mieux qu'il me sera possible, Ainsi j'espère de sortir heureusement de mon labyrinthe avec des connoissances plus utiles que je ne me l'étois imaginé dès le commencement.

Toute la difficulté de l'examen de la chaux est, à mon avis, uniquement venue de ce que 1^o, l'on n'a pas examiné suffisamment la pierre à chaux crue; 2^o, de ce que l'on n'a pas séparé les deux principales parties constituantes de la chaux vive; 3^o, de ce que l'on n'a pas regardé ni reconnu le principe salin igné pour un mixte distinct de tous les autres corps; 4^o, de ce qu'enfin on ne s'est pas demandé à soi-même, quelle est la nature de la portion d'un charbon ardent qui se répand invisiblement, à la

xxxvj INTRODUCTION.

vérité , mais très-abondamment dans l'air.

Maintenant afin de ne rien oublier dans ce Traité , de ce qui peut servir à l'éclaircissement de la chaux vive , je ferai d'abord :

Dans le premier Chapitre , une courte description des signes extérieurs de notre pierre à chaux , qui , quant au principal , convient avec toutes les autres pierres à chaux , quoiqu'elle en diffère aussi par les circonstances , & le mélange de toutes sortes de corps étrangers.

Dans le deuxieme , j'examine notre pierre à chaux crue en la dissolvant dans un acide pur , afin de vérifier si elle contient ce qu'on attribue ordinairement à la pierre à chaux crue , & d'où l'on veut faire dériver la singularité de la chaux.

Dans le troisieme , si la pierre à chaux crue contient une substance saline , quel est ce sel , & combien elle en contient.

Dans le quatrieme , j'observe la calcination **de** la pierre à chaux.

Dans le cinquieme , son extinction aussi-bien avec l'eau & autres liqueurs , qu'à l'air libre simplement.

INTRODUCTION. xxxvij

Dans le fixieme , je traite de la dissolution de la chaux vive avec l'eau ; ou de l'eau de chaux.

Dans le septieme , je considere le rapport de l'eau de chaux dans l'évaporation.

Dans le huitieme , la séparation de la terre pure calcaire d'avec l'eau de chaux , en la précipitant par un sel alkali , dans laquelle précipitation la chaux se sépare en deux parties principales , c'est-à-dire , en pure terre calcaire & en la substance ignée.

Dans le neuvieme , on montrera la séparation abondante du principe igné de la chaux dans la préparation du *sel caustique*.

Dans le dixieme , on observera la façon d'agir de la chaux avec le sel volatil urinaire & le sel ammoniac , & d'après les épreuves les plus nouvelles & les rapports de la chaux , on conclura que la substance saline ignée de la chaux est composée par un *latus* d'un acide , & que le *sel caustique* fixe , de même que l'esprit de sel ammoniac avec la chaux , doivent être regardés comme une espece de sels moyens.

xxxviii INTRODUCTION.

Dans le onzieme , on montrera & on observera le rapport de la chaux avec une huile par expression.

Dans le douzieme , avec une huile éthérée.

Dans le treizieme , la façon de se comporter avec l'esprit-de-vin.

Dans le quatorzieme , on traitera de la dissolution du soufre par la chaux , & l'on y éclaircira tout ceci , en ce que la substance saline ignée de la chaux vive , qui par un *latus* est composée d'un acide , doit être par l'autre *latus* composée d'une matiere ignée très-subtile.

Dans le quinzieme , on fera voir l'adhérence de cette substance ignée avec les métaux , spécialement avec le mercure , où l'on traitera aussi de l'eau phagédénique , & en même-temps il sera déterminé jusqu'à quel point on peut dire que la chaux est alkaline.

Dans le seizieme , on montrera comment on peut , pour la mieux connoître , séparer cette substance ignée de la chaux , par le sel alkali avec qui elle est liée dans le *sel caustique* , & comment elle peut se mêler avec l'eau seule.

Dans le dix-septieme , on fera voir que cette matiere ne sort ni ne provient

INTRODUCTION. xxxix

de la pierre à chaux, mais seulement du feu avec lequel on la calcine, & qu'elle s'attache à la terre de la chaux en sortant de ce même feu, & que ce doit être cette même matiere inconnue jusqu'ici, qui passe imperceptiblement des charbons ardents dans l'air.

Dans le dix-huitieme, on prouvera plus amplement que plusieurs autres matieres que la chaux prennent cette substance du feu.

Dans le dix-neuvieme, on traitera des circonstances où cette matiere est séparée des corps combustibles pendant leur combustion actuelle; on y parlera aussi de la décomposition par le feu des corps combustibles, & l'on remarquera la grande quantité de cette matiere qui se sépare du feu tous les jours, & on y éclaircira davantage plusieurs particularités du feu.

Dans le vingtieme, on examinera quelle est proprement cette substance, & de quoi elle est composée. On la comparera avec d'autres corps avec qui elle a plus de rapport, & ce sera ici qu'on la nommera *acidum pingue*.

Dans le vingt-unieme, on remarquera

xl INTRODUCTION.

l'origine & la formation de cette substance.

Dans le vingt-deuxieme , on rappellera la notion de l'*acidum pingue* , de ses propriétés & de ses rapport ; on fera voir l'avantage de la connoissance de cet *acidum pingue* , & de son emploi dans la nature.

Dans le ving-troisieme , on examine si cet *acidum pingue* doit être pris pour la matiere du feu , & jusqu'à quel point ? On y dit que la matiere de la lumiere ou des rayons solaires est la propre matiere du feu ; mais que cet *acidum pingue* en est la matiere la plus prochaine , laquelle se trouve toujours auprès de la premiere dans le feu ordinaire. On y fait aussi des observations sur le phlogistique & autres matieres qui appartiennent à la théorie du feu.

Dans le vingt-quatrieme , on examine si l'*acidum pingue* n'est pas la matiere élastique de l'air ?

Dans le vingt-cinquieme , on discute si cet *acidum pingue* est la matiere électrique , & jusqu'à quel degré ?

Dans le vingt-sixieme , si cet *acidum pingue* n'est pas l'acide primitif ? On

INTRODUCTION. xxxvij

observera aussi en même temps la formation de l'acide nitreux.

C'est d'après ces discussions que je forme la conclusion de mon Ouvrage.

Enfin je me trouve obligé d'y ajouter un Supplément sur les Eléments, avec un Abregé des Matieres de tout cet Ouvrage.



Tome I.

d

TABLE DES CHAPITRES

du premier Volume.

C HAPITRE I. <i>Description de la Pierre à Chaux d'Osnabruck ,</i>	page 1.
C HAP. II. <i>Analyse de la Pierre à Chaux crue , par l'Esprit de Nitre ,</i>	4.
C HAP. III. <i>Autre Recherche sur la Pierre à Chaux crue , par la décoction dans l'Eau ,</i>	18.
C HAP. IV. <i>De la Calcination de la Pierre à Chaux ,</i>	27.
C HAP. V. <i>De l'Extinction de la Chaux ,</i>	36.
C HAP. VI. <i>De la Dissolution de la Chaux vive dans l'eau , ou de l'eau de Chaux ,</i>	49.
C HAP. VII. <i>De l'Evaporation de l'Eau de Chaux , de la Pellicule terreuse qui s'y forme , & du peu de Sel Alkali qui se trouve dans l'Eau de Chaux ,</i>	57.
C HAP. VIII. <i>De la séparation de la pure Terre Calcaire d'avec l'eau de Chaux , par un Sel Alkali ,</i>	67.

TABLE DES MATIERES. lxiiij	
CHAP. IX. De la Préparation du Sel Caustique fixe ,	76.
CHAP. X. De la maniere de se comporter de la Chaux , & du Sel Caustique avec le Sel volatil urineux , & le Sel am- moniac ,	91.
CHAP. XI. De la Liaison du Causticum avec une huile par expression ,	108.
CHAP. XII. Du Rapport de la Chaux vive avec les Huiles Ethérées ,	129.
CHAP. XIII. Du Rapport de la Chaux & du Sel Caustique avec l'Esprit-de- Vin ,	141.
CHAP. XIV. De la maniere de se com- porter de la Chaux vive avec le Soufre ,	163.
CHAP. XV. De l'adhérence du Causti- cum aux Métaux , spécialement au Mercure ,	208.
CHAP. XVI. Séparation de la Substance caustique de la Chaux , & du Sel Cauf- tique ,	236.
CHAP. XVII. Démonstration , que le Causticum ne vient point de la Pierre à Chaux , mais du Feu ,	256.
CHAP. XVIII. Des autres Corps qui prennent , tout aussi-bien que la Terre Calcaire , le Causticum par le Feu ,	264.
d ij	

xliv TABLE DES CHAPITRES.

CHAP. XIX. Des Circonstances où le
Causticnm se sépare des Corps combus-
tibles pendant leur combustion
actuelle, 302.

CHAP. XX. Qu'est-ce que c'est que le
Causticum & d'où il est composé? 332.

E R R A T A

du premier Volume.

PAGE 41, ligne 7; que d'ailleurs je n'en ai pu :
lisez, que d'ailleurs je n'ai pu.
Page 94, l. 14; il n'y rien proprement : lisez, il
n'y a rien proprement.
Page 262, l. 16; dans la façon d'agir : lisez, dans
la façon d'agir.
Page 206, l. 2; dans la mixtion : lisez, dont la
mixtion.
Page 262, l. 6; ne ne peut : lisez, ne peut.
Page 295, l. 22; n'ait : lisez, naît.
Page 322, l. 24; marque au charbon : lisez, mans
que au charbon.



ESSAIS



ESSAIS DE CHYMIE.



CHAPITRE PREMIER.

Description de la Pierre à Chaux d'Osnabruck.

IL y a dans l'Evêché d'Osnabruck des carrieres de pierres à Chaux. La pierre, dont je traite ici, se trouve dans les environs de la ville d'Osnabruck. Les couches supérieures sont pleines de coquilles de mer de moyenne grosseur & pétrifiées. Ce sont des *Anomies* & des *Térébratules*. Cette couche n'est point employée pour la calcination, mais on prend seulement les couches de pierre plus profondes & plus dures où l'on ne voit que des conchites & des trochites en abondance.

Tome I.

A

Cette pierre est de couleur grise comme la tuthie , pesante , médiocrement dure & néanmoins susceptible de poli ; au microscope, elle ressemble à une scorie blanchâtre de fel fondu , & elle est parsemée de petites particules brillantes comme de l'argent.

Tel est l'extérieur de notre pierre à chaux. Il peut bien se trouver ailleurs d'autres sortes de pierres différentes de la nôtre , soit par rapport à la couleur , soit à l'égard du plus ou du moins de pureté , ou par le mélange de matieres étrangères & par d'autres circonstances. Cependant elles ne peuvent pas , d'après leurs parties principales , s'éloigner assez de la nôtre , pour que nous ne devions pas attribuer aux pierres d'ici , ce que les Auteurs ont dit en général des principes des autres pierres à chaux. Ainsi ce que j'en rapporterai , pourra s'appliquer aux autres , quant au principal.

Quand donc quelques Chymistes nous font part de leurs notions sur l'état singulier & encore assez obscur de la chaux calcinée & vive , ils ont coutume de nous dire aussi-tôt leur sentiment sur les principes de la chaux crue ; & ce seroit

agir bien peu raisonnablement que de vouloir d'abord beaucoup parler sur la pierre à chaux calcinée , avant que d'avoir examiné la nature de la pierre à chaux crue.

Quelques-uns disent : la pierre à chaux renferme avec la terre alkaline absorbante beaucoup de parties sulfureuses , elle a un *bituminosum* , elle contient un acide de vitriol ou de sel commun, ou bien tous les deux ensemble.

Un autre dit : que la pierre dont on prépare la chaux s'est coagulée en une pierre passablement dure , par une terre argilleuse , glutineuse , grasse , onctueuse , qui s'est imprégnée de l'humidité d'un sel & d'un soufre minéral, & s'est resserrée par son acide styptique.

D'autres s'en tiennent à décrire cette pierre par ses propriétés extérieures & à en marquer seulement quelques rapports ; qui ne peuvent pas nous servir à l'éclaircissement de la chaux vive.

Comme il s'agit dans ce Traité de connoître exactement la chaux vive, je dois examiner d'abord de plusieurs façons la pierre à chaux crue , pour pouvoir me faire une notion claire & vraie

A ij

4 CHAP. II. *Examen*
des principes qu'elle a dans son état présent, & de ceux qu'elle possède quand elle a passé par le feu.

CHAPITRE II.

Analyse de la Pierre à Chaux crue par l'esprit de Nitre.

JE mêlai dans un bocal une once & demie de très-pur esprit de nitre avec autant d'eau de pluie distillée ; j'y jettai peu à peu une once de pierre à chaux grossièrement pilée. L'acide attaqua très-promptement la pierre à chaux. Il se fit une forte effervescence avec de petites bulles d'air & quelque peu de vapeur blanche. Comme le mélange étoit devenu tranquille & qu'il ne se dissolvoit plus rien, je décantai la dissolution trouble, en versant de nouveau un peu d'esprit de nitre affoibli sur la chaux qui restoit, & je continuai ainsi à décanter & à verser dessus, jusqu'à ce que les petits morceaux de la pierre à chaux fussent entièrement dissous, à quoi furent

de la Pierre à Chaux crüe. §

employées trois onces & demie & une dragme d'esprit de nitre commun, c'est-à-dire, qui n'est pas concentré.

Cette dissolution, après avoir été filtrée, étoit sans couleur & presque claire comme de l'eau. Le peu de feces couleur d'argille & les terres restées sur le filtre furent édulcorées. Je les relavai dans de l'eau avec le papier pour n'en pas perdre un grain. Comme une partie de cette terre se déposoit promptement au fond de l'eau, mais que quelque chose le faisoit très-lentement, je séparai les parties légères des pesantes au moyen du grand lavage, j'en décantai l'eau & les séchai toutes deux. La terre pesante pesoit dix grains & demi, & étoit en plus grande partie composée de petit crystal de roche, luisant, transparent & longuet, d'un peu de gravier argilleux & aussi d'un peu d'une substance appelée *Glimmer* (*), comme on pouvoit clairement le découvrir & le distinguer par le microscope. La terre légère pesoit dix grains, & étoit composée

(*) Substance minérale abondante en soufre, & que les Allemands nom- ment ainsi à cause de l'i-	gnition que cette substan- ce semble favoriser par la quantité de son principe inflammable.
--	--

A iij

d'un peu de terre argilleuse couleur de limon, & mêlée avec les plus fines parties du sable. J'infusai un peu de cette dernière terre avec l'eau régale, qui en tira quelque chose de martial, & en prit la couleur jaune. J'en présentai une autre petite portion, au bout d'un couteau, à la flamme bleue d'une chandelle allumée. Elle se calcina en rouge, & je ne sentis rien de sulfureux.

J'étendis la dissolution de la pierre à chaux après qu'elle fut claire, dans autant d'eau de pluie distillée qu'il en falloit pour en faire quarante onces. J'ai aussi dissous une partie de sel de tartre, dans deux parties d'eau distillée; & après avoir filtré cette solution, j'en versai dans la dissolution de la chaux, toujours en remuant avec un bâton, jusqu'à ce que j'ai senti le sel alkali prédominer, par où je pouvois être sûr que toute la terre calcaire étoit précipitée. Cette dissolution de la chaux devint, par cette précipitation, toute épaisse & blanche comme du lait de beurre; je la laissai tranquillement se reposer sans remuer, & elle resta ainsi une heure & demie avant qu'on s'aperçût qu'elle vouloit se déposer. Mais alors

la terre commença à tomber, quoiqu'à la vérité si lentement, que dans six heures il n'y avoit pas encore un ponce de liqueur claire au-dessus du précipité. Mais pendant la nuit suivante tout fut précipité entièrement, & quand on remuoit le mélange, aussi-tôt la poudre retomboit au fond. Je la séparai de la liqueur par un filtre de papier blanc, & je l'édulcorai parfaitement avec de l'eau distillée. Après l'avoir fait entièrement dessécher à une douce chaleur, elle pesoit sept dragmes & deux scrupules. Je n'avois ainsi rien perdu, mais j'avois plutôt gagné au poids, en ce que pendant la précipitation il s'attache un peu de terre au verre qu'on ne peut pas facilement détacher, & qui peut encore bien peser dix grains, outre quelques autres restés dans la liqueur filtrée.

Cette poudre étoit très-blanche, non pas cependant comme la neige. Quand elle fut sèche, elle ne se pelotoit point du tout, mais elle se divisoit comme un sable des plus fins. En la touchant avec le bout du doigt pour en prendre quelques grains, & en les secouant sur un papier noir, elle me paroissoit, au mi-

A iv

croscopie, être autant de corpuscules brillants, transparents, crySTALLINS, qui ressembloient au plus pur spat calcaire. Quelques-uns me sembloient aussi représenter un quarré élevé; mais mon microscope ne grossissoit pas assez pour que je pusse en décider au juste.

Je mis dans une retorte de verre la lessive de cette précipitation, avec laquelle une solution de sucre de faturne se précipita en blanc par le sel alkali surabondant ajouté précédemment, & j'en retirai l'eau insipide jusqu'à dessiccation du résidu; je fis dissoudre ce sel avec de l'eau récemment distillée, j'en retirai une lessive non colorée, & il resta sur le filtre six grains de terre blanche qui se dissolvoit dans l'esprit de nitre en laissant quelques impuretés.

De la lessive évaporée je retirai le nitre régénéré, avec le peu de sel alkali qui avoit été ajouté, & qui n'étoit point altéré.

On voit par ce procédé :

1^o, Que notre pierre à chaux est très-propre à faire de la chaux, parce qu'elle n'est presque composée que de pure

de la Pierre à Chaux crue. 9
terre absorbante calcaire. Du sable &
de l'argille, on ne peut pas faire de chaux.
Ainsi plus la terre calcaire est pure, plus
elle doit absolument y être propre. Ce
n'est donc pas la faute des pierres, si
quelquefois la chaux qu'on emploie dans
les murs, n'y donne pas assez de soli-
dité; mais cela vient ou de ce que la pierre
à chaux n'est pas assez long-temps au feu,
pour que la calcination pénètre dans l'in-
térieur des grosses pierres, ou de ce que
la chaux, quoique bien calcinée, est trop
ou trop peu mêlée de sable, ou qu'on
ne l'a pas préparée comme il faut, ou
qu'elle a été employée à contre-temps.
Le peu de sable qu'elle renferme, ne
peut lui nuire en rien; & deux ou trois
grains d'argille qu'elle contient dans une
once, & qui d'ailleurs se durcissent dans
le feu ne peuvent point empêcher sa
liaison.

J'ai examiné de la même manière nos
moilons ordinaires de la carrière de cette
Ville, & vraiment de la couche appelée
Hépatique. Ils sont aussi, à la vérité, de
nature calcaire, mais ils ne contiennent
sur une once que six dragmes de terre
calcaire & deux dragmes d'argille jaune.

Ainsi ce procédé sert à montrer comment on doit examiner les pierres calcaires, & comment on peut reconnoître celles qui contiennent le plus de terre calcaire & le moins de terre étrangere, & qui conviennent le mieux, par conséquent, pour la calcination.

2^o, On voit par cette analyse que notre pierre à chaux ne contient aucun soufre ; car pour peu qu'il y en eût eu, il auroit dû rester avec le sable & l'argille, & elle devroit sentir le soufre lors de sa calcination : il ne pouvoit pas non plus y en avoir avec la terre de la chaux dans la précipitation, parce que l'esprit de nitre n'auroit pas pu dissoudre le soufre, s'il s'en étoit trouvé avec la terre précipitée, & elle se dissout encore entièrement dans l'acide sans rien laisser après elle. S'il y avoit eu le moindre soufre dans la lessive, il auroit dû se faire un précipité noirâtre avec la solution du sucre de saturne, mais non pas blanc comme il est arrivé. La pierre à chaux crue, quand on la brise fortement, & qu'on en frotte les morceaux les uns contre les autres, sent un peu le brûlé, à la vérité, mais cela est commun à presque tous les cal-

loux même les plus purs, & ils ne contiennent pas pour cela aucun soufre. Il peut bien se trouver dans tous ces corps une substance subtile propre au feu, & qui donne cette odeur, mais malgré cela ce n'est encore aucun soufre.

3^o, On reconnoît par-là que la pierre à chaux n'a aucun acide sulfureux ou vitriolique avec elle. En auroit-elle même une petite portion, cet acide se feroit saturé avec un peu de terre calcaire, & feroit devenu gypse, que l'esprit de nître n'auroit pas pu dissoudre, & qui, par conséquent, auroit dû rester au fonds dans la dissolution de la pierre à chaux; mais je n'ai rien trouvé de semblable.

Comme la pierre à chaux ne contient ni soufre ni gypse, elle ne peut avoir non plus aucun acide vitriolique.

Que l'on ne pense pas que j'aie mal vu le sable crystallin que j'ai nommé *crystal de roche*, & que de tels crystaux étoient à peu près une sélénite gypseuse; car outre que l'on pourroit fort bien par le microscope reconnoître & distinguer ces petits crystaux à leurs petits angles allongés en pointe & à leur transparence, je les ai encore laissé tremper avec sura-

bondance dans l'esprit volatil de sel ammoniac. S'ils eussent été gypseux, ils auroient dû se décomposer par le sel alkali; mais ils restèrent tels qu'ils étoient.

C'est pourquoi je n'ai eu garde de prendre aucune eau forte ordinaire (étant quelquefois mêlée d'acide vitriolique) pour ma dissolution de pierre à chaux, afin de ne pas former de gypse où il n'y en avoit point; mais je précipitois mon eau-forte par l'argent, je la rectifiois ensuite par la distillation, & j'en retirois un esprit de nitre pur.

L'eau-forte, sans être pure, peut pareillement dissoudre, il est vrai, la pierre à chaux, & ne fait pas dans l'instant du gypse; mais il peut pourtant, lorsqu'il commence à se former dans la dissolution, se cacher dans la dissolution nitreuse, à cause de la petite portion de l'acide vitriolique, aussi cette dissolution ne reste-t-elle pas bien claire, & elle devient bientôt un peu floconeuse. Elle est aussi de couleur jaune, & elle laisse déposer peu à peu un sédiment jaune tirant sur le brun, qui fait perdre sa couleur à la liqueur. Cela peut provenir d'un acide du sel dans l'eau-forte, qui en reçoit la

faculté d'extraire la terre martiale du peu d'argille qui s'y trouve.

La présence du fer dans la terre argilleuse ne se montre pas seulement par la rougeur qui en résulloit à la calcination, mais encore plus clairement, lorsqu'en y versant de l'eau-régale, cela devenoit jaune; & comme j'étendis un peu de cette extraction dans l'eau, & que j'y versois quelques gouttes de ma liqueur teignante, (qui est préparée du bleu de Prusse, dont je remets à parler ailleurs) il s'en précipitoit dans l'instant le plus beau bleu de Prusse. Le fer se montroit encore d'une autre façon: après avoir dissous demi-once & dix grains de pierre à chaux crue dans l'esprit de sel, en versant dessus quelques gouttes d'huile de tartre *per deliquium* sur la dissolution claire, il se précipita sous la couleur grisâtre, comme a coutume de le faire une solution de vitriol. Passé au filtre, cela donna dix grains d'un safran de mars jaune mêlé avec la terre calcaire. Le reste de la liqueur donnoit, par de nouvelles précipitations, le précipité ordinaire de spat.

4°, Pendant toute cette analyse, il ne s'est montré proprement rien de gras,

d'huileux ou de bitumineux ; lorsque j'ai extrait la terre calcaire de quelques especes d'argille , où elle étoit mêlée , par l'esprit de nitre ; j'ai bien vu , pendant l'effervescence , des bulles qui jouoient l'arc-en-ciel en formant des iris de diverses couleurs , mais cela n'est point arrivé avec notre pierre à chaux. Il ne s'attache rien dans le filtre après la dissolution , & les terres se dessechent sans la moindre viscosité après l'édulcoration. Le peu de terre argilleuse qui reste , ne prend point feu ; la poudre précipitée est blanche ; la lessive en est sans couleur ; l'eau qu'on en retire par la distillation , est insipide & sans odeur ; le sel qui en reste , ne laisse après soi dans une nouvelle solution dans l'eau , qu'un peu de terre blanche : où seroit donc cachée la substance grossiere , très-abondante , grasse & bitumineuse dans notre pierre à chaux ?

5°, Je ne trouve rien non plus de glutineux dans notre pierre à chaux , comme on apperçoit dans les coquilles de mer , de limaçons , pierres d'écrevisse & autres semblables , quand on les dissout dans les acides , où pour lors elles font effervescence avec de grosses bulles dans la dis-

folution , d'où il résulte une substance visqueuse. Notre pierre à chaux ne montre ni flocons dans sa dissolution , ni rien de visqueux. Elle fait seulement effervescence avec de petites bulles d'air dans sa dissolution , & il ne reste nulle part rien d'elle , sinon le peu de terres étrangères qui n'ont en elles-mêmes rien de visqueux. Le précipité, après la dessiccation , ne se pelote nullement , mais il se divise & coule comme un sable sec. Les terres siliceuses ont , à la vérité, dans leurs dissolutions & précipitations , une apparence de glutinosité ; mais cela n'est aucunement propre à la terre de la chaux ; & la terre calcaire dans la pierre à chaux, n'est pas devenue masse pierreuse par un *Gluten* , mais seulement par la propriété de la terre calcaire à s'unir à l'eau seule , pour devenir dure.

On le voit très-clairement par notre procédé : lorsque la terre calcaire étoit dissoute dans l'acide , & que la dissolution étoit étendue dans quarante onces d'eau, elle étoit alors divisée dans les plus petits atomes , & elle remplissoit les interstices de l'eau ; mais quand elle fut chassée de ces interstices par le précipi-

tant alkalin , les atomes très-petits s'épaissirent toute la liqueur , à cause de leur finesse & de leur quantité. Ils étoient trop légers , & ils ne pouvoient pas tomber au fond jusqu'à ce qu'enfin beaucoup de ces atomes prissent une petite portion d'eau , s'unissent avec elle & se coagulaissent en un corpuscule solide qui devint assez pesant pour pouvoir tomber au fond , & que chacun reconnoîtroit à l'œil seul pour un spat calcaire, pur & transparent , si les morceaux en étoient plus gros. La plupart des terres calcaires , *Terrea officinalia* , donnent un pareil précipité de spat , si on les traite de même , & ce précipité se redissout toujours avec de nouveaux acides.

J'ai encore une remarque à faire d'après cette recherche , savoir , sur la propriété qu'a la chaux , quand elle est subtilement divisée dans l'eau , de s'attacher au verre dur & uni. J'en ai fait l'observation dans plusieurs épreuves, aussi-bien avec la terre calcaire calcinée , que non calcinée : les verres deviennent entourés intérieurement d'une croûte très-mince , à la vérité , mais si fermement attachée qu'il faut les frotter avec du sable ,

fable, si l'on veut les nettoyer. J'ai ensuite laissé dans un bocal seulement couvert de papier, pendant plusieurs mois, deux pots d'eau de chaux faite avec de l'eau de pluie; les parois du verre en furent entourés avec une croûte passablement épaisse & si dure, qu'à peine on pouvoit la racler avec une lame de couteau, & cette accréction solide arrive toujours, quand on laisse de la chaux vive infuser avec de l'eau pendant quelques jours dans un verre. Si le verre étoit assez étroit pour que les couches calcaires attachées aux parois pussent se toucher & remplir l'espace étroit, alors il n'y a point de doute que les deux côtés du verre se colleroient ensemble, & s'attacheroient avec un certain degré de solidité. Si de même dans la chaux qu'on emploie aux bâtimens, la terre calcaire s'attachoit aux grains unis & polis du fable qu'on y mêle, on auroit un éclaircissement sur l'union de la chaux avec le fable, & l'on pourroit à la fin trouver l'exacte proportion de la chaux & du fable, sur quoi paroît être principalement fondée leur parfaite liaison.

CHAPITRE III.

*Autre recherche sur la Pierre à
Chaux crue, par la décoction
dans l'eau.*

PAR la dissolution de la pierre à chaux dans l'esprit de nitre, on ne pouvoit pas bien connoître si elle avoit avec elle un sel marin ou bien son acide. Je croyois pouvoir l'examiner par la simple extraction de la pierre à chaux dans l'eau seule; je fis donc mettre en poudre fine deux livres de pierre à chaux, & après l'avoir rendue d'abord assez fine, je la fis porphyriser encore avec de l'eau distillée pour la rendre plus subtile, & ensuite je la fis bouillir doucement pendant une heure & demie dans quatre pots d'eau distillée. J'avois éprouvé de reste auparavant l'eau distillée; elle restoit claire avec la dissolution d'argent, & par conséquent elle étoit pure. Cette décoction filtrée alloit encore à peu près à deux pots.

Dans un verre à pied plein de cette

décoction, je versai par gouttes de l'huile de tartre *per deliquium*. Elle resta claire ; ce qui prouve qu'il n'y avoit ni acide de sel , ni de nitre , ni de soufre dans la pierre à chaux , autrement ces acides eussent dû dissoudre quelque chose de la terre de la chaux , & l'avoir amenée dans la décoction , d'où elle se feroit précipitée absolument par l'huile de tartre *per deliquium*. Du gypse qui contient manifestement un acide du soufre , il se dissout toujours quelque chose dans l'eau bouillante ; ajoute-t-on donc un alkali à la décoction du gypse ? il se précipite la terre calcaire. C'étoit encore une preuve qu'il n'y a rien dans notre pierre à chaux, d'alumineux ou de vitriolique , parce qu'autrement la décoction auroit d'autant moins pu rester claire avec l'huile de tartre *per deliquium*.

Dans une autre portion de cette décoction , je versai une dissolution d'argent ; l'eau en devenoit trouble , blanchâtre , & il en tomboit un peu de chaux blanche , qui exposée à la chandelle devenoit bientôt grise. Cela me donnoit un signe de la présence d'un sel marin , qui devoit être venu de la pierre à chaux

B ij

dans l'eau qui étoit auparavant resté claire avec la dissolution d'argent.

Une dissolution de plomb se précipitoit tout de même en blanc & par la même raison que celle d'argent.

Le syrop violat ne changeoit aucunement sa couleur bleue par cette décoction.

La poudre de noix de galles répandue dans cette décoction, ne donnoit pas la moindre apparence de noirceur.

La solution de mercure sublimé restoit claire avec cette décoction.

Après ces épreuves, je distillai tout le reste de cette décoction dans une retorte de verre bien nette, jusqu'à ce qu'il n'en restât plus que deux onces, que je fis évaporer doucement dans un verre à découvert jusqu'à parfaite dessication.

Il en résulta un peu de *Magma* terreux de couleur jaunâtre, qui avoit un goût salé comme le sel commun, & en même temps dégoûtant & un peu amer. Je le fondis encore dans une demi-once d'eau distillée, & j'en filtrai la solution de couleur jaune. Il resta dans le filtre d'une terre édulcorée à peine quatre grains. Elle faisoit effervescence avec

l'esprit de nitre , & cependant pas longtemps. Il n'y avoit que la moindre partie de cette terre qui se dissolvoit , le reste étoit une terre argilleuse très-subtile , qui avoit passé par le premier filtre , & avoit été mêlée avec un peu de terre calcaire.

La lessive évaporée de nouveau donnoit un sel onctueux , qui pareillement ne pesoit que quatre grains , avoit le goût salé , & étoit amer, devenoit promptement humide à l'air & tomboit en *deliquium*. Je le regardois comme la même substance que celle qui reste après l'évaporation & la crySTALLISATION de l'eau de la mer & des fontaines salées , & encore composé en partie de sel marin & en partie de magnésie dissoute dans l'acide du sel. Comme il se montroit aussi dans le résidu plusieurs grains de sel commun , & que la magnésie se précipitoit par l'huile de tartre *per deliquium* , à cause du peu qu'il y en avoit , on ne pouvoit pas l'examiner exactement.

Cependant ces expériences confirment 1^o, ce qui a été déjà prouvé ci-dessus ; savoir, que notre pierre à chaux ne contient l'acide ni du nitre , ni du sel , ni du vitriol uni à la terre calcaire , & qu'il ne s'y est trouvé non plus ni alun ni vitriol.

2°, Que notre pierre à chaux contient pourtant un peu de substance saline, quoiqu'en très-petite quantité ; mais aussi que ce peu de substance saline ne peut entrer en comparaison avec l'abondance de la substance saline que la chaux contient après la calcination, & que cette formation saline ne peut pas en être dérivée, mais doit avoir une autre origine.

3°, Que l'eau seule & pure ne peut presque rien dissoudre de la pierre à chaux, à moins que la terre de la chaux n'ait avec soi, comme le gypse, un acide, ou bien qu'il ne se trouve aussi un acide dans l'eau. Le peu de terre calcaire qui s'est trouvée mêlée avec la terre argileuse que l'on a retirée, cette terre calcaire qui se laissoit séparer après l'évaporation, & qui se faisoit connoître par l'effervescence avec l'esprit de nitre, peut bien aussi provenir des cendres qui voltigent à l'entour dans le laboratoire, ou bien encore avoir passé au travers du premier filtre. Cette difficulté de dissoudre dans l'eau seule la poudre de pierre à chaux, ne contredit point ce que j'ai dit dans le premier Chapitre de la propriété de la terre calcaire, de pouvoir

s'unir avec l'eau seule. Autre chose est, lorsque la terre calcaire prend assez d'eau pour devenir spat ou pierre à chaux, & autre chose est aussi de dissoudre de nouveau dans l'eau la pierre faite & achevée qui contient déjà plus d'eau qu'elle n'en a besoin, pour ne pas dire, que la finesse de ma poudre de pierre à chaux n'est aucunement comparable avec la subtilité de la terre calcaire divisée en atomes dans la dissolution & la précipitation.

4^o, Quiconque veut examiner de cette maniere la pierre à chaux, il doit surtout prendre garde de ne point se servir pour cet effet de l'eau de puits, à moins qu'elle n'ait été distillée auparavant; car autrement il en retireroit des choses qui ne se trouvent point dans la pierre à chaux, mais qui existoient d'avance dans l'eau, principalement du nître & de la terre calcaire étrangere.

5^o, Comme on pourroit demander comment le résidu salin semblable au sel commun & amer, & ressemblant à l'eau épaisse de la mer & des fontaines salées, & restant de l'évaporation de la décoction de la pierre à chaux, est venu dans la pierre à chaux, j'admets que nous

habitons ici un terrain qui a servi jadis de fond à la mer , & que nos montagnes de pierre à chaux ont autrefois été élevées dans la mer par les coquillages & autres concrétions marines brisées & écrasées (*) ; que cela se soit fait pendant le Déluge ou avant ; il ne seroit donc pas étonnant qu'il se fût mêlé quelque peu de sel de la mer avec la pierre à chaux lors de sa formation. A une bonne lieue d'ici , (à Astrup) est une grande colline qui n'est composée que de marne de gravier. Ce n'est pas de la marne de pierre , mais seulement un éboulis grossier qui se sépare totalement l'un de l'autre. Ce ne peut être autre chose qu'un tas ramassé & formé ci-devant au fond de la mer , par la tempête & par les flots. Cet amas n'est composé presque que de coraux brisés grossièrement , de coquil-

(*) La même raison que l'Auteur apporte pour démontrer l'existence du sel marin dans la pierre à chaux crue , sert aussi à M. Rouelle , pour prouver son système sur la terre calcaire , dont l'origine est due , selon ce grand Chymiste , à la décomposition & au *détritus* des coquillages de la mer ; en at-

tribuant les diverses especes & les états différents de la terre calcaire , à la décomposition plus ou moins parfaite des différents individus qui la produisent. M. Rouelle fonde son système sur la conservation , tant des animaux vivants , que des autres individus pétrifiés , &c.

lages ,

lages entiers ou brisés, de toutes especes, & l'on s'en sert avantageusement aux champs où elle est portée pour fertiliser les terres. J'ai examiné ce gravier de même que la pierre à chaux, & j'en ai pareillement retiré un résidu salin semblable au sel marin.

Je m'en tiens à cet examen de notre pierre à chaux crue. J'en fais ce que je voulois en savoir, c'est-à-dire, qu'elle ne contient rien de ce qu'on attribue communément aux autres pierres à chaux, & d'où l'on veut amener la substance salino-caustique de la chaux vive. Quelques Chymistes ont examiné la pierre à chaux par la distillation ; mais comme le feu fait beaucoup varier les corps, qu'il les altere, & qu'il en fait naître de nouveaux produits qui n'y étoient pas auparavant, je me suis épargné la peine d'une telle recherche, en aimant mieux prendre d'autres voies qui pussent m'induire moins en erreur. On peut aisément croire ce que d'autres rapportent, que la pierre à chaux poussée seule au feu, donnoit d'abord quelque chose d'acide, ensuite un *urinofum*, & même aussi une substance capable de se gonfler au point

de faire crever la retorte. Excepté l'eau qui est chassée de la pierre à chaux, il n'en peut, (au moins de la nôtre) provenir que très-peu d'acide qui vient avec elle, & qui doit être attribué au peu de sel commun qui s'y trouve, & d'où peuvent aussi venir les vapeurs élastiques, quand l'acide dégagé attaque la terre de la chaux. Il peut se trouver d'autres pierres calcaires plus sulfureuses, & plus bitumineuses que la nôtre. En général, je ne vois pas qu'on puisse y connoître rien de certain par la voie pénible de la distillation.

Je voulois d'autant moins tenter la voie de la distillation, que j'étois déjà convaincu, comme je le montrerai à la fin de ce Traité, que la substance caustique de la chaux vive ne provenoit point de la matiere de la pierre à chaux, mais seulement du feu, & qu'elle ne lui étoit communiquée que par lui.



CHAPITRE IV.

*De la Calcination de la Pierre
à Chaux.*

APRÈS avoir examiné la pierre à chaux crue , passons maintenant aux changements qui lui arrivent par l'ignition , lorsqu'elle devient chaux vive.

Le four à chaux public d'ici est en plein air , sur une colline de roche , de façon qu'on peut y arriver de tout côté , & il est bâti de briques , large en haut , & étroit par le bas en forme de verre. Par-dessous , il y a de trois côtés des trous faits en forme de voûte , par où l'on retire la chaux quand elle est calcinée. On la calcine avec des charbons de terre que l'on stratifie auparavant avec la pierre , en les rangeant par couches , & on y met le feu par-dessous. Quand tout est allumé , on élève des couches quelques pieds au - dessus de la large embouchure du four , & l'on continue de mettre par-dessus , à mesure que l'on en retire la chaux faite , en continuant la

Cij

calcination aussi long-temps que l'on veut, & que la saison le permet. On commence à calciner au printemps jusqu'à la moisson, & l'on recommence ensuite jusqu'en Novembre. La fumée qui sort de ce four, sent à la vérité le soufre, mais cela ne provient pas des pierres à chaux, mais seulement des charbons de terre mêlés de pyrites sulfureuses.

J'examinai moi-même, en petit, la calcination de la pierre à chaux; je cassai en morceaux plats, comme des pierres à fusil, deux livres de pierre à chaux la plus dure. Les plus épais avoient à peu près l'épaisseur d'un gros doigt, & les plus minces deux ou trois lignes. Ensuite j'emplis, à moitié, un fourneau à vent de fer, de charbons de bois, & par-dessus je mis les pierres & d'autres charbons encore jusqu'à ce que le fourneau fût plein. Alors j'allumai les charbons par-dessous, par la porte du cendrier. Comme tout étoit en train, l'on ne sentoit absolument aucune odeur proprement sulfureuse. Je rapporte encore cette circonstance, comme une preuve de ce que j'ai avancé dans le second Chapitre, que notre pierre à chaux n'avoit rien de sulfureux. Je

ne laissai au feu qu'un peu d'air , pour que les pierres en dussent rougir plus long-temps. Elles rougirent de part en part , & elles ne paroissoient pas , à l'extérieur , différentes des charbons dont on ne pouvoit pas les distinguer. Dans une heure & demie tout fut calciné , & pour lors je regardai mes pierres. Elles étoient toutes grises-blanchâtres comme d'autres pierres de chaux vive. L'on voyoit extérieurement des places toutes blanches , c'est-à-dire , là où étoient les trochites & autres entiers & purs coquillages de mer ; il y avoit d'autres places plus grises & plus graveleuses , d'où l'on pouvoit reconnoître que le sable & l'argile ne sont pas également partagés dans toute la roche dans la terre calcaire , mais seulement qu'un morceau de pierre à chaux contient plus ou moins de terre étrangere que l'autre.

En cassant les pierres , je remarquai que les plus épaisses étoient à peu-près converties en chaux blanche , de l'épaisseur d'une ligne & demie dans toute leur circonférence , mais qu'elles avoient encore au milieu un noyau pierreux.

Les plus minces de toutes étoient en-

C iij

tièrement changées en chaux : le noyau de dur qu'il étoit , n'avoit plus sa première couleur , & il étoit beaucoup plus friable qu'auparavant. Ainsi les pierres les plus épaisses avoient bien , à la vérité , rougi totalement ; mais elles n'avoient pourtant pas été assez long-temps au feu , pour qu'elles eussent pu en être entièrement pénétrées , & être changées en chaux. Elles auroient dû être rougies à peu-près trois fois plus long-temps à cause de leur épaisseur. Elles pesoient encore une livre & demie & trois dragmes , & avoient environ perdu le quart de leur poids ; ce qui ne peut provenir que de l'évaporation de l'eau renfermée dans ces pierres. Elles auroient encore plus perdu si elles avoient été toutes changées en chaux par la calcination. Il faut du temps avant que l'eau puisse se débarrasser des petits interstices de la terre calcaire fine , pour s'évaporer ; & avant que cela soit arrivé , il paroît que la matiere propre du feu ne peut pas y pénétrer. J'exposai un morceau des plus gros à l'air libre , & en vingt-quatre heures , il tomba en poudre jusqu'au noyau pierreux, Je mis tout le reste ,

comme les pierres étoient presque refroidies , dans un bocal , & je versai dessus huit onces d'eau distillée. Aussi-tôt il s'éleva une grosse vapeur , les pierres se fendirent , & tombèrent par feuillets jusqu'au noyau. Tout étoit si chaud que je dus me hâter , pour empêcher que le verre ne se cassât , de verser peu-à-peu de l'eau dessus , & de remuer le tout avec soin. Cela se tint long-temps brûlant & chaud , & ne se refroidit que trois heures après. Je lavai la chaux éteinte dans une plus grande quantité d'eau , & je la séparai de la pierre qui restoit au bas , & qui , desséchée , pesoit encore treize onces ; j'avois donc reçu onze onces trois dragmes de chaux. La chaux décantée avoit un goût aussi semblable à un alkali caustique , que si l'on y eût mêlé réellement du sel alkali en abondance.

En la laissant reposer , la chaux se déposa dessous un peu d'eau de chaux claire qui couvroit la surface. Cette eau avoit son goût ordinaire , sa pellicule ordinaire à sa surface , & toutes les autres propriétés de l'eau de chaux.

Ainsi ma calcination avoit assez bien

C iv

réussi sur la chaux, & j'appris par-là ; en cas de besoin, à pouvoir m'aider moi-même, quand on ne peut pas avoir de chaux vive.

Dans cette infusion de chaux, je versai deux onces de sel alkali végétal fixe bien purifié, pour en faire la lessive caustique. Cette lessive avoit un goût qui ressembloit à l'huile de cire ou des Philosophes. Je ferai voir les différents usages que j'en ai faits, lorsque je traiterai de la séparation de la substance caustique de cette lessive alkaline.

Il ne paroît être d'aucune importance de conclure d'après cet essai, que la pierre à chaux peut aussi-bien se calciner avec du bois qu'avec du charbon de terre, pour faire de bonne chaux. Mais cette observation aura pourtant son avantage pour l'éclaircissement de la matiere caustique.

Quand on demandera combien de temps la pierre à chaux doit être dans le feu, & si l'on ne peut pas la calciner trop long-temps ? je crois que l'on peut voir clairement, par cette épreuve, que la pierre est alors suffisamment calcinée, quand le centre de la pierre est converti

en chaux , & qu'une plus longue calcination ne peut lui être ni nuisible , ni avantageuse. Tout le dommage feroit purement dans la dépense inutile pour l'entretien du feu.

Peut-être ne feroit-il pas hors de place de demander s'il est d'une nécessité absolue que la terre calcaire soit calcinée avant que d'être employée pour les ouvrages durables de maçonnerie ?

Nous avons vu dans le deuxieme Chapitre que la terre calcaire , calcinée ou non , s'attache aux parois du verre , & devient ferme & dure ; nous voyons par plusieurs sortes du plus pur spat calcaire , qui n'est composé d'autre chose que de terre calcaire & d'eau , & même par la pierre à chaux , de quelle dureté sont ces corps. Ainsi l'on reconnoît par-là que la terre calcaire non calcinée , a déjà par elle-même la propriété de se lier avec l'eau suivant sa nature saline , pour laquelle elle a plus de penchant que les autres terres , & de pouvoir devenir un corps dur. Je trouve de plus dans les Voyages de l'Amérique Septentrionale de Ralms , pag. 26 , une nouvelle expérience , d'après laquelle des coquilles de

mer seulement écrasées , doivent donner une chaux meilleure & plus durable, que quand les coquilles ont été auparavant calcinées. Le feu opere proprement deux fortes d'effets dans la pierre à chaux. En premier lieu , il rompt sa forte union , en ce qu'il fait sortir l'eau de la pierre à chaux , & divise la terre calcaire en ses plus petits atômes , & ainsi il est vraiment nécessaire que la pierre à chaux soit calcinée , puisque c'est le plus facile & le plus court moyen pour la réduire en poudre subtile. En second lieu , la matiere caustique s'attache à la terre calcaire dans le feu. Or il s'agiroit ici de savoir si cette matiere est absolument nécessaire pour l'union de la chaux avec le sable. La substance salino-caustique est composée , comme on l'exposera plus au long dans la suite , de la matiere du feu & d'un acide. Comme le sable de son côté contient aussi une matiere semblable , il paroît que la liaison de la terre calcaire avec le sable en est plus facile , sur-tout lorsque la terre calcaire de la chaux est en partie dissoute par l'eau qui y survient , & qu'elle peut , par conséquent , mieux se combiner. Cependant quiconque croi-

roit qu'il est utile de se convaincre de ce point, & qui voudroit en faire un essai, il pourroit mêler, suivant des doses proportionnées, de la craie, de la pierre à chaux ou des coquilles bien pulvérisées, avec du sable & de l'eau, & avec ce mélange, mâçonner & faire l'expérience s'il tient aussi-bien que la chaux.

On écrit, & l'on parle beaucoup de la préférence d'une chaux à une autre; On en conclut, par la dureté des anciens murs, qu'autrefois la chaux étoit mieux préparée qu'à présent. Je ne puis pas m'engager dans cette discussion, mais je crois que toute pierre à chaux pure & parfaitement calcinée, est de même bonté, & que la durée des murs dépend de la juste proportion du sable à l'égard de la chaux, de la saison du mâçonnage, de l'épaisseur & de l'ancienneté des murs, & autres circonstances.



CHAPITRE V.

De l'Extinction de la Chaux.

ON A déjà dit quelque chose de l'extinction de la chaux dans le Chapitre précédent, mais elle mérite encore une observation particulière.

Quand on préserve soigneusement la pierre à chaux calcinée de l'accès de l'eau & de l'air, elle reste, sans changer, comme si elle venoit du feu. Cela peut se faire en prenant de la chaux encore chaude ; & après l'avoir cassée à l'air chaud en petits morceaux, on en emplit promptement une bouteille de verre qu'on a fait chauffer, & que l'on bouche le plus exactement qu'il est possible. Cette manière de conserver la chaux vive, exige les plus scrupuleuses attentions. J'ai vu que l'on a rempli de grosses cucurbites de terre, & qu'on les avoit en effet bien couvertes avec de la vessie, & néanmoins cela n'a pas empêché que la chaux ne s'éteignît, ne se brisât, & qu'elle ne rompît, en se gonflant, le

vaisseau qui la contenoit. Comme l'on ne calcine ici la chaux que dans l'été, sa conservation est assez facile, mais elle n'est pas nécessaire, parce que l'on peut préparer assez d'eau de chaux & de *sel caustique* pendant l'été, & , qu'en cas de besoin, l'on peut aisément, pendant l'hyver, calciner un peu de chaux soi-même.

Mais quand on verse de l'eau sur la pierre à chaux calcinée, ou bien qu'on la laisse exposée à l'air, alors elle s'éteint, c'est à-dire, ses particules terreuses qui par l'accès d'une certaine matiere qui provient du feu, se tiennent & sont encore un peu liées ensemble, tombent & se séparent, & elle se divise en une poudre fine & blanche. Dans le premier cas, il s'en suit une prompte & grande chaleur & impétuosité, mais dans le second cas, au contraire, cela se fait très-doucement ; & quoique cela n'arrive pas absolument sans chaleur, on ne voit pas pourtant de chaleur extraordinaire. Lorsqu'une fois la chaux a trempé dans l'eau, qu'elle s'est échauffée avec elle, & qu'elle est devenue froide, elle ne s'échauffe plus avec l'eau. Mais est-elle

éteinte à l'air , elle n'aura plus effectivement avec l'eau la même chaleur qu'au-paravant , & néanmoins elle deviendra encore un peu chaude. De la chaux éteinte qui étoit restée pendant une année entière dans une caisse ouverte , sur le plancher d'un grenier , laissoit encore sentir une chaleur quand on y verfoit de l'eau. J'avois mis 20 livres de chaux vive au grenier, au mois de Septembre de 1758 , & je pesai de nouveau cette chaux éteinte , au mois d'Octobre 1759, (elle avoit été suffisamment exposée aussi - bien à l'air humide qu'à l'air sec) elle pesoit alors vingt - six livres : elle avoit , par conséquent pris six livres de l'humidité qui est dans l'air , c'est pour chaque livre de chaux environ cinq onces d'eau. On voit par-là que la chaux vive ne prend pas beaucoup d'humidité de l'air , & qu'il ne lui en faut pas beaucoup même pour l'éteindre. Si l'on abreuve une livre de chaux vive seulement avec quatre ou cinq onces d'eau , elle tombe aussi-tôt en une poudre presque sèche.

Moins on verse d'eau sur la chaux , plus elle s'échauffe. J'ai versé cinq onces

d'eau sur un morceau de chaux pesant une livre. Lorsque ce morceau fut parvenu à son plus haut degré de chaleur, & qu'il se séparoit, quelques gouttes d'eau jettées dans les fentes, produisirent un sifflement & un bouillonnement si violent, qu'il étoit capable de mettre le feu aux matieres inflammables, ainsi que je vais l'expliquer plus au long.

La chaux s'éteint plus promptement & avec plus de chaleur, quand elle arrive du four, & qu'elle est encore chaude, que quand elle a déjà passé un jour, & que l'air s'est infiné dans la pierre. Il arrive aussi qu'une pierre s'éteint plutôt qu'une autre, ou parce que l'assemblage des parties de cette pierre est plus fort & plus dense que dans une autre, ou parce que les parties de ces mêmes pierres qui se trouvent au milieu de l'embrasement, se pénètrent réciproquement, & se concentrent davantage que celles des pierres qui sont posées le plus proche des bords du four. Ce qu'il y a de certain, c'est que l'on retire de notre four des morceaux de chaux plus épais & plus pesants, & d'autres plus minces & plus légers. Ceux-ci s'éteignent plus promptement que ceux-là.

La chaux s'éteint & s'échauffe plus promptement avec l'eau seule, dans laquelle il n'y a rien d'étranger de mêlé. Avec d'autres liqueurs, ou elle ne s'éteint ni se casse pas du tout, ou bien c'est doucement, ou avec chaleur, ou sans chaleur.

Un morceau de chaux mis dans du lait récent, étoit très-tardif à s'éteindre, & très-peu chaud. Il ne s'en éteignoit qu'un peu, & il devenoit au bout de six jours avec le lait comme un onguent gras; la plus grande partie ressoit en morceaux.

Elle s'éteignit plus promptement dans l'urine, où elle s'échauffoit beaucoup, & tomboit en poudre fine & blanche.

Cela duroit plus long-temps avec la biere, & elle ne s'échauffoit pas beaucoup, de même qu'avec du vin vieux de France; avec du vinaigre, elle devenoit plus chaude.

Il étoit remarquable dans le vin & le vinaigre, que non-seulement l'infusion, particulièrement dans le vinaigre, noircissoit, mais aussi prenoit très-fortement l'odeur de soufre, c'est-à-dire, comme la lessive du lait de soufre précipité par le
le

le vinaigre. Cette odeur volatile de soufre duroit avec le vin beaucoup plus long-temps qu'avec le vinaigre, & peut-être parce qu'avec le vinaigre la chaleur étoit plus forte, & qu'elle devoit s'en évaporer plus vite. Cette odeur de soufre que d'ailleurs je n'en ai pu trouver ni sentir dans aucune de mes recherches sur la chaux, où il n'est survenu aucun soufre, provient fans doute du soufre qui a servi à soufrer le vin & le vinaigre. L'esprit sulfureux volatil s'est mêlé avec le vin & s'y est caché; mais y survient-il la substance volatile caustique de la chaux, avec laquelle il se lie volontiers, alors il se dégage du vin en devenant encore plus volatil, & il est chassé dans l'air. L'infusion de la chaux dans la biere, qui cependant est une liqueur fermentée, mais non soufrée, ne prenoit aucunement l'odeur de soufre.

On fera voir, dans la suite, comment la chaux se comporte avec les sels acides, alkalis & moyens, avec l'esprit de vin, avec les huiles éthérées, & les huiles par expression.

Si chaude encore que devienne la chaux avec peu d'eau, je n'ai pourtant jamais

Tome I.

D

vu qu'elle se soit allumée, & je ne crois pas même que cela soit possible. Quant aux exemples que l'on a de bateaux & de chariots qui ont été chargés de chaux, & qui ont été enflammés & brûlés après que la pluie étoit tombée dessus, l'on ne peut pas s'imaginer qu'il faille l'entendre, de même que si la chaux eût commencé à s'allumer, & ensuite qu'elle eût mis le feu à la voiture de bois; mais on doit croire seulement qu'un embrasement pareil doit être attribué à la chaleur considérable du bois qui la reçoit de la grande quantité de chaux échauffée, de même qu'il est possible de faire prendre feu à du bois échauffé par le frottement. Pour en faire l'épreuve, j'ai abreuvé, avec huit onces d'eau, un morceau de chaux nouvelle de deux livres; comme la pierre s'échauffoit aussi-tôt très-fort, & se fendoit profondément, je répandis un peu de paille coupée & sèche dans les fentes les plus profondes; dans l'instant la paille devenoit brune & noire, sentoît & fumoit comme d'autre paille qui brûle, & quelques brins prenoient effectivement feu, sans flamme pourtant. Ici la chaux ne brûle pas, mais la paille seule-

ment prenoit feu , après que , par la chaleur de la chaux , elle avoit été mise dans le mouvement igné de ses parties.

Dans l'extinction de la chaux , soit qu'elle arrive tout d'un coup avec l'eau , ou insensiblement & peu-à-peu dans l'air , il y a encore à remarquer le gonflement de la chaux. Quiconque voit pour la première fois , lorsqu'une chaux bien calcinée , spongieuse & nouvelle en un seul morceau , est abreuvée d'un peu d'eau proportionnellement à sa grosseur , quel mouvement il arrive dans l'intérieur de la pierre , comme elle crevé & forme des fentes & de petites gueules , comme ses parties terreuses se séparent l'une de l'autre , de façon qu'il se forme un bien plus gros tas de la pierre , à proportion de la place qu'elle occupoit auparavant , & qui étoit beaucoup plus petite , il ne peut assurément voir tout cela sans étonnement.

L'on s'attend , sans doute , ici à un éclaircissement , aussi-bien sur ce qui arrive dans la séparation des parties de la chaux , que dans sa grande chaleur. Examinons d'abord ce que d'autres ont dit là-dessus.

Dij

Quelques Auteurs ont attribué la prompte & forte chaleur de la chaux, & la séparation de ses parties, aux vraies particules de feu que la chaux devoit avoir prises du feu, & qui étoient mises en mouvement pendant l'extinction, & cherchoient à s'échapper. On auroit pu se contenter de cet éclaircissement, s'ils avoient été seulement capables de montrer plus clairement ce qu'ils entendoient proprement par les particules de feu qu'ils avançoient. Car d'autres le prenoient à la lettre, comme s'ils entendoient par-là que ce feu se trouvoit dans la chaux dans son mouvement igné actuel. Ils s'imaginoient des particules de feu qui devoient allumer la poudre & l'esprit de vin, si elles y étoient, des particules enfin qui devoient s'éteindre & se refroidir dans l'eau, mais qui ne devoient pas s'échauffer avec elle. Ces gens auroient eu certainement raison, si l'on eût réellement établi dans la chaux des particules effectivement brûlantes. C'est pourquoi ils rejettoient tout-à-fait les particules de feu, & croyoient s'en tirer plus vite & plus facilement, en comparant la chaleur de la chaux avec l'eau, à la chaleur de

L'huile de vitriol qui arrive pareillement quand on la verse dans l'eau. Mais cela s'appelloit vouloir éclaircir une chose obscure par une autre aussi obscure : ils ne favoient pourtant pas la raison pourquoi l'huile de vitriol s'échauffe avec l'eau, & qu'est-ce qui a montré clairement qu'il se trouve dans la chaux un acide concentré de vitriol ou de sel, (car on ne fait pas même bien encore ce que c'est). Supposé encore qu'il y eût effectivement dans la chaux vive un acide concentré, ce seroit toujours un éclaircissement mal placé ici en le prenant de la chaleur de l'huile de vitriol. Elle s'échauffe, en effet, quand elle est concentrée, & qu'elle n'est mêlée avec aucun autre corps qu'avec l'eau ; mais elle ne s'échauffe absolument plus, quand elle est saturée avec un sel alkali ou bien avec une terre calcaire ; car autrement le tartre vitriolé rougi au feu & le gypse devroient s'échauffer pareillement avec l'eau. Y auroit-il présentement dans la chaux ces acides prétendus & bien purs, ne devroient-ils pas s'être saturés avec la terre calcaire, & comment voudroit-on après cela que ce composé pût s'échauffer ? Il

arrive aussi qu'un sel alkali fixe , après avoir été lixivié & un peu rougi dans le creuset , s'échauffe avec l'eau quand on le laisse refroidir auparavant , quoiqu'on ne trouve en lui aucun acide.

La chaux vive , l'huile de vitriol & le sel alkali , sont toutes matieres qui ont été exposées à la violence du feu ; & , à cet égard , il paroît très-vraisemblable que la cause de la chaleur de ces corps est fondée sur le même principe dans tous les trois , & qu'il le faut rechercher dans le feu.

A la fin de ce Traité , nous tâcherons de montrer tout au long que la matiere saline ignée de la chaux provient du feu , & qu'elle entre dans la terre calcaire ; que cette matiere est un mixte tout particulier , & qu'elle est composée d'un acide & du pur principe du feu ; que c'est une matiere subtile élastique & volatile ; qu'elle est néanmoins resserrée dans la chaux , & qu'elle a la propriété de pouvoir s'unir avec l'air & l'eau.

On tâchera aussi de prouver que cette matiere ignée se trouve déjà dans les corps inflammables , avec qui l'on calcine la chaux. Si l'on frotte un morceau

de bois ou de charbon de terre qui soit ferme , ces corps s'échaufferont peu-à-peu & deviendront brûlants. On attribue cette chaleur à la matiere du feu contenue dans les corps , & mise en mouvement & en expansion par le frottement. Tout de même cette matiere s'est appliquée à la chaux par les charbons , & s'est unie & concentrée avec les plus petites parties de la terre calcaire. Verse-t-on de l'eau sur la pierre à chaux calcinée , aussi - tôt l'eau pénètre dans la pierre spongieuse & remplit ses pores ; la matiere ignée , subtile , légère & élastique , devient par-là , de même qu'auparavant dans ces corps , portée & excitée au mouvement d'expansion , & par conséquent échauffée ; par-là en même temps l'eau versée dessus & remplie d'air , s'échauffe & se raréfie en cherchant à s'évaporer ; & comme alors il ne se trouve dans la pierre à chaux aucune solidité , pour la continuité de ses parties terreuses , & qu'il n'y a plus aucune résistance , les parties se rompent , se séparent & tombent l'une d'avec l'autre , & pour lors elles doivent absolument prendre un bien plus grand espace. Tel est mon

sentiment sur l'extinction de la chaux ; aussi-bien que sur la chaleur de la chaux.

Le principe du feu est absolument la cause premiere de toute chaleur ; mais qu'est-ce qui peut connoître ce principe assez intimement pour pouvoir dire pourquoi il s'échauffe par son expansion dans les corps ?

Pendant l'extinction de la chaux , où il arrive une grande chaleur , surtout quand il y a une quantité de chaux & peu d'eau , il sort aussi , comme tout le monde fait , une forte & épaisse vapeur en l'air. Cette vapeur n'est pas seulement composée de l'eau échauffée & raréfiée , mais aussi d'une grande partie de la matiere caustique de la chaux , comme tout le monde exposé à cette vapeur , peut suffisamment sentir dans la gorge le goût âcre & styptique de cette matiere ; quand on prend au contraire peu de chaux , & qu'on l'éteint dans beaucoup d'eau en la remuant continuellement , il ne s'élève aucune chaleur considérable , & en même temps il ne peut se perdre en l'air que peu ou point de matiere caustique. Delà il s'ensuit que ce qui s'évapore par la grande
chaleur ,

chaleur, & ce qui reste dans la douce chaleur de l'extinction de la chaux, est la même matiere.

CHAPITRE VI.

Dè la Dissolution de la Chaux vive dans l'eau, ou de l'eau de Chaux.

TOUT l'appareil pour la dissolution de la chaux ou pour la préparation de l'eau de chaux, consiste à prendre une livre de chaux vive que l'on met dans un pot ouvert, avec huit ou dix pots d'eau de pluie chaude, on remue le tout jusqu'à ce que la chaux soit toute délayée & éteinte, alors on verse le tout dans une chauffe blanche & de toile, ou bien sur le couloir; on met la liqueur claire dans des bouteilles de verre ou dans des fortes cruches à l'eau, & on les emplit, en les bouchant, comme il faut, pour les garder.

On doit remuer souvent l'infusion, car la chaux qui se dépose & s'affied au fond du vaisseau de grès, peut l'échauf-

Tome I.

E

50 CHAP. VI. *De l'Eau de Chaux.*
fer au point de le faire casser promptement.

On prend pour cela de l'eau de pluie, tout comme en Chymie l'on se sert d'eau distillée, afin qu'il n'y ait rien d'étranger dedans, tandis que l'eau de puits non-seulement contient une terre calcaire non calcinée, mais aussi du salpêtre, comme s'est montré l'un & l'autre, aussi-bien en évaporant tout simplement de l'eau de puits, qu'en faisant exhaler une telle eau qui avoit servi à faire de l'eau de chaux.

Quand tout est écoulé, l'on en remplit aussi-tôt des vaisseaux bien bouchés, car autrement à l'air libre, la matiere caustique subtile se perd en l'air, & les parties terreuses abandonnées, forment à la surface de l'eau une pellicule, qui augmente de plus en plus, au point que dans peu de jours, toute la terre s'en sépare, & laisse l'eau de chaux sans force ni vertu; tandis qu'au contraire elle peut se garder long-temps dans des vaisseaux pleins & bien fermés, c'est-à-dire, tant qu'ils resteront pleins: car lors qu'il y en a déjà quelque chose de retiré, la substance caustique de la chaux se sépare

CHAP. VI. *De l'Eau de Chaux.* 51

de même aussi-tôt dans les vaisseaux fermés, parce qu'une partie en entre dans l'air qui occupoit le vuide du vaisseau, par où l'eau reçoit une pellicule & en devient d'autant plus foible. C'est pourquoi le mieux est de verser l'eau de chaux sans la filtrer dans le vaisseau d'où l'on ne doit pas employer tout d'un coup l'eau de chaux, mais en prendre de temps en temps, aimant mieux y jeter quelque chose de la chaux épaisse, & non dissoute, afin que quand il s'évapore un peu de cette substance volatile, il puisse être remplacé de nouveau par la chaux qui reste au fond du vase.

Si l'on détermine une certaine quantité d'eau pour une livre de chaux, ce n'est pas que l'on ne puisse y en mettre encore davantage, mais seulement afin que l'on n'en verse pas trop peu; parce que, en pareil cas, à cause du gonflement considérable de la chaux, l'on ne retireroit que peu d'eau de chaux. Car l'eau dissout, à la vérité, la chaux en plus grande partie, mais elle en prend peu avec soi, & il faut une étonnante quantité d'eau seulement pour retirer & dissoudre toute la substance soluble d'une livre de chaux.

E ij

Je fis là-dessus l'essai suivant. Je fis bouillir avec six pots d'eau seize onces de chaux vive nouvelle, après quelque intervalle je filtrai la décoction, & je la gardai à part sous le N^o. 1. Je fis bouillir la chaux qui restoit plus long-temps avec la même quantité de nouvelle eau pour la décoction N^o. 2; & ainsi je releffai cette chaux encore deux fois pour les décoctions N^{os}. 3 & 4.

Quoique cette seule livre de chaux eût été lixiviée avec vingt-quatre pots d'eau (c. à d. soixante livres pesant) & que les décoctions fussent presque de la même force, comme il sera dit ci-dessous, la chaux qui restoit, avoit encore un goût très-âcre & très-caustique, & en y versant encore de l'eau, elle donnoit de nouveau une bonne eau de chaux.

Avant que d'aller plus loin, je dessechai cette chaux qui étoit restée. Elle pesoit vingt onces & demie, & par conséquent quatre onces & demie plus qu'elle ne pesoit avant la lixiviation; sans compter qu'elle étoit sèche comme poussière, ni ce qui s'étoit dissous dans la quantité d'eau, ni ce qui avoit pu se perdre de la chaux par le frottement,

Cette accrétion de poids doit nécessairement venir de l'eau que la chaux a prise pendant l'extinction, & qui ne peut s'en retirer que par un feu violent & continué. Pour essai, j'en fis rougir une once dans un creuset. La chaux ne perdit par-là qu'une dragme, & elle auroit dû rougir plus long-temps ; car cette diminution étoit encore trop médiocre.

On ne s'étonnera point de cette forte adhérence de l'eau avec la terre calcaire, quand on fera attention qu'il est conforme à la nature des terres solubles alkalines de s'unir fortement avec l'eau ; le spât calcaire transparent & formé par la nature ne tient son état crystallin que de l'eau seule, dont la terre pure & alkaline a pris autant qu'il lui en falloit pour se crystalliser. Combien la pierre à chaux n'est-elle pas plus légère après la calcination, en comparaison de la pesanteur qu'elle avoit avant, & d'où lui vient cette pesanteur plus grande, sinon de beaucoup d'eau, laquelle ne peut lui être enlevée que par la force de l'embrasement le plus violent ?

Après cette observation, je repris les dernières lessives de la chaux, j'en fis

Eij

la poudre sur une toile tendue & couverte d'un papier à filtrer, & je l'arrosai tous les jours, plusieurs fois, pendant six semaines avec de l'eau froide, de façon qu'il passa encore au travers de la chaux presque un septier & demi d'eau, laquelle lessive avoit toujours son goût caustique & recevoit une pellicule à sa surface. Enfin, cela commençoit à n'avoir plus de goût & à s'affoiblir de plus en plus, & la terre qui resta la dernière, étant bien sèche, pesoit seulement encore quatre onces & six dragmes.

Comme on voit par-là qu'il ne se dissout que très-peu de chaux dans l'eau, & qu'il faut une certaine *quantité* d'eau pour dissoudre une certaine *quantité* de chaux, il s'ensuit aussi que l'eau de chaux est d'une force & d'une précision égale, qu'on ait pris pour une livre de chaux seulement dix ou soixante livres d'eau.

Afin de pouvoir m'en assurer parfaitement, je pris, pour épreuve, les quatre décoctions de chaux numérotées, dont nous avons parlé plus haut. Je pris de chaque décoction deux pots ou cinq livres, poids de Cologne, & je préci-

pitai chaque portion à part , avec l'huile de tartre *per deliquium* , jusqu'à ce qu'il ne tombât plus rien. Les terres précipitées , édulcorées & séchées avoient presque le même poids. Celle du N°. 1 pesoit une dragme & quinze grains. N°. 2, 3 & 4 , chacun une dragme & douze grains. La premiere lixiviation étoit donc de quelque chose plus forte que les suivantes , ce qui provient probablement de la premiere extinction de la chaux , & en même temps de l'agitation plus grande des particules caustiques de la chaux. Et comme cette terre insipide précipitée fait , sans doute , la plus grosse partie du poids des particules de la Chaux entrées dans l'eau , l'on voit encore par-là combien l'eau dissout peu de chaux.

Ce peu devient encore plus manifeste , quand on considere que cette terre précipitée n'est pas à regarder comme une terre seule & pure , mais comme une terre qui a repris une bonne partie d'eau dans la précipitation.

La terre dont il resta finalement quatre onces & six dragmes de la longue lixiviation , contenoit encore quelque chose de la chaux , le reste étoit pro-

prement terre calcaire absorbante & privée du *Caufticum* (*), & mêlée des mêmes terres étrangères que l'on a montrées dans le deuxieme Chapitre.

Ainsi la pierre à chaux calcinée ou la chaux vive est composée, à l'égard de sa dissolution avec l'eau, de deux parties.

1°. De celles qui sont solubles dans l'eau. Celles-ci sont la matiere propre de la chaux, & passent toutes dans l'eau quand on épuise tout-à-fait la chaux avec une suffisante quantité d'eau.

2°. De parties qui ne se dissolvent pas dans l'eau. C'est cela même qui, après la parfaite dissolution & extraction des parties de la chaux avec l'eau, reste enfin en arriere. C'est un mélange étranger de toutes sortes de terres, qui pendant la calcination de la chaux, ou n'ont pu absolument devenir chaux, tels que le sable & autres terres, ou qui ne sont pas restées au feu aussi long-temps qu'il le falloit pour pouvoir devenir chaux; ou qui ont été déjà chaux, & qui, par

• (*) Substance salino-caustique de la chaux exprimée en un seul mot | substantif par l'Auteur. *Vid. inf. pag. 72 & 73.*

CHAP. VI. *De l'Eau de Chaux.* 57
la répétition & la longueur de la lixiviation, ont reperdu leur substance salino-caustique qu'elles avoient reçue.

CHAPITRE VII.

De l'Evaporation de l'Eau de Chaux, de la Pellicule Terreuse qui s'y forme, & du peu de Sel Alkali qui se trouve dans l'Eau de Chaux.

AUSSI-TÔT qu'on a préparé une eau de chaux, soit avec une eau de pluie, soit avec de l'eau de puits, il apparôit à la surface de l'eau de chaux toute fraîche dans un vaisseau ouvert, une tendre & mince pelliculē qui s'augmente, s'épaissit & se durcit, & devient une croûte mince, blanche & opaque. Si l'on laisse ainsi l'eau de chaux long-temps à l'air, tout ce qu'il y a de volatil & proprement de substance calcaire, s'en sépare & s'en va, & l'on a plus rien de reste, sinon les pellicules insipides séparées & terreuses, & une eau insipide dans laquelle

58 CHAP. VII. *De l'Evaporation*
pourtant il se trouve encore un peu de
fel.

Nous devons examiner ceci plus
exactement : en conséquence , je pris
deux pots ou cinq livres d'eau de chaux
préparée avec l'eau de pluie & filtrée ,
je les séparai en deux bocaux bas & fort
larges , je les couvris avec un papier
gris & ficelé à l'entour , pour préserver
l'eau de la poussière , & néanmoins per-
mettre l'évaporation de la matière vola-
tile de la chaux. Je plaçai les deux ver-
res le vingt-trois d'Octobre , derrière le
poêle , qui pour la saison étoit tous les
jours un peu échauffé. Au bout de deux
jours l'eau avoit une pellicule blanche
passablement dure, à ce que j'en pouvois
présumer en la coupant avec une plume ,
je remuai l'eau pour faire tomber au fond
les petits morceaux de la pellicule qui
avoit été rompue , & bientôt il en repa-
roissoit une autre sur l'eau , que j'enfon-
çois tous les deux jours comme la pre-
mière. Les verres étant ainsi restés jus-
qu'au trente d'Octobre , l'eau ne rece-
voit plus de pellicule , elle n'avoit plus
de goût & en y versant de l'huile de tartre
per deliquium , elle restoit claire & il ne

s'en précipitoit plus de terre, d'où il étoit clair à voir que l'eau de chaux étoit pour lors décomposée, que toute la terre calcaire étoit séparée de l'eau, & qu'il devoit s'en être échappé une substance qui tenoit auparavant la terre calcaire en dissolution dans l'eau.

L'eau insipide qui de chaque verre avoit perdu cinq onces, fut séparée de la pellicule tombée ou crème de chaux, & je séchai le reste. Il pesoit une dragme & quinze grains, il n'avoit point de goût, ne se dissolvoit point dans l'eau bouillante, & après avoir infusé avec l'esprit de sel ammoniac & avoir été desséché, il n'avoit rien perdu de son poids. Il n'y avoit pas d'acide par conséquent attaché avec cette terre; autrement, l'esprit alkalin auroit dû l'en détacher & le prendre avec soi, par où la terre calcaire auroit été diminuée. Ce n'étoit donc rien autre chose qu'une terre calcaire condensée avec l'eau seule, & on pourroit l'appeller un *Spat calcaire* si elle étoit composée de morceaux plus gros & plus épais.

Comme il s'étoit attaché aux côtés des verres la croûte fine & ordinaire à

l'eau de chaux, laquelle croûte tient ferme, & ne se laisse pas aisément emporter en lavant, je l'en fis dissoudre avec un peu d'esprit de nitre pur; j'étendis la dissolution dans de l'eau distillée; je la précipitai avec l'huile de tartre *per deliquium*, & je retirai encore de la terre calcaire édulcorée & séchée, quinze grains, de façon qu'en comptant ce qui est ci-dessus, il s'étoit séparé une dragme & demie de terre des cinq livres d'eau de chaux.

Je laissai évaporer peu-à-peu le reste de l'eau insipide, & tout doucement jusqu'à ce qu'elle fût toute évaporée, & qu'elle laissât dix grains d'un sel sec, alkali, caustique, jaunâtre & impur. Il avoit un goût amer & dégoûtant, il faisoit une forte effervescence avec les acides, & devenoit, avec l'esprit de sel, un sel commun qui étoit mêlé de sel amer. De là on pouvoit absolument conclure que le peu de sel alkali qui s'étoit trouvé dans l'eau, provenoit du peu de sel commun qui existoit d'avance dans la pierre à chaux crue, comme nous l'avons montré dans le troisieme Chapitre, & que ce sel alkali étoit un alkali minéral.

Ainsi se comportoit l'eau de chaux dans l'évaporation lente ; nous voulons actuellement voir aussi comment elle se comporte dans la plus forte chaleur de la décoction. J'avois une fois entendu ou lu qu'il ne restoit rien de l'eau de chaux bouillie. S'il en étoit ainsi, il devroit s'en suivre que la matiere volatile de la chaux , quand elle s'évapore pendant la forte ébullition de l'eau de chaux , devroit emporter avec soi en l'air le peu de terre calcaire qui y est contenue ; mais comme il est des yeux peu attentifs qui prennent pour rien un petit résidu , je ne pouvois pas bâtir sur des contes , mais je devois moi-même l'éprouver.

C'est pourquoi je versai de nouveau deux pots ou cinq livres de l'eau de chaux susdite & nouvelle dans un chaudron de cuivre propre & large , & je la fis bouillir sur un bon feu continuellement à gros bouillons jusqu'à deux onces restantes. Je retirai une liqueur trouble qui étoit mêlée de terre blanche. Je renversai du chaudron le tout dans un petit bocal , je rinçai avec de l'eau de pluie , ce qui pouvoit être resté attaché de la matiere terreuse au chaudron , &

je renversai tout sur l'autre, que je laissai encore évaporer ensemble à une douce chaleur jusqu'à dessication. Pendant l'évaporation il se forma sur la liqueur de plus en plus une pellicule. Enfin la terre qui en resta toute sèche, pesoit une dragme & demie, & étoit un peu salie par quelques charbons qui y étoient tombés, & par la poussière de la cendre. Je relessivai cette terre de nouveau avec de l'eau distillée, & j'en fis évaporer la dissolution; elle recevoit toujours la pellicule ordinaire qui tomboit au fond quand on la remuoit. Enfin je décantai le peu de lessive de cette terre ainsi séparée, & j'en eus de même huit grains d'un sel pareil au premier. Je fis dissoudre la terre extraite dans de l'esprit de sel, les impuretés restèrent sur le filtre, je précipitai la dissolution avec l'alkali, & je retirai quatre scrupules d'une terre calcaire pure, édulcorée & sèche.

En comparant cette dernière observation avec la première, l'on voit que pendant la décoction de l'eau de chaux, la terre s'en sépare à mesure que la matière saline volatile, s'enleve dans l'air avec l'eau qui s'évapore promptement,

& que la chaleur seule ne l'enleve point à la terre calcaire ; car autrement les deux onces de décoction restante, n'auroient pas reçu de plus en plus une pellicule, & auroient été dès long-temps emportées en l'air. Mais dans le premier essai il ne reste rien de cette matiere saline volatile, dans la grande quantité d'eau qu'il resta ; ainsi cette matiere saline volatile, demande du temps, avant de quitter la terre calcaire, & de pouvoir entrer dans l'air.

On voit que la terre calcaire n'est point enlevée dans l'air pendant l'ébullition, & s'est montrée par la terre restante, dont le poids s'accorde presque entièrement avec celui de la terre qui a été ramassée par l'évaporation lente.

J'avois entrepris cette épreuve encore pour une autre intention ; je croyois, par exemple, autrefois que la substance saline de la chaux étoit composée d'un acide vitriolique, & d'une matiere inflammable, & qu'elle étoit ainsi combinée ; delà je croyois que le phlogistique s'en alloit en l'air, mais que l'acide vitriolique restoit avec la terre calcaire, & qu'il devenoit avec elle sélénite ou gyp-

se, conséquemment que la crème de chaux n'étoit autre chose que du gypse.

Mais comme l'esprit alkalin de sel ammoniac n'ôtoit rien du poids de la pellicule terreuse précipitée, & que l'esprit en restoit également volatil & alkali; je pouvois conclure delà sûrement que la crème de chaux n'étoit autre chose qu'une terre calcaire pure absorbante, qui prend autant d'eau qu'il lui en faut pour pouvoir se combiner en un corps solide, & qui, par conséquent, ne ressemble point au gypse, mais au spat calcaire; pour en avoir une preuve complete, j'y joignis encore l'expérience, qu'elle se dissolvoit en entier dans l'esprit de sel, ce que ne fait point le gypse.

Or je conclus de cette épreuve en général :

1^o, Comme toute la matiere saline volatile & caustique se perd de l'eau de chaux, même dans l'évaporation lente, & qu'il n'en reste rien que le peu que le sel alkali, provenu du peu de sel commun qui y étoit contenu, a pu garder avec lui; cette matiere caustique doit être tout-à-fait homogène, & non pas composée comme beaucoup d'autres choses

ses de matieres, partie grossieres & partie subtiles ; mais ce qui s'évapore le dernier doit absolument être de la même subtilité que ce qui s'est exhalé en premier.

2^o, Que cette matiere doit être une substance tout-à-fait particuliere, parce que quoiqu'elle soit également liée avec la terre calcaire dans l'eau, elle l'abandonne pourtant & passe dans l'air même sans qu'il y ait de chaleur considérable, quand on ne lui en interdit pas l'accès ; je crois avec tout le monde, que ce qui dissout la chaux est un acide ; mais quel singulier acide doit - ce être, puisqu'il ne reste point avec la chaux comme les autres acides, mais qu'il l'abandonne & aime mieux s'unir à l'air. Un acide de soufre, de nitre, de sel ou même de vinaigre, une fois combiné avec la terre calcaire, ne la quittera jamais, ni n'entrera dans l'air, fût - il étendu dans une fois plus d'eau.

J'ai encore une chose à rappeler dans cette épreuve. Car quelqu'un pourroit penser, que, comme dans la préparation de l'eau de chaux, il entre si peu de chaux dans cinq livres d'eau, & que l'on

n'en retire aussi que quelques grains de fel alkali, il devroit rester encore dans une livre de chaux beaucoup de fel alkali, & que la matiere en devroit exister & se trouver déjà en assez grande abondance dans la pierre à chaux crue. Mais là-dessus il seroit bon de répondre : premièrement (*à priori*) que si c'étoit fondé, il devroit y avoir dans la pierre à chaux crue beaucoup de fel commun caché qui auroit dû se montrer en beaucoup plus grande quantité, dans les épreuves citées au troisieme Chapitre ; de plus, quand on verse sur environ une livre de chaux dix livres d'eau, l'eau peut déjà emporter, avec la premiere infusion, & garder tout le fel qui se trouve dans la livre entiere de la chaux, malgré qu'il se dissolve peu de chaux ; c'est pourquoi pour le prouver encore (*à posteriori*) une ou bien la même chaux, à la troisieme ou quatrieme lixiviation avec de nouvelle eau, ne donne plus aucun fel.



CHAPITRE VIII.

*De la séparation de la pure Terre
Calcaire d'avec l'Eau de Chaux
par un Sel Alkali fixe.*

J'AI déjà parlé précédemment de cette séparation ; mais il est nécessaire que j'en traite encore plus amplement.

Quand on verse dans une quantité d'eau de chaux , de l'huile de tartre par défaillance , & qu'on les remue ensemble , aussi-tôt l'eau devient trouble , & il s'en sépare une terre calcaire très-subtile qui se dirige vers le fond ; cependant , à cause de sa finesse & de sa légèreté , elle se tient fort haut dans le verre , & prend un espace assez considérable. Si on la laisse ainsi reposer pendant quelques heures ou pendant la nuit , la terre se rapproche , & devenant plus pesante , elle tombe au fond du verre ; & quand elle est desséchée , elle ressemble , au travers du microscope , à un sable blanc comme la neige , brillant , transparent & cou-

F ij

lant. Il en est ici de même que ce que j'avois fait dans le second Chapitre avec la dissolution précipitée de la pierre à chaux crue dans l'esprit de nitre. Cela réussit au mieux quand on emploie une eau de chaux parfaitement claire, qui a demeuré déjà pendant plusieurs semaines bien enfermée, & qui s'est bien déposée. Avec une eau de chaux toute nouvelle, la poudre n'est pas si blanche, & elle est grenue.

Un pot d'ici, ou deux livres & demi d'eau de chaux claire, donne communément quelques grains de moins qu'une dragme de terre. J'ai retiré plusieurs fois d'un pot deux scrupules & demi, & dans d'autres temps de huit pots & demi que je précipitai tout à la fois, sept dragmes & un scrupule. D'après cette proportion, l'on pourroit compter que cent cinquante pots d'eau de chaux peuvent donner environ une livre de terre, & qu'une once d'eau en donne seulement un grain & un quart de grain. Je dis que l'eau de chaux rend autant de terre, c'est-à-dire, de précipité de spat, mais non pas qu'elle contienne au juste autant de terre véritable; car on doit encore

considérer que cette terre a de l'eau avec elle, qu'elle a prise dans la précipitation, & avec laquelle elle s'est formée en les plus petits crystaux de spat.

De ce que l'eau de chaux contient si peu de terre, l'on peut aisément croire aussi qu'il ne faut pas beaucoup de sel de tartre pour en faire la séparation. Sur deux pintes il est assez d'une dragme environ. Il s'ensuit encore delà qu'il n'y a que peu de matiere saline caustique dans un pot d'eau de chaux. La petite quantité citée du sel de tartre requis, peut servir à ne pas faire penser que la terre précipitée vient du sel de tartre, quoique je ne veuille pas pourtant nier, qu'il ne se sépare aussi un peu de terre du sel alkali pendant la précipitation, principalement quand il n'a pas été bien purifié.

Quand la terre a été parfaitement édulcorée, elle n'a plus pour lors rien de commun avec le *causticum*, & elle est tout-à-fait sans goût. Elle est une terre calcaire toute pure, absorbante & soluble dans les acides.

La lessive au contraire qui reste, laisse sur la langue un goût plus alkalin, plus

70 CHAP. VIII. De la Précipitation
caustique & plus piquant, que ne pour-
roit faire autant d'eau seule avec aussi peu
de sel de tartre. L'eau de chaux en de-
voit-elle être tout-à-fait chargée aupara-
vant, la lessive n'en est alors que plus
grasse & plus savonneuse. Ce sont autant
de preuves du *sel caustique* contenu pour-
lors dans la lessive. Aussi cette lessive a-
t-elle un goût plus caustique que ne l'a-
voit l'eau de chaux auparavant, d'où il
faut conclure que le *causticum*, par l'u-
nion avec un sel alkali, montre plus de
causticité que quand il n'est attaché qu'à
une terre.

Nous avons vu au Chapitre fixieme,
que tout ce qui étoit devenu chaux vive,
de la terre calcaire par l'embrasement,
se laisse dissoudre dans l'eau. Ainsi l'eau
de chaux contient tous les principes de
la chaux, c'est-à-dire, autant qu'il s'en
dissout dans une certaine quantité d'eau.

Suivant ce procédé, la matiere pure
de la chaux se partage en deux substan-
ces qui se laissent séparer l'une de l'autre.
L'une est la terre calcaire pure absor-
bante. L'autre est cette même substance,
qui tenoit auparavant la terre en dissolu-
tion dans l'eau, mais qui, à raison de

son affinité plus grande avec le sel alkali, a quitté l'eau, & s'est unie à ce sel.

On pourroit peut-être alléguer contre cet éclaircissement, que pendant cette précipitation, la terre s'étoit séparée de l'eau de chaux par le sel alkali, de la même façon qu'un sel alkali par hasard fait précipiter du nitre d'une forte lessive de salpêtre, lorsque le sel alkali prend l'eau à foi, & que le nitre doit en tomber. Mais cette sorte de précipitation ne trouve place que dans les solutions saturées de sels, & nullement pour celles qui ont autant d'eau & aussi peu de matière dissoute que l'eau de chaux, & qui demandent aussi peu de précipitant. De plus, dans ces sortes de précipitations, le précipitant reste en sa substance sans s'altérer de même que le précipité; mais ici le précipité est arraché de son dissolvant précédent, & le précipitant est engagé dans une toute autre mixtion, en ce qu'il prend avec soi le dissolvant.

C'est donc sur ce dissolvant & sur cette substance caustique, que l'on doit tourner principalement ses recherches & ses observations, quand on veut examiner la chaux vive, & que l'on ne veut

pas se tromper dans l'éclaircissement de son être particulier, ni de ses rapports avec d'autres corps. Si l'on pouvoit séparer de la chaux le *causticum* sans intermede, l'on en connoîtroit peut-être plus aisément les principes, qu'à présent que l'on ne peut l'examiner que combiné avec d'autres corps. Cependant c'est toujours autant de gagné, que de savoir que l'on peut l'en séparer & l'enlever à la chaux par un intermede, & que l'on peut le transposer en grande abondance dans le sel alkali, comme cela arrive dans la préparation du sel ou pierre à cautere, dont je parlerai dans le Chapitre suivant.

Comme j'ai encore beaucoup à parler dans la suite de cette substance salino-caustique de la chaux, & qu'il me faudroit répéter trop souvent ces mots, cela deviendrait trop incommode pour le Lecteur & pour moi-même. C'est pourquoi je commence ici dès à présent à ne l'appeller qu'en un seul mot le *causticum*, par où il plaira au Lecteur indulgent d'entendre toujours la substance susdite de la chaux; car autrement je ne pense pas absolument qu'on ne puisse donner à
cette

cette matiere un nom plus convenable , sur-tout lorsqu'il y a beaucoup d'autres choses que la chaux , que l'on appelle aussi *caustiques*. Mais on doit apprendre à connoître cette matiere par l'exacte observation de ses rapports avec les autres corps , avant que l'on puisse lui donner le nom le plus propre , & se servir d'un mot aussi long-temps qu'il détermine un peu , à la vérité , mais pourtant pas trop , parce qu'autrement il n'occasionneroit que de l'embarras & de l'obscurité. Sur la fin il se trouvera assez de noms plus précis & plus propres à notre matiere.

De plus, ce mot exprime fort bien la substance ignée de la chaux dans sa signification. Il vient, comme on fait, du Grec, & veut autant dire qu'une chose qui ronge & qui brûle. Jusqu'à présent, on ne s'en est gueres servi pour substantif, mais le plus souvent pour un adjectif avec lequel on exprime tout ce qui cause sur la langue une sensation de feu & brûlante, & qui, par sa force mordante, blesse la peau des animaux. Ainsi l'on appelle, dans le Regne animal, les Mouches *Cantharides*, *Caustiques*. Dans le Regne végétal, on dit aussi de la renoncule, de la

Tome I.

G

74 CHAP. VIII. *De la Précipitation*
racine fraîche d'arum, de l'euphorbe, de
plusieurs champignons & de beaucoup
d'autres choses, qu'elles sont *caustiques*.
En traitant les corps minéraux, nous
trouvons dans le feu beaucoup de cauf-
tiques. Tels sont le sel lixiviel calciné
à grand feu; l'alkali fixe calciné avec le
sang, la suie ou le charbon de terre,
pour la préparation du bleu de Prusse;
l'hépar salin du soufre, quand on le fait
long-temps rougir le plus violemment
au feu dans les vaisseaux fermés, alors
la lessive que l'on en fait est si caustique,
qu'elle ronge, presque dans l'instant, les
plumes, les peaux, & les autres choses
que l'on y jette, les scories succinées du
régule martial d'antimoine & autres cho-
ses encore semblables, parmi lesquelles
on dit aussi de la chaux qu'elle est cauf-
tique, & l'on entend par-là qu'elle a
une qualité ignée & mordante. Ainsi l'on
voit que l'on n'a pas regardé jusqu'ici le
causticum de la chaux, ni des autres ma-
tières caustiques, comme une vraie sub-
stance particuliere existante pour soi, ni
comme une substance tout à fait diffé-
rente des autres; mais seulement pour
quelque chose d'accidentel, pour un

modificans, ou au moins pour un *minus essentielle*. Cependant ce qui se laisse peser & mesurer, ce qui se laisse transposer, à la vérité, en certaine proportion d'un corps dans un autre, & ce qui se distingue de tous les autres corps, doit être assurément quelque chose d'essentiel, & une vraie substance. Cette connoissance m'a engagé à nommer, du mot substantif factice de *Causticum*, cette substance particulière de la chaux.

De plus, il est encore une grande question; savoir, si la substance caustique que nous trouvons dans la chaux doit être regardée comme principe & la base de tous les autres caustiques, de façon que tous les caustiques soient la même chose dans leur origine, & qu'ils ne different seulement les uns des autres, que par les additions.



CHAPITRE IX.

De la Préparation du Sel Caustique fixe.

COMME le sel alkali fixe rendu caustique par la chaux, est au nombre des préparations pharmaceutiques, & que l'on en prescrit la préparation dans les différents dispensaires sous les noms de *Sal Causticum*, *Lapis Causticus*, *Causticum commune fortius*, *Ruptorium commune*, *Cauterium potentiale*; nous voulons entendre ce qu'ils en disent.

Dans plusieurs, tels que ceux de Brandebourg, de Strasbourg & de Leyde, on n'en trouve point de recette.

Celui d'Amsterdam dit seulement que l'on doit dessécher, selon l'art, la plus forte lessive, par où l'on entend, sans doute, la lessive des Savonniers.

D'autres enseignent comment on doit préparer soi-même la lessive.

Selon le Dispensaire de Londres, on doit le faire avec une partie de potasse, & une partie de chaux vive.

Celui de Paris & celui de Vienne prescrivent seulement une partie de chaux sur deux de potasse. Le dernier veut qu'il faille après avoir mêlé la potasse avec la chaux , les calciner ensemble avant que d'en tirer la lessive.

Quant à ce qui regarde le plus ample détail de la lixiviation , la Pharmacopée de Londres veut que l'on doive encore faire bouillir une quantité de lessive déjà portée à un certain degré de concentration & de force , jusqu'à ce qu'il n'en reste que la quatrième partie. Alors il faut mêler parmi autant de chaux vive bien pulvérisée , qu'il en faut pour qu'il en résulte une masse sèche. Je ne saurois décider si l'on y a mis la poudre de chaux vive par une intention particulière de Chirurgie , ou seulement pour en retirer une masse sèche.

La Pharmacopée de Wurtemberg demande que l'on fasse bouillir la lessive dans un pot de terre , jusqu'à ce que le sel commence à se coaguler , & qu'alors on la retire avec une spatule de fer , & que l'on la garde sèche.

Mais celle de Paris & de Vienne disent : que l'on doit encore mettre dans le

78 CHAP. IX. *De la Préparation*
creuset le sel bouilli & évaporé; & quand
il coule comme de l'huile, le renverser
sur une plaque chaude, casser la masse
en morceaux, & les garder.

J'ai inféré dans mon dispensaire do-
mestique, d'après diverses expériences,
le procédé suivant jusqu'à plus ample
correction.

On met dans une grande jarre de
grès pleine d'eau chaude, peu à peu sept
livres de chaux vive nouvelle, & l'on
remue soigneusement avec un bâton
pour que le pot ne se casse point par la
grande chaleur de la chaux qui s'assied
au fond du pot; l'on obvie aussi à cet
accident en faisant chauffer auparavant
l'eau.

Quand la chaux est entièrement dis-
soute dans l'eau, & que tout est froid,
l'on verse deux livres de potasse non pas
commune, mais bien purifiée, & on la
remue bien jusqu'à parfaite dissolution
du sel, & jusqu'à ce que la lessive ait
le goût fort caustique. On peut don-
ner à ce mélange vingt heures pour se
faire.

Alors on verse peu-à-peu cette lessi-
ve dans une chausse de toile blanchie;

la toile qui n'a pas été blanchie colore la lessive & la gâte ; on reverse plusieurs fois dans la chauffe pleine , & on la laisse découler dans un pot. Tant qu'elle coule trouble , il faut la reverser dans la chauffée, jusqu'à ce qu'elle découle claire & limpide.

Quand tout est écoulé , l'on rejette de la chauffe toute la chaux dans le pot , & on la lessive encore deux fois ; on ajoute à chaque fois le pot plein de nouvelle eau. On pourroit aisément s'imaginer qu'il est embarrassant & inutile de reverser à chaque fois la chaux hors de la chauffe , & que l'on n'a seulement qu'à la laisser & à verser de l'eau par dessus , jusqu'à ce qu'elle soit entièrement lixiviée ; mais cela ne va pas ainsi : la chaux est si fine & si attachée ensemble dans la chauffe , que l'eau peut , à la vérité , couler par les côtés de la chauffe , mais elle ne peut pas pénétrer toute la masse de la chaux.

On fait bouillir dans une marmite de fer bien nette , toutes les liqueurs retirées par la lixiviation , jusqu'à ce qu'elles soient assez épaisses , & qu'en en retirant quelque chose sur une plaque froide ,

G iv

80 CHAP. IX. *De la Préparation*
elles se durcissent & deviennent seches.
Car le sel ne prend jamais une forme
seche dans la marmite, quoique chaude,
ou bien il faudroit que la chaleur fût très-
douce; mais il reste toujours fluide; & à
une chaleur médiocre, il passe immédia-
tement de la fluidité humide à la fluidité
ignée.

On prend donc alors ce sel avec une
cuiller de fer, & on le verse sur une ta-
ble de fer ou de cuivre pour en former
de petits bâtons, comme on verse le
sucre d'orge; on peut ainsi continuer en
donnant sur la fin bon feu, car à une
chaleur trop douce, cela se grumele, & ne
se laisse plus si bien couler. On les casse
& on les enferme tous chauds dans une
bouteille bien seche & que l'on a chauf-
fée, & on la bouche bien; car ce sel,
quand il est froid, s'humecte dans l'in-
stant à l'air.

De cette façon je retirerai une livre &
demie de sel caustique de cette quantité
de lessive.

Ensuite, que l'on fasse rougir un
creuset de six ou huit onces, & que l'on
y mette deux onces de ce *sel caustique*,
il fondra au plus vite, bouillira & écu-
mera à sa surface, puis peu à peu s'abais-

fera , & coulera dans le creuset , comme une huile tranquille & fluide , rouge comme du sang.

Alors qu'on la verse partie en petits bâtons comme la pierre infernale dans un moule de fer , partie sur une plaque de cuivre pour en faire des rotules comme le *nitrum tabulatum*. Ainsi peuvent en disposer à leur volonté les Chirurgiens.

De cette maniere on peut traiter le reste du sel , ou tout de suite , ou quand on en a besoin. Mais il faut sur-tout avoir grand soin de le renfermer promptement dans différents petits verres échauffés auparavant , en les bouchant de liege , & en les couvrant avec de la vessie ; pour lors ils pourront se garder secs pendant plusieurs années.

Ce qui se renverse de ce sel un peu trop tôt , & quand il écume encore , a une couleur verdâtre lorsqu'il est froid , & ce qui reste en dernier paroît de plus en plus brun.

Comme le *sel caustique* , par ce procédé , devient aussi fort qu'il peut l'être , on peut pareillement , si l'on veut l'avoir plus doux , ajouter à une once de ce sel ,

une, deux, trois ou quatre dragmes ; ou davantage de sel de tartre, les refondre de nouveau ensemble, & les rejeter au moule ; on l'aura, par ce moyen, dans tel degré de force qu'on le souhaite. Plus on y met d'alkali fixe, plus il en est affoibli.

On remarquera facilement que j'ai employé pour une partie de potasse beaucoup plus de chaux que d'autres n'en ont prescrit, c'est ce dont je vais rendre compte.

J'observai qu'entre le *causticum* de la chaux & le sel alkali, il devoit se trouver une certaine proportion dans leur union, parce qu'une lessive alkaline, préparée avec moins de chaux, faisoit plus d'effervescence avec les acides, qu'une autre qui étoit préparée avec plus de chaux.

Pour m'en assurer plus exactement, je pris une partie de sel de potasse bien purifié, avec la chaux en six proportions séparées.

Au N°. 1. Je pris ξj de Sel alkali ξj de Chaux — ξiv d'Eau.

Au N°. 2 — ξj de Sel — ξij de Chaux — ξx d'Eau.

Au N°. 3 — ξj de Sel — ξiij de Chaux
— ξxv d'Eau.

Au N°. 4 — ξj de Sel — ξjv de Chaux
— ξxvj d'Eau.

Au N°. 5 — ξj de Sel — ξv de Chaux
— $\xi xviii$ d'Eau.

Au N°. 6 — ξj de Sel — ξvj de Chaux
— ξxx d'Eau.

Je lixiviai à part chacune de ces portions, & je versai sur chaque de l'esprit de vitriol, pour voir en quelle proportion il se faisoit le moins d'effervescence; ou point du tout avec l'acide. Mais elles faisoient toutes très-peu d'effervescence, & avec les plus petites bulles d'air, que l'on pouvoit pourtant voir monter, dans un endroit bien éclairé; néanmoins au N°. 5 & 6, il n'y avoit aucune effervescence à appercevoir, mais l'esprit de vitriol se mêloit aussi tranquillement, & formoit, dans la liqueur, des lignes tout à fait semblables à celles qui se forment quand on mêle de l'esprit-de-vin avec de l'eau.

Les seules lessives des numéros 5 & 6 me donnoient déjà par elles-mêmes des signes sensibles, qu'elles contenoient plus de chaux qu'il ne pouvoit s'en séparer

par une once de fel alkali. Car lors même que les lessives étoient encore sur la chaux, les numéros 5 & 6 acquerroient à la superficie la pellicule ordinaire & les autres portions, non; pour preuve certaine que dans ces dernières lessives le fel alkali étoit non-seulement entièrement saturé du *causticum*, mais aussi qu'il y avoit encore de la chaux entiere non privée de son *causticum*, laquelle s'est dissoute dans la lessive, & formoit la crème de chaux. Au numéro 4, il paroïssoit bien quelque chose de crème, mais cela ne se condensoit pas en pellicule; delà il paroît que la proportion de de la chaux, à l'égard du fel alkali, est à rechercher entre trois ou quatre parties de chaux sur une de fel alkali. Pour trouver au juste cette proportion, l'on peut se servir de l'essai suivant. On laisse se dissoudre dans l'eau trois ou quatre parties de chaux, l'on y ajoute une partie de fel alkali; quand la lessive est claire, & qu'elle s'est déposée, l'on verse sur une portion de la même lessive un peu d'huile de tartre *per deliquium*; si elle se précipite, c'est une marque que l'on a pris trop de chaux; mais reste-t-elle clai-

re , ou l'on a attrapé juste la proportion , ou il faut y remettre encore davantage de chaux. Un morceau de chaux contient plus de fable , d'argile ou autres choses , qu'un autre ; c'est pourquoi l'on ne peut en prescrire le poids tout à fait au juste pour la recette , & il faut en faire cette épreuve si l'on veut l'avoir exactement.

En cette occasion , j'ai encore remarqué quelque chose qui regarde l'extinction de la chaux. Elle s'éteint plus vite & plus parfaitement dans l'eau seule , que quand on a dissous auparavant un sel alkali dans cette eau. J'avois mis dans la portion N°. 1 , une once de chaux , & l'once de sel alkali ensemble dans un verre ; comme j'y versois les quatre onces d'eau , aussi-tôt le sel alkali s'y dissolvoit avant que la chaux pût s'y éteindre , & même elle ne vouloit pas s'y éteindre absolument. Enfin la pierre de chaux s'effeuilla en petits morceaux , sans tomber en poudre blanche & sans gonflement. Il n'en résulloit pas non plus la moindre chaleur , & cependant la lessive avoit une faveur caustique. Je la laissai tranquille pendant quelques jours , & cela resta comme c'étoit,

Je pensai à tirer profit de cette observation, c'est-à-dire, j'espérois de retirer de cette façon & d'enlever à la chaux vive son *causticum*, & de pouvoir en même temps empêcher le gonflement de la chaux qui rend la lixiviation difficile à cause de la quantité de la terre rendue subtile. Il s'agissoit d'une épreuve. En conséquence, je fis pulvériser subtilement & promptement six onces de chaux vive, & je la versai dans quatre onces d'eau, où auparavant il avoit été dissous une once de sel alkali. Cela ne devint point chaud du tout, il ne se forma point de pellicule, cela avoit un goût très-caustique, la chaux ne se gonfla point, & n'étoit pas blanche, mais elle étoit si pèsamment assise dans la liqueur, que, malgré le peu d'eau, j'aurois bien pu decanter une bonne partie de la lessive à clair. L'infusion resta ainsi quatre heures durant, sans changer. Mais après ce temps elle commença tout d'un coup à s'échauffer, à fumer, à bouillir & à s'en aller avec une très-grande chaleur en une poudre presque sèche, qui se raréfia & s'étendit au point que non-seulement elle remplissoit presque le bocal

qui tenoit demi-pot, mais aussi que le verre en creva par les côtés avec bruit, par l'extension. S'il arrivoit bien autrement dans cette deuxième lixiviation que dans la première, cela devoit ne provenir absolument que de la plus grande quantité de la chaux. Il paroît aussi que le *causticum* ne se sépare pas bien de la terre calcaire, par le sel alkali, avant que la chaux ne soit dissoute dans l'eau. Ainsi je fus obligé d'en rester là.

Cependant le gonflement de la chaux est très-contraire, quand on veut avoir tout de suite, & sans bouillir, une forte lessive. Si l'on verse beaucoup d'eau, la lessive en est trop foible; si l'on prend peu d'eau, il sort peu d'humidité de la terre calcaire, tant elle est subtilement divisée. D'une infusion qui étoit faite de vingt-quatre onces de chaux-vive, de six onces de sel alkali, & de quatre-vingt onces d'eau, à peine découloit-il par la chauffe vingt onces de liqueur d'elle-même. Delà je pensai à l'expression. Je mis donc la chauffe avec la chaux dessous la presse, par où je retirai encore davantage de la lessive qu'il n'en étoit découlé d'elle-même. La chaux resta comme un

gâteau ferme , & je retirerai en tout de l'infusion cinquante-six onces de liqueur lixivielle.

Dans ce fel caustique nous avons une quantité de la substance caustique , & l'on voit par-là que l'on peut la séparer en plus grande abondance de beaucoup de chaux , & la transposer dans une petite quantité de fel alkali , quoique pourtant en certaine proportion. L'obtient-on exactement ? la terre restante de la lessive & édulcorée n'est plus rien davantage qu'une terre absorbante , qui a perdu toutes les propriétés de la chaux vive. Mais a-t-on mis trop peu de fel alkali pour que tout le *causticum* ait pu être débarrassé de la chaux ? alors il reste mêlé parmi la terre qui a perdu son *causticum* , & il y a aussi une portion de terre calcaire qui n'en est pas séparée , avec laquelle on peut , en versant de nouvelle eau , faire de l'eau de chaux , dont ensuite , par l'huile de tartre *per deliquium* , on précipite la terre.

Que veut-on donc penser de la substance du *causticum* , d'après ce procédé & le précédent ? Ne doit-il pas nous venir en pensée que ce doit être un acide ?

Comment

Comment autrement pourroit-il se faire que la terre absorbante se dissout dans l'eau , & qu'elle en fût précipitée par un sel alkali , si elle n'avoit été dissoute auparavant , & conduite dans l'eau par un acide ? Comment seroit-il possible que la lessive caustique , quand on a trouvé la juste proportion , ne fît plus d'effervescence avec un acide , si le sel alkali n'étoit saturé par le *causticum* comme par un acide , & mis par-là dans un état tel que l'on doit conclure qu'il est devenu une espece de sel moyen. Avec quelle espece de sel s'unit mieux l'alkali qu'avec l'acide ? Comment pourroit-on demander une proportion aussi exacte , si cette substance ne contenoit aucun acide , lequel sature ici l'alkali , & combien ne doit-il pas y avoir d'acide dans un quart de livre de chaux , pour pouvoir saturer une livre toute entiere de sel alkali ?

Mais est-ce un pur acide , & quel acide est-ce ? Est ce un acide de sel ou de vitriol , comme le pensent la plupart des Chymistes ? Ce ne peut pas être un acide pur de vitriol ; autrement , par le mélange de la chaux avec un sel alkali végé-

tal fixe , il devroit en résulter un *tartre vitriolé* ; & quand ce seroit un pur acide de *sel commun* , il devroit s'en faire un *sel digestif* avec l'alkali ; mais il n'en résulteroit point un sel qui pique & brûle la langue comme le feu , qui dans l'ignition coule très-fluide & de couleur de feu , qui s'humecte tant à l'air , qui dissout si vite le soufre , & qui ronge la peau , les plumes , &c. plus promptement que l'eau forte. Je veux encore différer à dire mon sentiment sur la substance du *causticum* , jusqu'à ce que je l'aie plus amplement examinée , & que je le connoisse mieux.

Cependant j'ai encore quelque chose à rapporter touchant la plus ou moins grande solidité avec laquelle le *causticum* reste uni en différentes circonstances avec le sel alkali.

Quand on fait rougir pendant quelques heures le sel caustique , il n'abandonne point pour cela le sel alkali , mais il reste avec lui.

Dans l'ébullition de la lessive , il s'en perd également peu.

Mais quand on laisse la lessive à l'air dans un vaisseau bien ouvert , alors le

causticum se perd peu à peu entièrement & cela arrive d'autant plus vîte que la lessive est plus étendue dans l'eau. De même qu'il se sépare en pareil cas de l'eau de chaux, de même aussi il passe de la lessive caustique dans l'air.

CHAPITRE X.

De la maniere de se comporter de la Chaux & du Sel caustique avec le Sel volatil urineux, & le Sel ammoniac.

APRÈS avoir vu comment se comporte le sel alkali fixe avec le *causticum* de la chaux, nous allons à présent considérer aussi la maniere de se comporter du sel alkali volatil avec cette substance.

Quand on met un sel volatil urineux dans l'eau de chaux, il s'unit tout aussi-bien avec le *causticum*, & précipite la terre calcaire de même qu'il arrive avec l'alkali fixe.

J'ai dissous une demi-once de sel volatil du sel ammoniac dans trois onces &

H ij

demie d'eau distillée , de façon que la huitieme partie de cette solution étoit composée de sel volatil. J'en versai peu à peu une once cinq dragmes & demie dans deux pots , ou cinq livres d'eau de chaux nouvelle , forte & filtrée , par-là la terre calcaire se précipitoit entièrement de l'eau de chaux. Ainsi l'on peut compter qu'il a fallu seulement une dragme deux scrupules & cinq grains du sel volatil , pour la séparation de la terre calcaire de ces deux pots d'eau de chaux.

La terre édulcorée & séchée , pesoit une dragme & deux scrupules ; mais la lessive séparée sentoît beaucoup plus fort le volatil , que n'eût pu le faire si peu de sel volatil dissous dans autant d'eau , sans l'accès du *causticum*.

Autrement je n'ai remarqué rien de particulier dans cette précipitation , qui ne différeroit point de celle qui s'opere par l'alkali fixe, sinon que la terre se précipite & tombe au fond dans la liqueur plus vite qu'elle n'a coutume de le faire , quand on prépare la précipitation de l'eau de chaux par l'alkali fixe. Peut-être cela vient-il de ce que l'alkali volatil s'empare plus parfaitement du *causticum*,

avec le Sel volatil. & le Sel ammoniac. 93
que l'alkali fixe; comme on le remarque
aussi dans les dissolutions métalliques,
où l'alkali volatil en dégage toujours
encore quelque chose, lorsqu'il ne vouloit
plus rien se précipiter par l'alkali fixe.

La lessive restante n'est essentiellement
rien autre chose qu'un esprit de sel am-
moniac par la chaux vive étendu dans
beaucoup d'eau. Elle contient, comme
cet esprit, un sel volatil, le *causticum* &
l'eau.

Cela nous conduit maintenant droit
à la préparation de l'esprit de sel ammo-
niac par la chaux vive, & conséquem-
ment au rapport de la chaux avec le sel
ammoniac.

Les recettes que l'on en trouve dans
les Dispensaires & dans les Ecrits Chy-
miques, sont très-différentes entr'elles;
quelques-unes demandent deux ou trois
parties de chaux sur une de sel ammo-
niac; d'autres mettent beaucoup d'eau;
d'autres peu, & d'autres point du tout.
Plusieurs y mettent de l'esprit-de-vin,
d'autres point, comme on peut lire tout
au long les diverses recettes & méthodes
pour cette préparation dans *Neumann*
prælect. Chym. Edit. Zimmerman, page
80, fqq.

Dans le Dispensaire de Wurtemberg ; qui est écrit avec beaucoup de prudence & d'expérience , il s'en trouve la recette suivante.

On doit prendre :

De chaux vive , douze onces ; de fel ammoniac , quatre onces ; & d'eau de fontaine , vingt-quatre onces.

Il faut pulvériser la chaux & le fel chacun à part , les jetter ensemble dans une cucurbite , y adapter le chapiteau , & en lutant bien les jointures , en faire la distillation aussi-tôt à un feu modéré , & en retirer huit onces.

Comme il n'y rien proprement à retirer de cette recette , elle est aussi louable en ce qu'elle est prescrite en petite quantité , parce que cet esprit est peu en usage aussi-bien ailleurs qu'ici.

On s'en sert pour sentir & pour faire revenir les malades tombés en foiblesse ; mais on peut absolument s'en passer. Un esprit ordinaire sans chaux , & préparé comme il faut avec le fel alkali , peut servir de même & cautériser le nez & la peau , si on le tient trop long-temps & trop proche. Que ne peut pas faire cet

avec le *Sel volatil*. & le *Sel ammoniac*. 95
esprit caustique & étouffant ? Et quicon-
que veut avoir cette odeur forte, causti-
que, volatile, il n'a qu'à mêler un peu
de sel ammoniac avec de la chaux vive
ou du sel caustique, sans qu'il soit be-
soin de préparer exprès cet esprit.

Dans plusieurs endroits on s'en sert
aussi en liniments, en le mêlant avec des
onguents & des huiles bien mélangés
ensemble, & l'on en fait alors un onguent
savoneux, tout comme par l'interposition
du *causticum* il se fait aussi du savon par
l'alkali fixe avec une graisse.

L'Auteur de cette recette prend trois
parties de chaux sur une partie de sel am-
moniac ; mais il vaut mieux que l'on
prenne un peu trop de chaux que trop
peu, afin que l'on soit sûr que le sel al-
kali volatil est parfaitement saturé ; car
autrement, deux ou tout au plus deux
parties & demie de chaux sont suffisan-
tes. Sature-t-on une partie de sel alkali
fixe avec trois parties & demie de chaux,
deux parties & demie de chaux doivent
assurément suffire pour saturer le sel vo-
latil contenu dans une partie de sel am-
moniac, ce sel contenant, avec le sel
volatil, encore beaucoup d'acide &
d'eau.

Quant à ce qui regarde la préparation de l'esprit de sel ammoniac avec la chaux, l'on doit y prendre bien des précautions, principalement quand on en veut faire une quantité. J'ai vu que l'on jettoit dans une grande cucurbite de verre, une quantité de chaux pilée & de sel ammoniac pulvérisé, que l'on verfoit de l'eau par-dessus, & que l'on vouloit, à force de remuer long-temps, en faire un mélange fluide avant que de le placer au feu. Mais la cucurbite devint si chaude par la chaleur rapide de la chaux, qu'elle creva dans les mains du travailleur.

On n'a pas cela à craindre, quand on jette en premier le sel ammoniac pulvérisé dans une retorte de verre, que l'on verse l'eau par-dessus, ensuite la chaux cassée en morceaux assez petits pour qu'ils puissent entrer dans la retorte, que l'on place dans le sable un peu échauffé auparavant, & qu'après l'avoir aussi-tôt lutée, l'on pousse l'esprit au feu le plus doux, & peu à peu par la distillation.

Cet esprit n'est autre chose qu'un *sel caustique volatil*, de même que l'union du *causticum*, avec l'alkali fixe, constitue

avec le *Sel volatil*. & le *Sel ammoniac*. 97
tituoit un *sel caustique fixe* ; & comme
celui-ci se comporte en beaucoup d'oc-
casions comme un sel moyen, celui-là le
fait encore davantage. Ce n'est rien au-
tre chose qu'un alkali volatil saturé avec
le *causticum* de la chaux, comme avec
un acide très-différent de tous les autres
acides, ce n'est qu'un *sel* ou *esprit*
moyen : un sel volatil, qui, par l'union
avec le *causticum* volatil, en est devenu
le double volatil : un sel volatil, qui,
semblable au *sel volatil fixe*, possède
encore plus de causticité & d'âcreté que
le sel volatil n'en avoit avant que d'être
uni avec le *causticum*.

On peut aussi préparer d'une autre
façon cet esprit tout commodément au
moyen du *sel caustique fixe*, ce dont je
vais citer deux essais, d'autant plus volon-
tiers qu'ils peuvent éclaircir plus ample-
ment la chose.

En premier, je pris une once de sel
ammoniac, & deux onces de *sel causti-
que fixe* ; je les écrasai chacun à part ; je
les versai dans une petite retorte ; je les
mêlai ensemble en les secouant ; je versai
aussi deux onces d'eau dessus, & j'en
distillai doucement toute l'humidité. Par

Tome I.

I

cette distillation je ne pus voir aucun sel concret. L'esprit qui avoit passé, pesoit deux onces six dragmes & demie. Il étoit fort & caustique. Le restant dissous dans l'eau avoit encore une faveur caustique ; il donna le *sel digestif* ordinaire, & quelque chose du sel caustique mis en surabondance.

Secondement, je distillai de la même façon une once de sel volatil ammoniac, avec deux onces de *sel caustique fixe*, & deux onces d'eau. Je ne pus pas non plus retirer ni voir de sel volatil concret. L'esprit pesoit deux onces & six dragmes. Il ressembloit à l'autre, mais il étoit pourtant plus foible par l'odeur volatile. Le résidu étoit un pur sel alkali, qui n'avoit que peu ou point de goût plus caustique qu'un autre alkali ordinaire, de sorte qu'il a peut-être été pris ici trop peu de sel caustique.

Dans le premier essai, cela se passoit ainsi : le *causticum* volatil dans le sel caustique avoit une affinité plus grande avec le sel ammoniac, qu'avec l'alkali fixe, dans lequel il étoit transposé de la chaux. Par conséquent il s'unissoit avec lui ; l'acide du sel devenoit dégagé dans le sel

avec le *Sel volatil*. & le *Sel ammoniac*. 99
ammoniac, & s'attachoit avec le sel al-
kali fixe abandonné du *causticum*, &
constituoit avec lui le *sel digestif*. Mais
comme il y avoit un peu trop de sel cauf-
tique, il en demeuroit aussi un peu de
reste.

Il en est exactement de même avec
l'esprit ordinaire de sel ammoniac par la
chaux. Le *causticum* s'unit avec le sel
volatil dans le sel ammoniac. La terre cal-
caire abandonnée se dissout dans l'acide
du sel, & devient alors ce qu'on appelle
Sel ammoniac fixe.

La justesse de cette Théorie se prouve
par la seconde Expérience, dans laquelle
le seul sel volatil séparoit le *causticum* de
l'alkali fixe & le prenoit avec soi.

Maintenant que l'esprit de sel ammo-
niac par la chaux est bien plus volatil &
& plus caustique qu'un esprit de sel am-
moniac simplement préparé avec le sel
alkali fixe, il a aussi principalement trois
propriétés particulières & bien connues,
qui le font différer de ce dernier esprit.

La première est, que le sel volatil dans
la distillation ne passe point sous forme
concrete comme un sel, mais seulement
en une liqueur volatile; qu'il ne se crys-

tallise rien non plus en hyver dans cette liqueur, comme il arrive dans l'esprit préparé par l'alkali; de-là aussi, il ne fait pas comme celui-ci de *coagulum* avec l'esprit de vin. Cette liquéfaction du sel volatil est une propriété du *causticum*, laquelle se montre aussi à l'alkali fixe, en ce que le sel caustique prend bien plus promptement l'humidité par l'air, & s'y résout, qu'un pur sel alkali. On ne pourra gueres éclaircir parfaitement cet effet, à moins que l'on ne connoisse auparavant parfaitement la nature du *causticum*. Mais que cette liquéfaction du sel volatil provienne du *causticum*, c'est ce que l'on voit clairement, quand on sature avec un acide, l'esprit de sel ammoniac préparé par la chaux, où pour lors le *causticum* s'en va en l'air. Met-on de nouveau, avec cet esprit saturé d'acide, un sel alkali fixe & le distille-t-on? l'on retire encore un sel volatil concret.

L'autre propriété est de ne point faire effervescence avec aucun acide, quand on a trouvé la proportion exacte de la chaux ou du sel caustique à l'égard du sel ammoniac, de sorte que le sel volatil trouve devant soi autant de *causticum*

avec le Sel volatil. & le Sel ammoniac. 108
qu'il lui en faut pour s'en saturer entièrement. Car, s'il n'en a pas pu trouver autant, il reste alors dans l'esprit du sel volatil non saturé, & qui peut, par conséquent, faire encore quelque effervescence avec un acide.

La troisième propriété s'ensuit des deux autres, c'est-à-dire, que l'esprit de sel ammoniac ne précipite point la dissolution d'une terre calcaire pure dans un acide, comme sel moyen ou esprit saturé, comme le fait pourtant toujours un esprit de sel ammoniac préparé avec le simple alkali.

Présentement nous voulons voir le rapport des esprits retirés par ces deux essais, suivant ces trois propriétés.

L'esprit, d'après la première épreuve, étoit tout fluide, & tel étoit aussi le second. En l'une & l'autre distillation il ne paroissoit point de sel volatil sous forme sèche.

De ce premier esprit, il y en eut une portion saturée avec l'esprit de nitre, une autre avec l'esprit de sel, une troisième avec l'esprit de vitriol par un long tâtonnement, & il ne résulta pas la moindre émotion avec aucun des trois acides.

I iij

En revanche le *causticum* gras devoit faire place aux acides purs ; c'est pour-quoi il s'en alloit en l'air avec fumée & vapeur. L'esprit , dans le second essai , ne se comportoit pas de même. Il faisoit visiblement effervescence avec tous les acides , non pas pourtant aussi fort qu'un esprit alkalin de sel ammoniac. Il ne contenoit pas assez de *causticum*. Cependant tout ce qu'il en contenoit s'en alloit en pareille vapeur en l'air.

A l'égard de la troisieme propriété, l'esprit du premier essai se comporta pareillement fort bien. Ajouté à une dissolution de pure terre calcaire dans l'esprit de nitre pur , il ne se fit aucun trouble , & le mélange resta constamment clair. Le second esprit , au contraire , qui n'avoit pas reçu le point de saturation du *causticum* avec le sel volatil , précipitoit un peu la dissolution terreuse , & la rendoit très-trouble ; elle n'étoit pourtant pas entièrement précipitée , comme cela se faisoit au contraire bien plus promptement avec un esprit de sel ammoniac préparé par l'alkali.

Autant paroît net & facile cet éclaircissement des trois propriétés particu-

avec le Sel volatil. & le Sel ammoniac. 103
res à cet esprit de sel ammoniac préparé
par la chaux , autant il a paru jusqu'ici
obscur & difficile , seulement par la rai-
son que l'on n'a pas voulu reconnoître
cet esprit pour un sel moyen volatil , mais
purement pour un esprit alkalin , tandis
qu'on établissoit pourtant non-seulement
un acide présent dans la chaux , mais
aussi que l'on pouvoit sensiblement re-
marquer qu'en saturant cet esprit avec
un acide , il se faisoit toujours une va-
peur considérable , avec laquelle il de-
voit nécessairement se perdre en l'air une
vraie substance. Il y avoit encore un au-
tre obstacle à cet éclaircissement , c'étoit
que l'on reconnoissoit , à la vérité , un
acide dans la chaux , mais que l'on croyoit
avec cela , que cet acide devoit être ab-
solutement un acide pur de sel ou de vi-
triol , lorsque l'on pouvoit bien s'imagi-
ner par la façon singulière d'agir , & par
la causticité de la chaux , que ce préten-
du acide de la chaux devoit avoir été très-
changé par une addition de la part du feu,
& qu'il devoit être pour lors un acide &
une substance toute particulière. Delà
venoient les éclaircissements très - ingé-
nieux , mais encore insuffisants sur cette

I iv

matiere , qui peuvent se lire dans la Chymie de M. Macquer , & dans Neumann *prælect. Chym. pag. 359* , &c , déjà cité dès le commencement. Ce dernier Chymiste n'y songeoit assurément pas bien , quand il s'écrioit , sur notre esprit : qu'il n'étoit absolument point un *esprit moyen* , & il l'étoit pourtant. C'étoit justement là qu'étoit caché le mystere.

Le *causticum* est avec la matiere du feu un acide gras , volatil , spécifique , particulier , comme on le montrera dans la suite. Il a une affinité avec le sel alkali , non pas pourtant aussi grande qu'un autre acide pur , soit de vitriol , de sel ou de nitre ; quand en effet le *causticum* est uni avec un sel alkali fixe , & que l'on verse un acide pur dessus , le *causticum* en est chassé & s'en va dans l'air. Mais l'acide pur s'unit avec l'alkali , & fait le sel moyen ordinaire. La même chose arrive avec l'alkali volatil : verse-t-on de l'esprit de sel sur de l'esprit de sel ammoniac fait par la chaux ? alors le *causticum* doit céder la place , & ce qui reste devient de nouveau sel ammoniac.

Mais sature-t-on le sel caustique fixe , d'une telle façon que l'on présente en

avec le Sel volatil. & le Sel ammoniac. 105
même temps au *causticum* un corps où il
puisse s'enfermer, par exemple, une terre
calcaire, pour lors le *causticum* abandonne, à la vérité, le sel alkali dans cette
saturation, mais il ne s'en va point dans
l'air, & il entre plutôt dans la terre calcaire qui lui est présentée.

Cette transposition du *causticum* se
montre bien manifestement dans une expérience, qui se trouve dans les nouvelles Observations d'Edimbourg, *Tom. II*, pag. 232, & qui a été faite par le savant Docteur Black. Cette épreuve est très-remarquable en ce qu'elle prouve que le *causticum* peut s'attacher, non-seulement dans le feu, mais aussi dans l'eau, à la terre calcaire.

Il prenoit donc une demi-once de craie qu'il dissolvoit dans de l'esprit de fel, au point qu'il ne restoit pas d'acide surabondant dans la dissolution. Il versoit cette dissolution dans douze onces de lessive caustique. Par-là la craie se précipitoit presque toute. Il séparoit par le filtre, la poudre précipitée de la liqueur, & il mettoit cette poudre humide sur un morceau de craie pour en enlever l'eau le plus qu'il étoit possible. Il mêloit cette

poudre ensuite avec environ vingt onces d'eau pure. Il laissoit rasseoir cette poudre au fond, & il en décantoit l'eau qui avoit toutes les propriétés & qualités d'une eau de chaux. Il versa encore huit fois de nouvelle eau sur cette poudre, & elle devint toute eau de chaux. Il laissa la dernière infusion sur la craie en la remuant souvent. Cette eau reçut, comme une autre eau de chaux, la crème ordinaire, elle rendoit verd le syrop violat, précipitoit en jaune d'orange le mercure sublimé, étoit elle-même précipitée par l'alkali, & n'étoit point à distinguer des autres eaux de chaux par le goût caustique; en mettant un peu de sel ammoniac avec la chaux qui restoit, il s'en élevoit aussi-tôt le sel volatil en l'air.

L'habile Auteur de cette épreuve se trompe dans la Théorie. Abandonné au préjugé, il regarde la substance caustique de la chaux comme un air stable ou fixe. Delà il explique ainsi cette épreuve: l'air est d'abord chassé par un acide, & ensuite l'on met, pour chasser l'acide à son tour, un alkali qui a été privé auparavant de son air, sur quoi la craie, elle-même exempte d'air, se retire dans l'état caustique de la chaux vive.

L'explication de cette épreuve est tout autre que ce que nous entendons du *causticum* de la chaux, & le Lecteur peut juger lequel des deux est le plus clair & le plus vraisemblable, lorsque j'ai répété & trouvé juste ce qui regarde l'épreuve même.

Mon explication est telle : la craie dissoute dans l'acide du sel se précipite par le sel alkali contenu dans la lessive, parce que le sel alkali aime mieux s'unir avec un acide pur, c'est-à-dire, avec l'acide du sel, qu'avec le *causticum* gras. Et comme le *causticum* est séparé par-là de l'alkali fixe, & qu'il ne peut pas s'unir avec un sel moyen, il passe alors dans la craie précipitée, & il la fait devenir chaux vive.

Cependant il se forme ici une nouvelle question : pourquoi le *sel caustique* fixe précipite une dissolution de terre calcaire, & que le *sel caustique* volatil ne le fait point ? A mon avis, cela vient de ce que le *causticum*, comme une substance subtile & volatile, a plus d'affinité, & s'unit plus intimement & plus exactement avec l'alkali volatil, qu'avec l'alkali fixe. Delà la terre calcaire dis-

soute dans l'acide du sel, & le sel caustique volatil se mêlent de façon, sans précipitation, que chacun reste ce qu'il est.

Nous venons de voir que le *causticum* ne se comporte pas autrement qu'un acide avec le sel alkali volatil.

Je vais présentement plus loin, & je remarquerai aussi la maniere de se comporter du *causticum* avec les corps gras ignés.

CHAPITRE XI.

De la Liaison du Causticum avec une Huile par expression.

ON SAIT que la lessive des Savonniers, avec laquelle ils font bouillir de l'huile ou de la graisse pour faire le savon, est préparée avec de la chaux & un sel lixiviel alkali fixe, soit de potasse, soit de sel de soude. Ils y mettent la chaux, afin que la lessive devienne d'autant plus brûlante & plus caustique, & pour faire mieux réussir leur travail, en le rendant

plus sûr , plus facile & plus prompt. C'est-là ce que répondent les Savonniers aussi-bien que les Chymistes , quand on leur demande pourquoi l'on prépare la lessive avec la chaux. Pour connoître exactement si cette addition est nécessaire, pourquoi elle l'est, & quelle en est la cause, il falloit s'informer si la chaux seule ou son *causticum* , sans addition d'un sel lixiviel , s'unit avec la graisse, & jusqu'à quel point elle le fait.

Pour en faire l'épreuve , il me paroît commode de répéter un Essai de M. Robert Whytt , que j'ai lu dans la cinquième Partie des Observations d'Edimbourg , pag. 892. Il avoit mis un morceau de chaux vive dans une huile par expression ; il dit : que pendant l'imbibition de l'huile dans la pierre de chaux, il n'avoit remarqué ni chaleur , ni effervescence , excepté quelques bulles d'air qui se sont élevées des fentes de la pierre. Qu'il avoit mis dans l'eau bouillante la pierre entièrement pénétrée par l'huile , & qu'alors il s'étoit élevé beaucoup de gouttes d'huile à la surface de l'eau ; qu'après quelques heures, la chaux étoit tombée en une substance molle & grasseuse.

Il en conclut que l'huile lie les parties chaudes de la chaux, de sorte que la chaleur en est empêchée avec l'eau; & qu'en revanche la nature de l'huile étoit tellement changée qu'elle se laissoit mêler dans l'eau. Cette dernière circonstance ne m'a pas réussi, c'est pourquoi je rapporte tout au long mon procédé.

Je pris un morceau spongieux, & un morceau un peu plus dense de chaux vive; de chaque, à peu-près, gros comme un œuf de poule; je les mis dans une tasse de terre; j'y versai assez d'huile jaune d'olive par-dessus pour qu'elle surpassât la chaux, & je les laissai ainsi reposer pendant trente heures.

Les pierres ne se cassoient point dans l'huile, & il ne s'y faisoit pas de chaleur ni d'émotion, excepté qu'au commencement, là où il y avoit des fentes aux pierres, il s'en élevoit de très-petites bulles d'air.

Environ six heures après, il parut tout au tour des pierres une quantité de petites élévations en forme de grappes, à moitié grosses comme des pois. Ces élévations étoient formées par l'huile blanchâtre qui s'étoit coagulée & ref-

avec les Huiles par expression. III
fembloit à de l'huile congelée, qui paroïssoit fortir de ces pierres, s'augmentoït de plus en plus, & les entouroit enfin entièrement.

Après le temps susdit, je décantai l'huile, & j'aurois voulu que tout ce coagulé fût demeuré autour des pierres; mais c'étoit trop mol, & la plus grande partie s'écoula avec l'huile claire, qui en devint trouble & plus épaisse. Cependant je gardai un peu de ce *coagulum* épais.

Quand on le remuoit dans une cuiller avec de l'eau, il devenoit blanc & tenace; mais cela s'attachoit aussi à la cuiller & aux doigts, & ne vouloit pas se mêler dans l'eau. L'esprit de vin versé dessus & remué souvent, prenoit un goût de savon d'Espagne.

Je pris les pierres bien pénétrées d'huile, & après les avoir essuyées & nettoyyées de toute l'huile extérieure, j'en mis une dans de l'eau bouillante qui devenoit, à la vérité, un peu grasse à la surface, sans qu'il y eût pourtant aucune goutte d'huile à appercevoir, & la pierre tomba peu-à-peu dans l'eau en une poudre de chaux fine & grasse.

Je mis en poudre l'autre pierre qui

étoit bien huileuse. Je la laissai infuser avec quelques onces d'esprit-de-vin ; je la mis dans un endroit chaud en la remuant soigneusement de temps en temps. Comme je m'apperçus qu'après deux fois vingt-quatre heures la chaux vouloit se gonfler , j'en passai l'esprit-de-vin par un linge. Il étoit un peu trouble , sentoît le savon ; & quand on y versoit par gouttes un peu d'eau , il en devenoit blanc & trouble , d'où il étoit aisé de reconnoître que l'esprit-de-vin avoit dissous quelque chose de l'huile.

Je fis évaporer à la chaleur deux onces de cette dissolution dans deux verres à découvert. Il resta de chaque once environ dix gouttes d'huile claire & jaune. Une portion s'en dissolvoit de nouveau totalement dans une dragme d'esprit-de-vin. Je laissai encore évaporer l'esprit-de-vin , & la même huile resta , laquelle je voulus ensuite mêler aussi avec de l'eau. Mais elle ne vouloit pas se mêler avec de l'eau de pluie , & elle restoit , quand on la frottoit avec le doigt , comme un onguent blanc & grasieux qui n'avoit point encore d'accès dans l'eau , & qui s'attachoit à la cuiller & aux doigts. Il s'étoit
donc

donc déjà fait dans cette huile un mélange savonneux d'elle avec le *causticum*, de façon qu'elle se laissoit dissoudre dans l'esprit-de-vin ; ce n'étoit pourtant pas encore de vrai savon, puisqu'il y manquoit le sel lixiviel qui devoit lui servir de véhicule dans l'eau. La justesse de cette proposition se prouva bientôt.

Car je mêlai, avec l'huile restante de la deuxième portion, deux grains de sel de tartre. Ce mélange ne devenoit pas dans l'instant savon véritable, mais en versant un peu d'eau que je laissai évaporer sur le poêle chaud, en continuant à remettre & à évaporer l'eau plusieurs fois, il devint vrai savon qui se dissolvoit entièrement dans l'eau comme un autre savon.

On voit par-là qu'il n'est pas possible de faire du savon, simplement de la chaux & de l'huile, comme cela fut proposé un jour à quelqu'un. En général il est à remarquer, par ces trois épreuves, que trois choses essentielles sont requises pour la préparation du savon ; savoir, non-seulement un sel alkali & une huile, mais encore le *causticum*. C'est l'intermédiaire qui a de la convenance avec le sel &

l'huile, & qui les unit & les combine tous deux ensemble. Manque-t-il une de ces trois choses, il ne se fera point de savon, & il faudra faire long-temps bouillir avec l'huile un sel alkali doux, tel que, par exemple, les crystaux de soude purifiés plusieurs fois, & dépouillés en plus grande partie du *causticum*, avant qu'il s'en fasse un savon qui se dissolve entièrement dans l'esprit-de-vin. Cela va fort bien sans addition de la chaux, quand on emploie un sel alkali bien brûlant, & qui a pris du feu beaucoup de *causticum*; car pour lors il est indifférent que j'aie cherché le *causticum* dans le feu même, ou que je le prenne de la chaux, qui l'a pris pareillement du feu, comme il sera prouvé ci-dessous.

Pour me convaincre parfaitement, je tentai d'une autre manière la transposition du *causticum* de la terre calcaire dans l'huile. Je veux la détailler tout-à-fait à cause des différentes choses dignes de remarque que j'y ai observées.

Je versai sur deux onces de chaux vive finement pulvérisée, & non passée au tamis, autant d'huile blanche d'olives, dans un petit bocal; je la remuai souvent, & je les

laissai reposer pendant trois semaines à la fenêtre de la chambre, après les avoir seulement couvert d'un papier. Au bout de ce temps, je mis dans une bouteille cette bouillie épaisse & pourtant coulante; j'y versai environ cinq onces d'esprit-de-vin le plus fort; je le mis dans un endroit chaud en le remuant souvent. Après vingt-quatre heures, j'en décantai l'esprit-de-vin, & j'en remis de nouveau en le traitant comme le premier. Dans la première infusion, la chaux imbue d'huile s'attachoit passablement ferme aux parois & au fond du verre; dans cette seconde infusion, elle se détachoit en la remuant, & se pelotoit en boules. Mais quand j'eus, pour la troisième fois, remis sur la seconde infusion décantée, cinq onces d'esprit-de-vin, & que je l'eus bien secouée avec les boules, alors il s'en sépara la masse calcaire, qui forma avec l'esprit une espèce de soupe épaisse, dans laquelle la chaux se déposoit à peine assez pour que l'esprit-de-vin se tint dessus seulement d'une ou deux lignes. Ne pouvant donc rien tirer à clair, je mis un linge sur une tasse, je renversai le tout dessus, & je le

pressai d'abord avec la main ; ensuite je le mis sous la presse pour en retirer , tant que faire se pût , ce qu'il y avoit à couler. Une partie de la poudre fine passoit au travers du linge , c'est pourquoi il me fallut filtrer l'infusion.

La terre calcaire , après avoir été pressée , étoit comprimée comme un gâteau , & encore pleine d'esprit-de-vin. En en allumant un morceau gros comme une noix-muscade dans une cuiller d'argent , l'esprit-de-vin brûla entièrement en pétillant & sautant de temps en temps , comme s'il s'y étoit allumé du nitre. La flamme étoit bleue comme à l'ordinaire , mais sur la fin elle brûloit plus blanche & plus claire , par l'huile encore contenue dans la masse. La masse rougissoit çà & là comme un charbon ; mais après que cette couleur rouge du feu s'en fût allée avec la flamme , j'apperçus à la masse , dans l'obscurité , une lueur phosphorique passablement claire & blanche qui se répandoit davantage quand on écrasoit la masse. Cette lueur duroit aussi longtemps que la matiere étoit chaude , & elle se laissoit reproduire encore une ou

deux fois , après avoir été fort échauffée de nouveau.

L'esprit-de-vin ayant été évaporé du reste de la matiere mise à la presse , elle se laissa briser en une poudre presque sèche & à peine grasseuse, d'où l'on devoit suffisamment reconnoître que l'esprit-de-vin devoit avoir enlevé à la chaux la plus grande partie de l'huile.

Toutes les trois infusions qui étoient presque de la même force , à l'égard de l'huile dissoute , étoient troubles , blanchâtres quand on les versa. Après avoir passé une nuit , l'esprit-de-vin devenoit clair , & déposoit au fond une matiere blanche en forme de flocons. Toutes les infusions avoient le goût de savon ; & ce que l'on en égouttoit dans l'eau devenoit blanc comme du lait , & trouble à cause des particules huileuses qui se séparoient. Il survenoit , à la vérité , à la surface de la liqueur quelques petits yeux d'huile , mais la plus grande partie restoit confondue dans l'eau , & le mélange restoit constamment trouble & blanc. On voyoit encore , par la façon d'agir de ces infusions , que l'esprit devoit avoir dissous la plus grosse partie de l'huile , & qu'il de-

voit aussi être entré beaucoup du *causticum* de la chaux dans l'huile , pour en faciliter la dissolution dans l'esprit-de-vin.

Car j'avois toujours entendu dire , lu & cru , que l'esprit-de-vin ne dissolvoit point d'huile par expression , & conséquemment qu'il falloit en attribuer la dissolution à l'accès du *causticum*. Mais il me vint en pensée cette question , savoir , s'il étoit bien sûr , & absolument décidé que l'esprit-de-vin ne pouvoit rien prendre d'une huile tirée par expression. Comme il m'importoit beaucoup , & que j'avois appris déjà , par plusieurs expériences , que l'on nioit communément la solubilité , dans un certain menstrue , de beaucoup de choses , dont il ne se dissout pas , à la vérité , beaucoup , mais pourtant réellement un peu ; je me trouvois obligé de faire une recherche à ce sujet.

Je pris donc une once de la même huile d'olives pure & blanche que j'avois prise pour la chaux , je la versai dans un verre , & j'y versai cinq onces du même esprit-de-vin que j'avois employé pour l'extraction huileuse de la chaux. Je les posai à une

douce chaleur pendant vingt-quatre heures en remuant souvent. Chaque fois que l'on remuoit le mélange, il devenoit blanc comme du lait; & quand l'huile s'étoit affaïssée au fond, l'esprit en restoit néanmoins blanc & trouble; je le laissai reposer pendant plusieurs jours sur l'huile au frais, jusqu'à ce qu'il devînt bien clair. Quand je verfois quelques gouttes de cet esprit clair dans un verre plein d'eau, l'eau en devenoit aussi-tôt blanche, & restoit telle pendant long-temps. Il s'élevoit à la vérité quelques petits yeux d'huile, mais toute l'huile ne s'en séparoit pas. Il étoit donc assez évident que l'esprit-de-vin pouvoit dissoudre un peu d'huile d'olives seule, & sans qu'elle fût préparée avec la chaux. Il s'agissoit seulement d'établir une comparaison à l'égard de la quantité de l'huile dissoute. En conséquence, je pesai au juste deux petits bocaux, j'observai leur poids; je pesai dans l'un une demi-once de l'esprit clair infusé avec l'huile d'olives seule, & dans l'autre autant de l'infusion de l'huile préparée avec la chaux; je les couvris tous deux de papier gris; & après les avoir liés, je les posai le 25 Octobre

dans la chambre moyennement chaude , près de la fenêtre , pour en laisser lentement évaporer l'esprit-de-vin. Ils resterent ainsi jusqu'au 9 Novembre. L'esprit s'exhala peu à peu dans cet endroit frais ; & à mesure qu'il s'évaporoit , l'huile y contenue s'enfonçoit ; enfin comme il en restoit environ deux scrupules dans les verres , l'huile venoit au-dessus , mais cela me duroit trop long - temps par l'évaporation lente ; c'est pourquoi je les mis sur le sable chaud , & j'en fis évaporer toute l'humidité , de sorte qu'il ne restoit plus que l'huile. Je retirai un scrupule de l'huile préparée avec la chaux , mais de l'huile seule , je ne retirai que quatre grains. Celle-ci sentoit le rance , & celle-là sentoit davantage le savon. Celle-ci se coaguloit au frais , comme le fait ordinairement l'huile d'olives , mais celle-là point. On voit par - là qu'il se dissout quelque chose , à la vérité , de l'huile d'olives seule , mais en comparaison de celle préparée par la chaux , qu'il s'en dissout bien peu visiblement dans l'esprit-de-vin , & que cette dernière reçoit bien d'autres propriétés.

Là-dessus je mis trois onces de cette
dissolution

Dissolution spiritueuse de l'huile préparée par la chaux, avec une addition de deux scrupules, & cinq grains de sel de tartre pour la distiller, j'en retirai l'esprit-de-vin, & il me resta un *coagulum* jaune & savonneux dans la retorte, lequel se mêloit effectivement déjà avec l'eau, mais étoit cependant encore un peu trop huileux.

Les autres trois onces de l'infusion furent tout simplement distillées sans addition de sel alkali, & il en resta deux dragmes d'huile claire de couleur jaune, lequel poids s'accordoit ainsi avec l'infusion évaporée à l'air, dont d'une demi-once j'avois retiré un scrupule d'huile.

Je distillai pareillement le reste de l'infusion, pour en retirer l'esprit-de-vin d'avec l'huile, mais j'en séparerai auparavant, par le filtre, cette matiere blanche susdite qui s'attachoit au fond du verre & qui étoit glutineuse en apparence, & je laissai couler trois fois de nouvel esprit-de-vin au travers de cette matiere; je la desséchai doucement, & par-là elle devint encore plus blanche. Cela monroit alors que ce n'étoit point une substance sèche, terreuse, pulvérulente ou

glutineuse, comme il avoit paru, mais que c'étoit une graisse épaisse qui s'attachoit aux doigts. Il n'y en avoit pas beaucoup, & elle ne pesoit que douze grains. En en exposant un peu dans une cuiller sur le feu, elle se fondoit à grande chaleur, se boursouffloit & devenoit tenace. Un peu de cette matiere pris à la pointe d'une aiguille, & allumé à la chandelle, brûloit avec une flamme claire, & laissoit à proportion beaucoup de charbon.

Le *causticum* doit absolument avoir chassé cette graisse grossiere de l'huile d'olives, parce qu'il s'unit aux parties les plus fines de cette huile, dont les parties grossieres pouvoient d'autant plus facilement tomber au fond, que l'huile étoit atténuée par le subtil esprit-de-vin. Mais il paroît que cette séparation doit être attribuée au *causticum*, & non pas à l'esprit-de-vin, par une observation déjà citée plus haut, où l'on voit que l'huile préparée avec la chaux, & restée de l'esprit-de-vin très-atténué, demeurait encore fluide au frais, tandis qu'au contraire l'huile seule, restée de l'esprit-de-vin évaporé, se congeloit au frais, à la façon d'une

huile d'olives non changée. Cela se reconnoît encore principalement en ce que dans la dissolution de l'huile seule, il ne s'étoit pas déposé de matiere grossiere blanche semblable.

Comme cet effet du *causticum* sur l'huile ne peut arriver sans qu'il se mêle effectivement dans l'huile, il s'ensuit qu'une partie du *causticum*, c'est-à-dire, autant que l'huile peut en prendre, s'est séparée réellement de la terre calcaire & est entrée dans l'huile, quoique la chaux que l'on y a employée ait encore retenu son *causticum* en plus grande partie. Car on ne peut pas prétendre qu'une petite portion d'huile doive séparer entièrement tout le *causticum* de la chaux, comme cela arrive avec un sel alkali, & néanmoins encore en certaine proportion. Cela pourroit peut-être se faire avec une plus grande quantité d'huile, & moins de chaux.

Ainsi le *causticum* n'agit point sur l'huile par expression, comme il paroît, d'une façon violente ou destructive, mais il la traite au contraire doucement, & il la purifie. Les parties grossieres en sont seulement séparées, & la mixtion grasse

L ij

de l'huile n'en reste & n'en est que plus pure & plus subtile qu'auparavant. Ce qui se montre évidemment, parce que cette huile préparée avec la chaux & l'esprit-de-vin, & séparée de nouveau par l'abstraction de l'esprit-de-vin, se mêle derechef avec l'esprit-de-vin, selon toutes les proportions, aussi promptement qu'une huile avec une autre huile, ce qui est à ma connoissance jusqu'aujourd'hui quelque chose d'inoui encore. Mais pourtant je n'ose pas céler ici que ce prompt mélange de l'huile ne réussit pas toujours parfaitement avec chaque esprit-de-vin. Car quoique chaque esprit-de-vin, quand il est bien rectifié, en dissolve beaucoup; cela n'arrive pourtant encore qu'en une certaine proportion de poids. Mais en reverfant de nouveau cette huile sur le même esprit-de-vin, qui a déjà servi à l'infusion, & qui en a été retiré, alors il en résulte le prompt mélange susdit, & selon toutes les proportions de mesure ou de poids; d'où l'on voit clairement que dans l'infusion de l'huile préparée avec la chaux, l'esprit-de-vin est aussi imbu du *causticum* de la chaux, & que, par son mélange, il approche davantage de la nature de l'huile.

Autant le *causticum* agit doucement sur l'huile par expression, dans ce procédé, autant attaque-t-il violemment cette huile quand le feu vient au secours du *causticum* de la chaux; je veux dire, quand une partie d'huile par expression est mêlée avec trois parties de chaux vive, & qu'on la distille & la pousse à un feu requis. Car pour lors il y a une grande partie de l'huile de détruite, & tout le reste en est tout-à-fait changé. Ses parties grossières sont séparées, s'épaississent en charbon, & il se sépare une partie de l'eau hors de l'huile. Les parties les plus subtiles restent, à la vérité, dans une mixture huileuse, mais cette huile distillée a perdu entièrement sa graisse première; elle est alors plus atténuée, âcre & pénétrante; & après quelques rectifications, elle approche très-fort de la nature de l'huile de briques.

L'huile dont je parle est, comme on fait, l'*oleum laterinum* vel *philosophorum*, que l'on ne prépare pas, à la vérité, d'après les recettes, avec la chaux, avec laquelle elle deviendrait bien plus tenue, fine & volatile, si l'on se servoit de la chaux plutôt que de la poudre de bri-

ques, ou autre terre pour la distiller.

Le *causticum* attaque aussi sans feu les huiles par expression plus violemment quand il est saturé avec un sel alkali. Mêlé-t-on un sel caustique écrasé en quantité avec de l'huile d'olives, le laisse-t-on assez long-temps, en couvrant le vaisseau seulement de papier, & en remuant quelquefois, alors le mélange deviendra enfin rouge-obscur, & brun comme un *baume de soufre*; une partie de l'huile devient, avec le sel caustique, un savon de couleur rouge-obscur & gras, une partie du savon se résout par l'humidité de l'air, & donne une lessive qui est d'un rouge aussi foncé que du sang.

Au contraire notre huile préparée par la chaux seule, & séparée de l'esprit-de-vin, ne devient qu'un peu plus jaune en couleur, elle sent le savonneux & le rance, & elle ne prend cette dernière disposition que de la seule distillation à raison de la chaleur.

Nous devons encore faire servir les rapports du *causticum* avec les huiles par expression, à une plus ample connoissance de ce que nous avons dit en premier :

nous avons vu précédemment que le *causticum* se comporte comme un acide avec la terre calcaire & les sels alkalis. Mais néanmoins nous avons aussi éprouvé quelle grande affinité il a avec une huile par expression, en ce qu'il abandonne en partie la terre calcaire, s'unit avec l'huile, & agit puissamment en elle.

Il est vrai que les autres acides, pour la plupart ont pareillement de l'affinité avec les corps huileux, & s'unissent volontiers avec eux, comme le prouvent suffisamment les dissolutions du camphre avec l'acide vitriolique, nitreux & du vinaigre; les unions de ces acides avec l'esprit-de-vin, la formation d'une résine, qui provient de l'union de l'acide du vitriol ou du nitre, avec une huile éthérée; l'accès d'une dissolution d'or dans l'huile du vin, & même la liaison de l'acide du soufre avec une graisse, aussi-bien dans le soufre commun naturel, que dans le soufre artificiel.

Mais combien ne se distingue pas dans ce cas notre *acidum causticum* des autres acides? Quel acide, une fois uni avec la terre calcaire, l'abandonnera, comme le fait le *causticum*, & s'appliquera

L iv

à une graisse ? & quel sera l'acide , quand il est une fois devenu sel moyen , qui pourra encore agir fortement dans les huiles comme le fait le *causticum* ? Notre *acidum causticum* doit donc , par conséquent , être chargé d'une graisse plus abondante , & sa nature doit approcher de la mixtion huileuse plus que tous les autres acides. Il doit y avoir aussi une substance subtile & pénétrante , en ce qu'il s'unit & se mêle aux parties les plus fines & les plus pures des huiles , & en sépare les plus grossières. Son acidité ne doit pas non plus être aussi forte que celle des autres acides , en ce que les huiles , qui en sont imbues , n'ont point du tout de goût acide. Nous remarquerons tout cela dans la suite , & plus amplement à l'Article de l'huile éthérée & de l'esprit-de-vin. Je ne fais que remarquer d'avance , que j'ai traité , de même que l'huile d'olives , une huile douce d'amandes avec la chaux vive , & que j'en ai trouvé les principales circonstances exactement les mêmes qu'avec l'huile d'olives.



C H A P I T R E XII.

*Du Rapport de la Chaux vive avec
les Huiles éthérées.*

C O M M E nous avons vu de quelle manière agit & se comporte la chaux, avec une huile tirée par expression, il falloit nécessairement éprouver ensuite comment elle agit à l'égard d'une huile éthérée.

Je choisis, pour cet effet, une huile de romarin, qui, probablement vient d'Espagne ou de France, & qui se trouve pure & à bon marché à Amsterdam.

Je versai le 21 Juin, dans un petit bocal, sur un morceau de chaux vive, qui pesoit une once six dragmes, assez de cette huile pour qu'elle surpassât la chaux. Il y avoit trois onces d'huile d'employées. Aussi - tôt il montoit çà & là, des fentes de la pierre, des lignes très-déliées, formées par de petites bulles d'air, & bientôt il se détacha de la circonférence de la pierre un nuage dans l'huile, lequel tendoit vers le fond, &

130 CHAP. XII. *De la Chaux*
s'enfonça. Je liai le verre avec un fort papier, & je le mis dans un endroit frais. L'huile, dont la couleur étoit jaunâtre-clair, en prit une peu-à-peu plus obscure, & devint à la fin aussi rouge qu'une essence d'orange. Après avoir resté pendant un jour en repos, en remuant un peu le verre, comme cela arrivoit tous les jours, il s'agitoit au fond, tout au tour de la pierre de la chaux, une matiere écailleuse, qui tomboit au fond comme un sel pulvérulent, de couleur de cendre, & accompagnée des particules les plus grossieres de la chaux, qui tomboient aussi peu-à-peu. Le 2 de Juillet, il y avoit déjà au fond un dépôt épais de deux lignes environ. Il augmentoit tous les jours, & la pierre diminueoit aussi. Au bout de quelques jours, je la retirai hors de l'huile. Elle étoit encore dure, mais elle se brisoit pourtant aisément en quelques morceaux, & elle étoit entièrement pénétrée par l'huile. Je décantai l'huile avec la poudre la plus subtile, & je reversai sur les autres gros & petits morceaux deux onces & cinq dragmes de nouvelle huile. Elle se comporta comme dans la premiere infusion. Le 15 de Juillet, je dé-

cantai aussi de cette deuxième infusion l'huile avec la poudre la plus subtile, & je la remis avec la première huile, dans laquelle il se déposa par la suite & devint ferme au fond, tout ce qu'il y avoit jusqu'alors de pulvérulent, en laissant l'huile s'en tirer à clair.

Je laissai d'abord reposer ce dépôt, & je retirai avec cela les plus gros morceaux de la chaux hors de l'huile, & je les mis dans une retorte de verre au bain de sable, je les poussai à un feu très-doux, & j'en retirai deux dragmes d'huile. Elle étoit sans couleur, comme de l'eau, elle étoit très-subtile & pénétrante, & elle sentoit comme le camphre. Après que j'eus retiré cette huile, je fis grand feu dessous & dessus. Il vint encore trois dragmes d'huile. Celle-ci étoit un peu jaunâtre, un peu plus grasse & plus grossière au goût, sentoit à peine l'empyreume, &, quant à l'odeur, elle étoit volatile plus pénétrante presque que la première huile. La chaux qui restoit étoit blanche, spongieuse, sèche, & se faisoit secouer hors de la retorte comme de la chaux éteinte, & comme de la poussière fine. Cela sentoit un peu l'em-

pyreume comme l'huile de cire, & en même temps l'aromatique, & avoit aussi un goût caustique. Il n'avoit passé aucune goutte d'eau avec les huiles; ainsi l'huile n'étoit pas détruite par la chaux.

Je versai deux onces de cette huile claire, qui se tenoit au-dessus de la chaux, dans une retorte de verre avec dix onces d'eau de pluie, & je les distillai à un très-petit feu. Après avoir ainsi continué pendant quelque temps, je laissai tout refroidir, & je trouvai dans le récipient trois dragmes d'huile, & un peu plus d'eau. Cette huile distillée étoit toute claire & sans couleur, comme le plus pur esprit-de-vin, subtile, pénétrante, & sentoit comme le camphre. Une goutte, prise au bout de la langue, & pressée contre le palais, piquoit les nerfs olfactifs, mais long-temps après que tout le goût aromatique étoit passé, elle laissoit encore après elle un sentiment léger d'astriktion, comme un effet du *causticum* sur la langue & au palais. L'huile infusée possède davantage cette causticité. Je continuai à distiller, & je retirai encore une once d'huile qui ressembloit en tout parfaitement à la première, excepté que

la premiere pouvoit être d'un petit degré, à peine sensible, plus subtile. Au troisieme jour, je retirai encore deux dragmes & demi d'huile très-pénétrante, qui avoit pourtant un peu de couleur, qui étoit plus grasse & plus amere au goût. Il ne nageoit plus d'huile à la surface de l'eau restante dans la retorte, mais il s'étoit affaissé au fond une résine brune & liquide. L'eau étoit de même jaune-brunâtre. En la vuidant, la plus grande partie de la résine restoit attachée au verre. Je l'en fis dissoudre par l'esprit-de-vin, & je l'en laissai ensuite évaporer à l'air. De cette façon la résine resta seule. Elle étoit tenace, coulante comme la térébenthine de Venise, avoit le goût caustique & très amer, & ressembloit en quelque sorte à l'extrait de succin (*). L'eau avoit aussi le même goût. J'évaporerai celle-ci sur le feu, jusqu'à la quatrieme partie sur une assiette d'étain, & je la laissai ensuite exhaler à l'air libre seulement. Il en resta une substance rouge, transparente, claire, gommeuse & en

(*) J'entends ici l'ex- | sel alkali, quand on en
trait qui reste de l'essence | retire par la distillation
du succin préparée avec le | l'esprit-de-vin.

134 CHAP. XII. *De la Chaux*
forme d'extract , qui se laissoit dissoudre
dans l'eau. Cette résine pesoit une drag-
me , & la gomme deux scrupules.

Je regardois au commencement le sé-
diment susdit de la chaux infusée avec
l'huile de Romarin , comme pouvant
contenir un *coagulum* favonneux formé
par le *causticum* & l'huile ; mais je re-
connus ensuite que ce n'étoit autre chose
que le plus fin de la chaux éteinte , qui
s'étoit mêlé simplement avec l'huile. Pour
l'en séparer , j'en fis l'extraction deux
fois par l'esprit-de-vin qui dissolvoit l'huile , & laissoit la chaux qui avoit encore
le goût caustique.

Comme il est connu que toutes les
huiles , une fois distillées & rectifiées
seulement avec l'eau simple , deviennent
subtilisées & laissent après elles une résine
épaisse , principalement lorsqu'après la
premiere distillation elles ont été long-
temps gardées ; on ne voyoit pas claire-
ment jusqu'où l'on pouvoit attribuer à la
chaux les rapports susdits , ni les phéno-
menes de l'huile imbue du *causticum* , &
si la même chose n'arriveroit pas avec
l'huile de Romarin également en la recti-
fiant avec l'eau seule , c'est pourquoi je
fis la rectification suivante :

Je mis donc , dans une retorte de verre , à distiller au bain-marie deux onces de la même huile de romarin , avec dix onces d'eau de pluie distillée. L'huile du premier jour étoit subtile , presque sans couleur , & pesoit environ une once deux dragmes & demie. Ce qui passoit encore le jour suivant étoit jaune-citron clair , étoit passablement rude au goût , désagréable , amer & âcre , & pesoit presque une demi-once. Dans la retorte , il se trouvoit avec l'eau une résine claire , jaune d'or , transparente , fluide comme la térébenthine , laquelle s'étoit attachée aux parois de la retorte de verre. L'eau , au contraire , n'étoit point du tout colorée , excepté que quantité de petits globules résineux , confondus avec elle , lui donnoient une couleur jaune apparente. Je ne pouvois pas retirer la résine autrement de la retorte , que par la dissolution , par l'esprit-de-vin , que je laissai ensuite évaporer à l'air. La résine pesoit quatre scrupules. Je laissai aussi évaporer , dans une assiette d'étain , l'eau jusqu'à une once , que je refis évaporer davantage , à une douce chaleur , dans une tasse de porcelaine. Plus l'éva-

136 CHAP. XII. De la Chaux
poration tiroit à sa fin , plus il s'en sépa-
roit une vraie résine qui nageoit en beau-
coup de gouttelettes sur l'eau , & qui ,
après l'entiere évaporation , ne se dis-
solvoit plus dans l'eau.

C'étoit donc là en quoi différoit l'huile
qui avoit été traitée par la chaux , de
celle qui avoit été rectifiée sans la
chaux.

Celle-là étoit , à tous égards , plus pu-
re , & par le goût , & par la couleur ,
plus subtile & plus pénétrante que celle-
ci. La dernière huile de celle-là n'avoit
pas plus de couleur que la première passée
de celle-ci. Celle-là sentoit davantage le
camphre que celle-ci ; celle-là laissoit dans
la bouche plus long-temps un sentiment
d'astriktion que celle-ci. Le résidu de
celle-là donnoit , avec la résine , un ex-
trait gommeux , mais celle-ci une résine
seulement.

On voit encore par-là la proche affi-
nité qu'a le *causticum* avec la mixtion
huileuse ; comment il abandonne la terre
calcaire & passe dans l'huile , à propor-
tion que l'huile peut en prendre peu ou
beaucoup ; comment il agit réellement
aussi avec les huiles distillées ; comment
il

il s'allie avec les plus subtiles parties de ces mêmes huiles , & comment il en exalte la subtilité , les rend plus fines , plus pénétrantes & plus volatiles ; comment , au contraire , il en sépare non-seulement les parties résineuses , mais aussi fait sortir les parties fines mucilagineuses qui étoient encore cachées dans l'huile , & les rassemble en un extrait gommeux. Le *causticum* attaque aussi plus vivement les huiles distillées , quand il est uni à un sel alkali.

Ayant mêlé une once de *sel caustique* sec & bien pulvérisé , avec deux onces d'huile de térébenthine , l'ayant fait digérer pendant un certain temps , & remué souvent , cela devint en peu de jours un *coagulum* un peu brun , semblable à une gelée molle qui ne se laissoit verser qu'à force d'être remuée. Son goût étoit brûlant & caustique , mais en même temps subtil & pénétrant comme le camphre. Elle ne se mêle pas tout-à-fait avec l'eau , comme un savon gras ; cependant il en entre un peu dedans.

Tout autant de *sel caustique* mêlé avec deux onces de l'huile de romarin , citée plus haut , devenoit très-brun & obscur ;

Tome I.

M

& donnoit pareillement un *coagulum* favonneux, avec de l'huile nageante dessus. Après que cela eut demeuré trois jours, je versai dessus trois onces d'eau, & je la distillai au feu de sable. Je reçus en premier une huile subtile non colorée, semblable à celle qui étoit distillée avec la chaux. Ensuite il en vint une un peu plus grossiere ; & enfin comme la matiere s'épaississoit dans la retorte, & qu'elle ne couloit plus, il se sublima, dans le col de la retorte, un camphre blanc, dont il tomboit beaucoup de petits morceaux dans l'huile qui passoit dans le récipient, & s'y dissolvoient. Ce que je retirai du col de la retorte & du récipient pesoit encore douze grains. Ce camphre étoit tout gras par l'huile, & , à cause de cela, il sentoit le romarin ; mais après que je l'eus mis sur le papier à filtrer qui s'imbiba de l'huile, le camphre qui restoit, étoit pour lors parfaitement semblable au camphre ordinaire par sa blancheur, son odeur & son goût. Feu M. Neumann a montré un plus grand nombre de plantes, de l'huile desquelles on peut retirer du camphre. Mais il ne lui a pas plu de montrer comment on peut y

parvenir. L'on voit donc ici que l'huile de romarin contient du camphre ; car je ne saurois penser qu'il y en eût été mis en Hollande ou ailleurs. En distillant une fois l'huile de Cubebes récents, & comme je gardois la première huile comme la plus subtile, il se forma dans cette huile, l'hiver suivant, un morceau de camphre véritable, dur, blanc & transparent. On voit aussi par-là comment on peut parvenir à avoir de pareil camphre. L'huile passe la première, & le camphre vient le dernier. Je crois, à la vérité, que le camphre que l'on retire des huiles distillées, quand on les distille comme ci-dessus avec le *sel caustique*, s'est trouvé tout fait dans les huiles, après avoir été d'avance élaboré par la nature, & qu'il n'en est que retiré & séparé. Mais cependant comme l'huile de térébenthine, qui n'a d'ailleurs ni l'odeur, ni le goût du camphre, prend, en s'unissant avec un sel alkali caustique, un goût subtil pénétrant, & tout-à-fait semblable au camphre, je me suis avisé de penser s'il ne seroit pas possible que, par une exacte union du *causticum* avec quelques parties subtiles d'huile, il vînt à se former un

M ij

camphre ? Je n'ai point encore fait assez d'épreuves là-dessus pour pouvoir prouver cette conjecture ; mais je veux seulement recommander cette recherche à ceux qui en auront envie.

Le résidu de la distillation qui restoit dans la retorte, & qui étoit sec, à la vérité, mais non pas brûlé, fut dissous hors de la retorte. Il en résulta une dissolution brune noire, ayant un goût caustique, de laquelle il se séparoit une bonne partie de résine noire, qui sentoît encore très-fort le camphre. La lessive fut évaporée, car il se séparoit de plus en plus de la résine, & cependant il en restoit encore beaucoup dans la lessive.

C'étoit ici que je voulois, suivant mon intention pharmaceutique, traiter du savon de Starkey ; mais ayant remis pour la dernière, la pleine exécution de ce Chapitre, &, sur ces entrefaites, ma foiblesse s'étant trop accrue, je me trouve obligé d'interrompre cette observation, & de la différer jusqu'à ce qu'il plaise à Dieu de m'accorder la force de la reprendre dans un autre temps. Cependant je puis encore en dire, que de même que le *causticum* est l'intermede

qui lie une huile par expression avec un alkali, pour en faire du savon; de même aussi il est ici le même moyen qui unit l'huile éthérée avec l'alkali. Plus le sel alkali contient de *causticum*, d'autant plus vite en va-t-il pour la préparation du savon, & d'autant plus caustique en est-il aussi.

CHAPITRE XIII.

Du Rapport de la Chaux & du Sel Caustique avec l'Esprit-de-Vin.

J'INFUSAI seize onces de chaux vive toute nouvelle, & pulvérisée finement, avec trente-deux onces d'esprit-de-vin, bien rectifié, d'eau-de-vie de France; je les laissai reposer huit jours en les remuant de temps en temps. La poudre de la chaux, pendant ce temps-là, étoit gonflée, & avoit conservé sa couleur grise. Le tout étoit comme une soupe épaisse, au-dessus de laquelle il n'y avoit presque point d'esprit-de-vin clair. Comme rien ne vouloit couler par le filtre de papier, je versai le tout dans une chauffe de toile

bien nette , & je l'exprimai à une presse d'étain , pour en tirer , le plus qu'il seroit possible d'esprit , que je filtrai. Cet esprit , tiré à la presse , avoit un goût bien plus caustique , & laissoit une plus grande astriction sur la langue que l'esprit-de-vin seul.

Je distillai quatre onces de cet esprit-de-vin dans une petite retorte , jusqu'à ce qu'il ne resta plus que deux dragmes à peu-près. Ce résidu abondoit encore en esprit-de-vin , & étoit pourtant un peu aqueux. On y voyoit quelques petits yeux de couleur verte , qui paroissent un peu huileux , & qui s'étoient séparés de la liqueur. Le tout étant hors de la retorte , je le lavai soigneusement avec une petite portion de l'esprit-de-vin distillé ; & l'ayant mis dans une tasse à thé , je la laissai à découvert pour faire évaporer l'esprit-de-vin à l'air ; il resta un peu de substance verdâtre & huileuse. En la remuant avec une plume taillée en pointe , il s'en séparoit un peu de résine verte , qui restoit attachée à la plume. Cela avoit un goût très-amer , & pouvoit à peine peser un grain. Le reste faisoit , à peu-près , une goutte d'humidité aqueuse qui

étoit salée, avoit le goût légèrement caustique ; & , quand il étoit desséché , il reprenoit aussitôt l'humidité de l'air.

Quelque peu qu'il y eût de cette résine, on voyoit pourtant encore par-là, que le *causticum* de la chaux s'empare de l'esprit-de-vin, & qu'il forme une résine avec ses parties les plus grossières, conséquemment que l'esprit qu'on en retire doit être plus subtil qu'auparavant. Cet esprit-de-vin avoit un goût pur, & laissoit sur la langue, après soi, un sentiment caustique & d'astiction. En en allumant une cuillerée entière, il brûloit tout-à-fait pur, & ne laissoit aucune humidité dans la cuillerée. Il brûloit fort haut, & jettoit très - vivement une flamme de couleur jaune en dessus. Il paroissoit en cela surpasser un esprit-de-vin pur.

Dans le reste de cet esprit-de-vin distillé, je jettai une dragme de sel de potasse bien sec, pulvérisé finement & bien purifié, pour éprouver si l'esprit s'en empareroit & en prendroit de la couleur ; mais le sel devint humide dans l'esprit ; & , après quelques heures, il s'est résous en liqueur, en prouvant que l'esprit devoit

encore avoir avec soi de l'eau , quoique pendant la distillation , il n'en eût rien montré. Cette infusion resta bien bouchée pendant quelques mois. Quoique l'esprit n'eût pas , à la vérité , pris de couleur , cependant il avoit pour lors un goût plus piquant , & il ressembloit tout-à-fait à une légère teinture de tartre. Je décantai l'esprit de dessus l'alkali liquéfié , je jettai dedans deux dragmes de nouveau sel alkali , & je le laissai long-temps à une douce chaleur , en le remuant souvent. L'infusion prit enfin la couleur jaune de vin , & le goût en devint plus caustique qu'auparavant. Cependant ces épreuves donnoient à connoître que l'esprit-de-vin , dans l'infusion & digestion avec la chaux , avoit pris quelque chose , il est vrai , mais pourtant bien peu du *causticum* , & qu'il en devenoit un peu plus brûlant.

Quand l'esprit-de-vin a été distillé plusieurs fois de dessus la chaux , il prend pareillement un peu du *causticum*. Un tel esprit est semblable à celui qui a été distillé avec le sel de tartre ; car de tous les deux il prend une même matiere. Un pareil esprit-de-vin , imprégné du *causticum*,

cum, a plus de force pour dissoudre l'ambre & autres corps bitumineux & résineux, & il est très-avantageux pour préparer les essences & les teintures. Mais pour les vernis luisants où l'esprit doit être évaporé des résines dissoutes, & où la résine doit être très-pure & seule, il ne convient point, parce qu'il reste avec la résine quelque chose du *causticum* effectif, qui obscurcit la résine & qui empêche la prompte dessication du vernis ; c'est pourquoi les habiles Artistes se donnent bien de garde de recevoir aucun esprit-de-vin distillé & rectifié par la chaux ou la potasse, particulièrement quand ils veulent coucher leur vernis sur de la dorure.

Le *causticum* produit dans l'esprit-de-vin un effet bien plus remarquable & plus fort, quand il est uni avec un sel alkali : je pense, quand on fait infuser le *sel caustique* avec l'esprit-de-vin. J'en fis la recherche suivante :

Je pilai grossièrement deux onces d'un *sel caustique* fait avec trois parties de chaux, & une partie de potasse purifiée ; & je les fis infuser dans huit onces d'esprit-de-vin le mieux rectifié. Le sel en

devint chaud à la seule chaleur de l'été ; l'esprit se colora en jaune sans autre digestion au mois de Juin , & à l'ombre en deux heures. Le jour suivant il étoit de couleur aussi rouge qu'une teinture saturée d'antimoine ; au troisième jour , c'étoit rouge-obscur , & au cinquième l'on ne pouvoit presque plus voir au travers.

Alors je décantai la teinture qui étoit très-âcre & très-caustique, & je remis, sur le sel qui restoit, huit onces de nouvel esprit-de-vin , ce sel n'en resta pas moins pulvérulent , & ne se mit point en masse humide comme il auroit fait , pour peu que l'esprit-de-vin eût été aqueux , ou pour peu que le sel eût été humide. Après plusieurs jours , cette seconde infusion , qui étoit devenue rouge-claire , fut décantée , & je la versai sur la première teinture obscure.

Je versai de l'eau distillée sur le sel qui restoit , & j'en filtrai la solution. Il resta dans le filtre trente - huit grains d'une matière pulvérulente , qui ne provenoit pas uniquement d'un peu de terre calcaire , mais aussi du tartre vitriolé , qui devoit s'être encore trouvé dans la potasse. Je fis évaporer la claire lessive jusqu'à

ficité, & je retirai quatre dragmes & demie de sel alkali, qui contenoit très-peu de *causticum*. Il s'étoit ainsi dissous une once & trois dragmes du *sel caustique* dans seize onces d'esprit-de-vin, de sorte que chaque once de teinture en contenoit quarante & un grain.

Une once d'esprit-de-vin ne prendra jamais autant de sel de tartre seul, ni ne produira avec lui une teinture aussi brûlante, & aussi rouge-obscur. Mais comme la chaux seule n'opere pas de pareil changement dans l'esprit-de-vin, il paroît que ces effets & plusieurs autres, que le *sel caustique* produit sur l'esprit-de-vin, ne doivent être attribués ni au *causticum* seul, ni à l'alkali seul, mais purement à leur union réciproque, de façon que le *causticum* donne entrée dans l'esprit-de-vin au sel alkali, & qu'avec lui il passe une plus grande quantité de *causticum* dans l'esprit-de-vin; mais ils y montrent tous deux, par leur union, la même faculté puissamment résolutive & destructive, dont il fera bientôt plus amplement parlé.

D'après le goût, l'odeur & toute apparence, on devoit penser qu'entre cette

teinture caustique, & une teinture de tartre ordinaire, il n'y avoit pas d'autre différence, sinon que celle-ci est moins ignée que celle-là, par la raison que cette teinture caustique contient plus de *causticum* & d'alkali, qu'une teinture de tartre. Le *sel caustique* a reçu sa causticité de la chaux, qui l'a prise aussi du feu, comme on le montrera par la suite; un sel de tartre prend aussi la même causticité, aussi bien dans la combustion du tartre, que dans la calcination suivante. Ainsi ces deux teintures sont composées de la même substance, & elles ne diffèrent entr'elles que par le plus ou le moins.

De-là aussi cette teinture caustique de la chaux a le même goût, si ce n'est qu'elle est si brûlante & si corrosive, que personne n'en peut prendre intérieurement, à moins qu'elle ne soit étendue dans beaucoup d'esprit-de-vin. J'étendis donc une demi-once de cette teinture caustique dans quatre onces d'esprit-de-vin; mais elle n'en devint ni assez caustique, ni assez colorée; c'est pourquoi je remis encore demi-once de cette teinture caustique par-dessus. Alors l'esprit-de-vin, par le

goût & la couleur rouge, devint semblable à une teinture de tartre; ainsi une demi-once de *sel caustique* peut changer vingt-onces d'esprit-de-vin tout en teinture semblable à la teinture de tartre.

On pourroit aussi en Pharmacie faire usage de cette teinture caustique, parce qu'elle résout puissamment les résines. Ainsi quand on dissout l'ambre (*succinum*) le baume du Pérou & autres matieres semblables, & qu'on en retire ensuite par la distillation l'esprit; ce sont de très-forts esprits balsamiques.

Quiconque veut avoir, quoiqu'il soit inutile, le magistère de succin, il n'a qu'à dissoudre simplement dans cette teinture le succin pulvérisé, ce qui se fait abondamment, & ensuite verser la dissolution claire dans de l'eau acidulée, avec l'esprit de vitriol, il aura, par une édulcoration requise, de la poudre fine & subtile de succin en abondance.

Jette-t-on dans cette teinture des fleurs de soufre sur une once environ une dragme, elles s'y dissolvent promptement en plus grande partie, sans l'aide de la chaleur de la digestion, & il s'en fait une forte teinture de soufre, laquelle,

N iij

étendue dans de l'esprit-de-vin, devient semblable à la teinture de soufre ordinaire, & d'où ensuite on retire du lait de soufre, en y versant de l'eau acidulée.

Pour examiner plus amplement cette teinture ignée, j'en mis deux onces dans une petite retorte pour la distiller au bain de sable, & j'en retirai l'esprit, de sorte qu'il ne restoit plus à peu-près qu'une dragme & demie, ou deux dragmes d'une liqueur jaunâtre peu colorée. L'esprit distillé sentoît comme une teinture d'antimoine, & avoit un goût très-pur, & un peu plus caustique qu'un autre esprit-de-vin.

Dans la liqueur restante, il nageoit une matiere épaisse, rouge-obscur, qui avoit l'apparence d'une résine à demi-fluide. Je versai le tout de la retorte dans un verre; je pris, à la pointe d'un canif, un peu de cette résine apparente; je la trempai dans une tasse pleine d'eau, & je pensois l'y édulcorer; mais cette prétendue résine se dissolvoit à vue d'œil dans l'eau, & la rendoit de couleur très-rouge-obscur, tant sa couleur peut s'étendre considérablement dans l'eau. Dans

L'esprit-de-vin, au contraire, elle ne se dissolvoit pas si bien, mais elle tomboit au fond, restoit sans se dissoudre, & le coloroit seulement un peu en jaune; par-là je m'apperçus au mieux que ce n'étoit pas une matiere résineuse, mais gommeuse, & en forme d'extrait.

La dissolution de cette substance dans l'eau, avoit peu de goût. Elle ne pesoit pas plus de deux ou trois grains. Cependant je m'étonnois de ce que cette matiere, si soluble dans l'eau, s'étoit séparée de cette liqueur restante de la distillation, qui étoit pourtant aqueuse, & ne vouloit pas s'enflammer, & qui, par conséquent, ne contenoit plus d'esprit-de-vin.

Cette liqueur avoit un goût extrêmement caustique; je la laissai évaporer jusqu'à la dessication du sel, lequel devenoit bientôt humide à l'air. En laissant tomber par gouttes de l'huile de vitriol sur ce sel, il fumoit & s'échauffoit très-fort, delà il me vint en pensée; savoir, si la teinture caustique ne s'allumeroit pas en en versant une certaine quantité avec de l'huile de vitriol. Je versai tout d'un coup, sur deux onces de teinture, une

N iv.

demi-once d'huile de vitriol dans un vase découvert ; il en résulta beaucoup de vapeur , mais point d'inflammation.

Cette matiere , en forme d'extrait & de couleur rouge , dont on a parlé plus haut , ne se laisse pas seulement séparer de la teinture par l'abstraction , mais elle s'en sépare d'elle-même. Après que la teinture caustique eut resté dessus pendant tout l'été , il se déposa aux côtés & au fond du verre toute la même matiere en abondance ; comme on le voit également dans les Pharmacies au fond des verres où l'on garde les teintures d'antimoine & de tartre , dans lesquelles on trouve en abondance la même matiere , qui , autant que je sache , n'a été trouvée digne de l'observation exacte de personne jusqu'aujourd'hui , c'est pourquoi je ne crois pas superflu d'en redire encore quelque chose.

J'en décantai la teinture claire dans un autre verre. Elle n'avoit perdu que peu ou point de sa couleur par le sédiment de cette matiere rouge-obscur ; je versai de l'eau distillée dans le verre vuide , & j'en fis dissoudre toute la matiere rouge. Toute la dissolution étoit

très-rouge-obscur, & pesoit quatre onces. Dans une portion de cette même teinture, je fis tomber par gouttes de l'esprit de vitriol, & je m'apperçus qu'il se précipitoit quelque chose de la liqueur. Je précipitai donc toute la liqueur avec cet esprit. Elle en faisoit effervescence, & elle ne demandoit que peu d'acide. Je voulois édulcorer le précipité sur le filtre, mais il se dissout dans l'eau, & coula de nouveau, au travers du filtre, comme une dissolution rouge; il y resta pourtant un tant soit peu de quelque chose. Etant desséché, cela donna une matiere grumeleuse, comme un extrait de plantes desséché.

De plus, la quantité d'un pot & demi de cette teinture caustique, étoit restée pendant plusieurs années, & il s'y étoit déposé une assez grande quantité de cette matiere rouge-obscur jointe à un sel crySTALLIFÉ. Après en avoir décanté la teinture, je voulus les séparer tous deux l'un de l'autre, & j'y versai assez d'eau pour pouvoir faire dissoudre le sel. Mais la matiere rouge s'y dissout en même temps, & je n'en retirai, par le filtre, que deux scrupules, que je des-

féchai. Il en résulta une masse sèche très-brune, en forme d'extrait, qui, pourtant, ne vouloit pas bien se lier ensemble. Elle avoit encore un goût un peu caustique, & à peu-près comme la teinture d'antimoine; d'ailleurs, elle n'avoit point de saveur particulière. Elle brûloit avec flamme, elle jettoit beaucoup de suie, & une fumée qui sentoît comme le tartre qui brûle, & cependant d'une odeur beaucoup plus douce encore.

Je mettois presque toute mon espérance à pouvoir retirer davantage de cette matière d'une lessive brune; cependant je cherchois encore à mieux connoître, & à purifier ce sel cristallisé qui y étoit contenu; mais la purification de ce sel étoit aussi difficile que la séparation de la matière rouge.

Je mis la lessive brune à évaporer. Elle reçut une forte pellicule, & au frais, il se forma par-dessous des petits cristaux d'un sel brun; je les redissous dans l'eau, je les fis évaporer de nouveau & recristalliser, mais ce sel resta très-brun. Je continuai à le purifier davantage, mais à la fin je me lassai d'un aussi long travail, & je laissai dans deux verres, cou-

verts, comme il faut, de papier, le sel crystallisé & dissous avec l'eau aussi-bien que le restant non crystallisé pendant presque une année. Au bout de ce temps je les revis. Il y avoit dans tous les deux une bonne partie de sel rouge crystallisé; par-dessous, dans les verres, il y avoit de petits crystaux, mais par-dessus quelques crystaux gros, purs & durs, que je ramassai. Ils ressembloient à un beau succin rouge, clair & transparent. Par leur figure, ils ne se ressembloient point les uns aux autres. Quelques-uns étoient épais & un peu longs, & représentoient la pointe des crystaux de salpêtre; mais les plus réguliers & la plus grande partie ressembloient à une bêche plate, ils étoient larges, & avançoient en pointe; aux deux côtés du bord, ils étoient minces & aiguifés, & sur le plat, au milieu, ils étoient épais & élevés. Je retirai aussi des crystaux figurés de même de la lessive du lait de soufre préparé par la chaux, comme je l'ai marqué en sa place, & j'ai encore vu cette configuration dans d'autres procédés du *sel caustique*.

Je séparerai tout ce qu'il y avoit de fluide d'avec ce sel, en versant tout sur

un filtre ; je laissai couler le suc rouge, & je le traitai tant par la solution que par la cristallisation, jusqu'à ce qu'enfin je l'eusse purifié davantage, en exposant la solution à l'évaporation lente, & à une nouvelle cristallisation. En quoi je remarquai encore qu'à chaque nouvelle solution du sel, je m'apercevois d'une petite effervescence dans la liqueur. Il se sépara aussi du sel dans la première solution, un peu de tartre vitriolé, qui pouvoit avoir été contenu dans la potasse, & qui s'étoit mêlé parmi le *sel caustique*, & étoit entré avec lui dans l'esprit-de-vin.

Le reste de l'autre suc épais avoit un goût absolument alkalin & très-peu caustique. Au contraire ce sel, avec sa causticité, approchoit plus de la saveur du salpêtre, en quoi je dois encore instruire que ce sel, à force d'être purifié, perdoit de plus en plus sa causticité, & avoit le goût nitreux. Cependant on ne peut pas le prendre encore pour du nitre, parce qu'il ne détonne point sur les charbons ardents, mais coule peu-à-peu, quoiqu'il ne soit pas non plus *sel caustique*, en ce que ce sel ne se fond plus à l'air.

Maintenant que j'écris ceci, je revois

ma solution de sel que j'avois mis à part, & je trouve, à la vérité, quelques crystaux figurés en pelles, blancs comme la neige, mais la plus grande partie semblable en tout au *nitrum tabulatum*, par la figure & la grosseur, s'étoit crySTALLIFÉE en demi-sphères bien voûtées & pareillement dures. Je n'ai pas voulu passer cela sous silence, parce que je n'ai point, en ma connoissance, d'exemple qu'un sel se figurât en crystaux ronds & unis, & en même temps si durs.

Quelque volonté que j'eusse eue de séparer la matiere rouge de la lessive alkaline épaisse, cependant cela n'étoit pas aisément possible, parce que l'un & l'autre se dissout facilement dans l'eau, c'est pourquoi j'évaporai tout jusqu'à fécité; je le versai dans une retorte de verre, & je le mis au feu de sable pour distiller. A un feu doux, il ne vint rien. Mais quand il y eut grand feu par-dessous & par-dessus, le récipient fut rempli de nuages blancs, & il passa une huile rouge très-lentement. La distillation étant finie, il se trouva dans le récipient environ quatre scrupules de *distillé*, dont le tiers étoit de l'huile qui ressembloit tout-à-fait à l'huile des

Philosophes, excepté qu'elle étoit un peu plus obscure. Cette huile méritoit à plus juste titre que celle de briques, un nom si fameux, en ce qu'elle provient assurément bien philosophiquement, lorsqu'un esprit-de-vin subtil, clair & sans couleur, peut, par le *sel caustique*, être bouleversé & ramené dans un tel état, qu'il puisse en résulter une pareille huile. Le reste de la distillation étoit un pur phlegme qui avoit le goût de l'huile.

Je fis dissoudre, avec de l'eau, le résidu de la retorte. Cette lessive laissoit après elle, dans le filtre, beaucoup de matière charbonneuse, & donnoit un simple sel alkali, qui devoit être purifié encore davantage.

Cette matière rouge-obscur, dont il a été parlé jusqu'ici, est formée par la décomposition totale de l'esprit-de-vin; je croyois en premier que la grande rougeur de la teinture caustique provenoit de l'union du *sel caustique* avec les parties grossières de l'esprit-de-vin, sur-tout, lorsque j'avois remarqué que l'esprit-de-vin, retiré par la distillation de la teinture caustique, étoit beaucoup plus pur qu'un esprit-de-vin commun, ce qui se

prouvoit encore entr'autres , parce qu'étant brûlé dans un cuiller d'argent , il n'y laissoit , après la déflagration , aucun anneau noir charbonneux , comme a coutume de faire un esprit-de-vin ordinaire. Je pensois donc qu'il pouvoit fort bien se faire qu'en versant de nouveau sur le *sel caustique* , cet esprit-de-vin distillé de dessus la teinture caustique , & purifié de ses parties grossieres , il ne parût plus pour lors , ni la teinture rouge , ni cette matiere rouge avec elle. Ainsi cela devoit être examiné.

C'est pourquoi je tirai , par la distillation , l'esprit-de-vin de six onces de teinture caustique. Il avoit un goût âpre sur la langue , mais point piquant. Le résidu , qui consistoit en quelques dragmes , étoit caustique , aqueux , & rempli du *coagulum* rouge ordinaire. Je versai encore une once de *sel caustique* dans l'esprit distillé , qui n'étoit plus du tout aqueux , mais qui pesoit presque une once de moins. Après avoir resté environ huit jours , cela donna de nouveau une teinture caustique & rouge - obscure. J'en redistillai encore une fois l'esprit ; j'en refis une nouvelle teinture , & je conti-

nuai ainsi à la traiter comme auparavant. A chaque fois je retirois une teinture rouge-obscuré, & je trouvois toujours dans le résidu le *coagulum* rouge & l'eau; mais je perdois de plus en plus de mon esprit-de-vin. En tirant la quatrième teinture, il ne m'en restoit plus que deux onces & demie. Je voulois continuer à le décomposer ainsi tout-à-fait, mais tout fut perdu par le verre qui se cassa. Cependant je ne doute aucunement de son entière décomposition, quoiqu'à la vérité je ne veuille pas nier, qu'à chaque distillation il ne puisse bien s'en perdre de tout entier par les jointures des vaisseaux distillatoires.

Je vis donc par-là que je m'étois trompé dans mon opinion, & que cette matière rouge ne se formoit pas seulement des parties les plus grossières de l'esprit-de-vin, mais par la décomposition totale de cet esprit.

Il est digne de remarque, que le *sel caustique*, quoiqu'une espèce de sel moyen, ait une si grande puissance sur l'esprit-de-vin, qu'il puisse le décomposer aussi-bien, & même plus parfaitement & plus intimement que ne le pourroit le
faire

faire l'huile de vitriol elle-même. Dans le mélange de l'esprit-de-vin avec l'huile de vitriol, je veux dire dans la préparation de l'huile de vin ou *Naphta vitrioli*, où l'esprit-de-vin est, à la vérité, fortement attaqué & changé ; néanmoins il reste encore une mixtion huileuse, aussi-bien dans l'huile subtile qui en distille, que dans la matiere résineuse qui reste, tant que l'on n'en fait pas de charbon en la brûlant. Mais ici, au moyen du *sel caustique*, l'esprit-de-vin, (c'est-à-dire, autant qu'il y en a d'attaqué) est tout-à-fait décomposé, &, sans l'aide de la chaleur du feu, il est changé en une tout autre nature. L'esprit-de-vin, si intimement mêlé, est désuni, l'eau qu'il contient est séparée, & les autres parties grasses & subtiles sont changées en cette matiere grossiere rouge-obscur, en une matiere, qui, comme on l'a dit, se dissout dans l'eau, & que l'on pourroit plutôt comparer avec un extrait gommeux qu'avec une substance résineuse ; une matiere qui est quasi un nouveau *concretum* qui s'est formé de l'esprit-de-vin décomposé, à quoi peut avoir aussi contribué en quelque chose le sel alkali.

Voilà tout ce que je puis dire jusqu'ici, d'après quelques expériences, de la composition de la matiere rouge, & du sel singulier qui s'y trouve mêlé, & , en général, de la maniere de se comporter de la chaux & du *sel caustique* avec l'esprit-de-vin. Cependant tout cela n'est point du tout épuisé, mais cela mérite bien d'être examiné plus amplement.

Or nous connoissons encore par-là, en général, comment l'*acidum causticum* de la chaux se distingue de tous les autres acides & autres corps, par rapport à sa maniere de se comporter avec l'esprit-de-vin, comme nous l'avons considéré plus au long dans la façon d'agir avec les huiles par expression.

Maintenant je remarque encore une chose pour la connoissance du *causticum*, qu'il produit la couleur rouge-obscur avec tous les corps huileux, gras & inflammables, avec quelques-uns accompagné de l'alkali, & avec d'autres sans lui, comme nous verrons à la dissolution du soufre par la chaux seule, & comme nous l'avons vu dans les procédés du *sel caustique* avec les huiles & l'esprit-de-vin.

CHAPITRE XIV.

*De la maniere de se comporter de la
Chaux vive avec le Soufre.*

ON NE peut pas mieux connoître la façon d'agir de la chaux , & de son *causticum* avec le soufre , que par la préparation de ce que l'on nomme *Lait de Soufre* , dont la préparation est prescrite dans les Dispensaires , & se fait dans les laboratoires bien différemment. Ainsi il ne sera ni superflu , ni contraire à mon objet principal , de rapporter ici toute l'observation de ce travail , comme je l'ai inséré dans mon Dispensaire domestique , il y a environ huit ans , avec les corrections & additions qui y ont été faites jusqu'ici. Les noms les plus usités de ce médicament , sont :

Lac Sulphuris

Magisterium Sulphuris.

Sulphur Præcipitatum. Pharm. Lond.

Outre ces noms connus , quelques-uns ont aussi appellés le lait de soufre ,

Oij

Lac sulphuris, cremor & Butyrum. L'ayant une fois nommé un lait, on pouvoit aussi aisément s'abaisser jusqu'à la crème & le beurre. Mais ce n'est autre chose, comme l'on fait, qu'un soufre dissous dans une lessive alkaline, & qui en est ensuite précipité par un acide.

Ce médicament est très-estimé de quelques-uns, mais il est regardé par d'autres comme une chose dont on peut se passer. S'il n'avoit pas quelque préférence sur la poudre ordinaire & pure du soufre, on pourroit accorder que c'est une sotte invention & un travail inutile, d'une chose qui coûte à peine quelques sols la livre, de reproduire la même chose avec beaucoup de peine & de dépense; de sorte qu'une livre peut revenir à trois écus d'Allemagne & plus (*), en faisant après cela qu'elle ne peut plus même redevenir aussi pure qu'elle étoit avant que l'on eût entrepris ce travail avec elle.

Une propriété qui la rend préférable, est la grande subtilité de cette poudre de soufre précipité. Le soufre ne peut pas

(*) Dans la taxe de Wurtemberg, la demi-once est taxée à 24 Creutzer, c'est-à-dire, environ 10 sols de France.

CHAP. XIV. *Du Lait de Soufre.* 165

être broyé aussi finement, & les fleurs de soufre ne sont point à beaucoup près aussi subtiles. Delà, peut-être, le lait de soufre pourroit-il pénétrer plus loin dans les canaux les plus étroits du corps humain, que ne peut le faire le soufre ordinaire mis en poudre : quoique les boutons d'argent noircis à la chemise, quand quelqu'un a pris du soufre pilé, soient une preuve bien claire que le soufre simplement pulvérisé doit pénétrer passablement dans le corps.

La seconde qualité de préférence consiste en ce que cette poudre est mêlée de plusieurs sels, qui ne se sont pas parfaitement laissés séparer par l'édulcoration, d'où peut bien venir l'effet qu'il montre chez quelques malades qui en ressentent une vertu laxative, laquelle se fait d'autant mieux sentir que le lait de soufre n'a pas été tout-à-fait suffisamment lavé, quoique les fleurs de soufre relâchent elles-mêmes de temps à autre.

Excepté ces deux propriétés accidentelles, on ne trouve rien dans le lait de soufre qui le puisse faire préférer aux fleurs de soufre, ni même à un soufre commun finement pulvérisé. Car quand on expose ce

lait de soufre dans un verre au feu, il se fond en un soufre tout-à-fait pareil au soufre commun, sinon seulement qu'il est un peu plus pur.

S'il y a différentes opinions sur l'utilité & l'avantage de notre médicament, on est encore plus partagé sur sa préparation. Quelques-uns ne prennent pour cela qu'un foible sel alkali; d'autres appréhendent de mettre de la chaux dans leur lessive pour la rendre plus forte pour la dissolution du soufre; d'autres aussi y emploient de la chaux seule. Quelques-uns prennent, pour en faire la précipitation, du vinaigre de vin ou de bière; d'autres préfèrent l'esprit de vitriol; d'autres y emploient aussi de l'alun. En général, ce travail est encore très-imparfait, & il est si peu exactement décrit, que parmi vingt-cinq Auteurs recherchés, je n'en ai encore trouvé aucun qui ait seulement remarqué le poids du magistère de soufre que l'on en retire, ce qui pourtant seroit fort avantageux; ainsi ce procédé ne mérite pas peu d'attention.

C'est pourquoi je vais tracer le même procédé, qui, à tous égards, est le préférable, & je veux pas à pas l'éclairer d'observations.

Que l'on prenne trois livres de potasse purifiée.

Quoique quelques - uns , à la vérité ; prescrivent le sel de tartre plus cher ou bien même le nitre fixé , pour la dissolution du soufre ; le sel de potasse , bien purifié , peut pourtant le faire de même. Il ne peut y avoir non plus dans ce travail aucune autre différence que celle qu'y peut mettre le sel de potasse , en contenant encore quelque chose d'un sel moyen ; car alors elle dissoudroit un peu moins de soufre , qu'un sel de tartre bien pur.

Mais si la potasse avoit le défaut d'avoir été falsifiée dans la fusion avec du sable , elle ne seroit plus aucunement bonne à cette opération ; car non-seulement elle dissoudroit peu de soufre , mais la terre siliceuse tomberoit aussi dans la précipitation , & se mêleroit avec le magistère de soufre.

Qu'on les fasse dissoudre dans 20 pots d'eau , sur le feu , dans une marmite de fer.

On prendra aussi 4 livres de chaux vive nouvelle ; on la mettra

168 CHAP. XIV. *Du Lait de Soufre.*
dans la solution alkaline, & elle
s'y dissoudra bientôt.

Que l'on fasse bouillir un peu le
mélange, & qu'on le verse dans
une chauffe de toile forte & sus-
pendue, & qu'on laisse couler
cette lessive dans des vaisseaux pla-
cés dessous.

Que l'on fasse bouillir encore
deux fois, avec de nouvelle eau,
ce qui reste dans la chauffe, &
qu'on la rende claire comme la
premiere fois.

La lessive alkaline dissout très-peu de
soufre, quand elle n'est point aiguisée
par le *causticum* de la chaux. Quelques-
uns, comme Rolfincius qui s'est beau-
coup emporté contre l'addition de la
chaux, la rejettent absolument, parce
qu'ils croient que le magistère du soufre
en reste mêlé avec une terre calcaire.
Ceux-ci ont raison lorsque l'on se sert de
chaux seule & d'eau non chargée de sel
alkali pour la dissolution du soufre, &
lorsqu'on en fait la précipitation avec l'a-
cide vitriolique; de quoi je parlerai plus
amplement

amplement ci - dessous. Mais d'autres , tels que Ludovici & plusieurs encore , disent que l'addition de la chaux n'est aucunement nuisible. Ceux-ci ont encore raison , quand on prépare la lessive de la chaux avec addition d'un sel alkali. Dans ce cas , la lessive du sel alkali ne prend que le *causticum* de la chaux , & la terre reste. Ainsi une pareille lessive aiguisée ne contient point de terre , autrement elle devroit se montrer quand on en fait un peu avec un acide , & par conséquent aussi il ne peut pas venir de terre dans le lait de soufre , puisqu'il n'en existe point dans la lessive ; ce qui se prouve encore davantage , parce qu'un lait de soufre , préparé par un pareil procédé , brûle tout-à-fait dans le feu , & laisse à peine quelque chose de substance terreuse. Veut-on connoître plus clairement ce qui a été dit ? on prend une bonne & forte eau de chaux : l'on verse , par gouttes , autant d'huile de tartre *per deliquium* dedans , qu'il en faut pour qu'il ne s'en précipite plus rien ; l'on éprouvera que la terre absorbante sera précipitée de l'eau de chaux par le sel alkali ; mais le *causticum* de la chaux ,

Tome I.

P

comme quelque chose de salin igné, entre dans le sel alkali, & le rend caustique & brûlant. Il en a été traité plus amplement dans le huitieme Chapitre.

Que l'on verse toutes les lessives qui ont été retirées, & qu'on les fasse bouillir dans une marmite de fer jusqu'à ce qu'il ne reste plus que 2 pots & $\frac{1}{2}$.

La lessive doit être forte & concentrée, avant que d'y mettre le soufre.

Que l'on laisse un peu diminuer le feu dessous la marmite, & que l'on verse, par cuillerées & peu-à-peu, deux livres de soufre jaune, pur & bien pulvérisé, dans la lessive, & que l'on remue bien à chaque fois.

On peut mettre aussi le soufre dans la même marmite de fer où l'on a fait la lessive. Les vaisseaux de terre ne résistent pas à cette lessive caustique, ni à cette dissolution. Neumann & le Dispensaire de Vienne permettent les vaisseaux de fer. On ne remarque pas non plus que le

le fer soit attaqué par la dissolution , à moins que l'on ne l'y traite très-long-temps , ou que l'on ne la laisse pendant toute la nuit dans la marmite. Il en est tout autrement avec le cuivre.

J'ai vu que quelqu'un vouloit préparer cette dissolution de soufre dans un chaudron de cuivre , mais il n'avoit pas long-temps bouilli , que le chaudron étoit rongé , aussi mince que du papier ; il s'y fit de grands trous , & tout fut répandu dans le feu.

Quelques-uns prescrivent , par préférence , les fleurs de soufre. Mais on peut faire la même chose avec le soufre commun pur , qui ne diffère point des fleurs de soufre. De plus , les fleurs de soufre , comme quelques Droguistes les vendent , ne sont le plus souvent qu'un soufre commun pilé finement , laquelle poudre pourtant peut aisément se distinguer par sa pesanteur d'avec les fleurs , qui sont beaucoup plus légères.

Le soufre se dissoudra aussi-tôt avec une petite effervescence , & la dissolution deviendra rouge comme du sang.

La lessive alkaline , animée par la chaux & concentrée , dissout très-promp-
tement le soufre , tandis que plusieurs
prescrivent une ébullition de cinq ou six
heures , pour en faire la dissolution avec
le sel de tartre seul. D'autant moins a-t-
on à craindre que la dissolution ne prenne
quelque chose du fer.

Que l'on fasse bouillir douce-
ment cette dissolution un bon
quart-d'heure , & qu'on la verse
au travers d'une chauffe de toile ,
ferrée dans une terrine de grès.

Que l'on rince la marmite avec
un peu d'eau , & qu'on la verse
sur le soufre qui reste de la disso-
lution dans le couloir.

Que l'on y verse ensuite encore
davantage d'eau , jusqu'à ce qu'el-
le découle sans couleur par la
chauffe.

On coule la dissolution , parce que
les deux livres de soufre ne se dissolvent
pas entièrement , mais qu'il reste ordi-
nairement quelque chose en arriere. Il
me restoit une fois à peine une demi-on-

ce de soufre ; une autre fois il resta quatre onces de soufre non dissous , soit que le soufre n'eût pas été pilé assez fin , soit que l'on ne l'eût pas fait bouillir assez long - temps , ou bien que la lessive ne fût pas assez forte.

Que l'on place la dissolution coulée en quelque'endroit ; qu'on la laisse refroidir & ainsi reposer pendant trois jours.

Pendant ce temps-là elle déposera au fond un sédiment de couleur verte , noirâtre & spongieux , (qui , desséché , pèse environ six dragmes ,) & elle recevra par-dessus une pellicule ou croûte un peu dure.

La plupart s'empresent aussi-tôt d'en faire la précipitation , pendant que la dissolution est encore chaude , en partie par coutume , & en partie parce qu'ils craignent que le soufre ne se précipite de la dissolution , s'ils la laissent devenir froide. Quelques - uns vont même jusqu'à prescrire qu'il faudroit la rechauffer si elle étoit froide. Mais la précipitation

P iij

à froid est très-médiocre, & l'on fait beaucoup mieux de laisser reposer pendant quelques jours la dissolution, afin qu'elle s'épure, & que la matiere noire, que contient un soufre plus qu'un autre, s'en échappe; sur quoi ensuite le lait de soufre en est d'autant plus blanc & plus pur. Les exhalaisons suffocantes, qui s'élèvent pendant la précipitation, n'incommodent pas non plus aussi fort dans la dissolution froide, que dans la chaude.

Je remarque ici, en passant, qu'une telle dissolution de soufre reste très-long-temps sans changer; quand bien même elle resteroit une année entière, elle ne change point, & elle le fait d'autant plus vite que l'air y vient plus librement. Une pareille dissolution étoit restée pendant quatre ans dans une bouteille bouchée, la liqueur n'étoit plus jaune, elle faisoit un peu effervescence, à la vérité, avec le vinaigre, mais elle ne précipitoit rien. Le soufre s'en étoit précipité au fond en croûtes dures entablées les unes sur les autres. Je refis bouillir la liqueur avec le soufre, mais il ne s'en est rien dissous davantage. Cette décoction laissa, après l'évaporation, une quantité de sel d'un

goût sulfureux , semblable au tartre vitriolé , & qui contenoit beaucoup d'esprit sulfureux volatil.

Que l'on décante pour lors la dissolution pure , qui ressemble à une forte teinture de safran , de dessous la pellicule , & de dessus le sédiment doucement en deux pots de terre.

Que l'on verse encore dedans une couple de pots d'eau froide , pour l'étendre davantage , afin que le magistere en tombe beaucoup plus subtil.

Que l'on passe aussi-tôt à la précipitation , & qu'on la fasse en plein air , ou bien dans un endroit écarté.

La précipitation se fait à l'air libre ; à cause de l'exhalaison vive & pénétrante du soufre , laquelle s'y fait sentir , parce qu'elle se dissipe en l'air , & s'y répand au loin , & d'où toute l'argenterie , le cuivre poli & le laiton , qui se trouvent dans le voisinage , sont attaqués & noircis. C'est pourquoi la précipitation , prin-

P iv

cipalement en grand , se fait , pour le plus prudemment , dans les jardins ou au grenier , selon la commodité d'un chacun , & sur - tout quand le plus proche voisin trafique en galons d'argent.

Que l'on prenne une livre & un quart , poids bourgeois , d'huile de vitriol d'Angleterre , qu'on l'étende avec précaution dans cinq pots d'eau de fontaine.

Quelques-uns prennent , pour la précipitation , l'urine fraîche ; mais la plupart demandent un acide , & vraiment l'esprit de vitriol ou le vinaigre ; d'autres encore avec Barkhusen , y choisissent une solution d'alun , parce qu'ils en retirent de cette façon un lait de soufre beaucoup plus abondant & plus blanc , tandis qu'ils devroient reconnoître que l'abondance & la blancheur proviennent de la terre de l'alun , qui se précipite conjointement avec le soufre , conséquemment leur lait de soufre n'est pas pur , comme le blâme aussi fort à propos le Professeur Cartheuser. La terre de l'alun se dissout dans l'acide le plus foible , & forme ensuite un fel astringent. Le lait

CHAP. XIV. *Du Lait de Soufre.* 177
de soufre sert & s'emploie comme remède balsamique, adoucissant, purifiant & diaphorétique. Maintenant y a-t-il de la terre de l'alun, & le malade a-t-il beaucoup d'acide dans l'estomach, ou prend-t-il des substances acides; la terre alumineuse peut alors en être dissoute, & un pareil lait de soufre doit absolument avoir un effet tout contraire & nuisible.

L'esprit de vitriol, comme un acide pur, se prescrit pour liqueur précipitante, dans les Pharmacopées de Londres & d'Edimbourg. Lémery & le Professeur Schultze le permettent aussi.

Le vinaigre y est recommandé par la plupart des Auteurs anciens & modernes; quelques-uns prennent simplement le vinaigre non distillé du vin, comme dans les Dispensaires de Brandebourg & de Wirtemberg. Le premier permet, pour l'avantage des pauvres, le vinaigre de bière commun & clair. D'autres veulent le vinaigre de vin distillé, comme Lémery, Neumann, les Dispensaires de Paris, de Vienne, d'Amsterdam, de Strasbourg.

Mais quand , pour la séparation & la précipitation du soufre de la lessive alkaline , on ne demande qu'un acide qui se sature avec le sel alkali , & que l'acide aussi ne peut rien apporter de plus au magistère , ni lui communiquer de vertu particulière ; il paroît être indifférent de quel acide l'on se fert , pourvu que l'on choisisse le plus pur & le moins cher.

Quant à ce qui regarde les vinaigres ordinaires , soit de vin , soit de bierre , il se précipite d'eux en même temps que la précipitation se fait , les parties les plus grossières , mucilagineuses & huileuses , avec le soufre , lesquelles salissent la poudre , qui n'en est ni aussi blanche , ni aussi pure qu'avec l'esprit de vitriol. En second lieu , le lait de soufre en conserve une odeur & un goût bien plus mauvais , que quand il est précipité par l'acide vitriolique. Troisièmement , le précipitant , principalement le vinaigre de vin , est très-cher , à cause de la grande quantité que l'on y demande de ce foible acide. Car quoiqu'il ne soit pas besoin d'autant de vinaigre pour la préparation du soufre de la lessive alkaline , qu'en demanderoit pour la saturation la quantité du sel al-

kali, hors l'union avec le soufre; il n'en faut pourtant pas peu, & l'on n'en est pas quitte, comme l'écrit M. Ernsting, avec le vinaigre que l'on y fait tomber goutte à goutte. Seize onces d'une dissolution de soufre, telle que je l'ai décrite, contenoient environ quatre onces de soufre, & six onces de fel alkali rendu caustique: pour la précipiter, j'employai quarante & six onces de fort vinaigre commun, & je retirai deux onces & deux dragmes de lait de soufre sec. On peut, d'après cela, en compter une très-grande quantité, & l'on trouvera que, pour une livre de lait de soufre, il faut au moins vingt livres de vinaigre de vin, qui doit encore être bon. Si l'on n'a pas aiguisé son alkali par la chaux, & s'il y a conséquemment moins de soufre dans la dissolution, il faut encore beaucoup davantage de vinaigre, pour faire une livre de lait de soufre, parce qu'alors il y a d'autant plus de fel à saturer.

Prend-on du vinaigre distillé, le lait de soufre en sera assurément plus pur & plus blanc, quoiqu'il s'en sépare encore des parties grossières huileuses, comme on peut le reconnoître suffisamment à la

préparation de la terre foliée du tartre ; mais il en fera aussi une fois plus cher. On n'a qu'à considérer la cherté de la distillation , & que le vinaigre distillé est bien plus foible en acide que le vinaigre ordinaire , sans parler aussi de la mauvaise odeur , ni du très-mauvais goût du lait de soufre précipité par le vinaigre distillé. Une livre & un quart d'huile de vitriol d'Angleterre , à bon marché , n'entreront jamais en comparaison avec la cherté du vinaigre , & quoiqu'effectivement le magistère du soufre paroisse être en quelque sorte plus subtil avec le vinaigre ; cependant cette différence est très-médiocre , & il tombe singulièrement fin & subtil avec l'acide vitriolique , quand les deux liqueurs sont suffisamment étendues avec de l'eau.

Pour mêler l'huile de vitriol avec précaution , la meilleure manière & la plus aisée , est de mettre les cinq pots d'eau dans un pot de grès , & d'y verser l'huile de vitriol demi-once à la fois , peu-à-peu , & de la mêler avec un bâton à chaque fois avec l'eau.

Que l'on pose la terrine avec la dissolution de soufre , sur un banc

CHAP. XIV. *Du Lait de Soufre.* 181
élevé & non pas à terre, afin que
l'on ne soit pas obligé de se baïsser
tou-à fait pour remuer, & que
l'on puisse plus aisément se garder
de l'exhalaison suffocante.

Il m'est arrivé une ou deux fois que
mon aide a pensé étouffer en se tenant
trop long-temps baïssé au-dessus de la
terraine posée à terre, & au point qu'il
ne voyoit ni n'entendoit plus; il revenoit
pourtant bientôt à lui, en l'exposant seu-
lement en plein air.

Que l'on verse peu-à-peu de-
dans l'huile de vitriol étendue dans
l'eau, jusqu'à ce qu'il ne se préci-
pité plus rien; que l'on remue soi-
gneusement avec un bâton, tant
que la précipitation dure.

On doit n'y verser que peu d'acide à
la fois, afin que le mélange, qui fait
beaucoup d'effervence, ne passe pas par-
dessus. Tant qu'il paroît jaune, il faut
toujours verser dedans. Quand la liqueur
devient blanche, on verse, sur un peu
que l'on en a filtré, un peu d'acide, & l'on
connoît par-là s'il y a encore du magis-

tere à se précipiter. Il y va la plus grande partie de la quantité citée plus haut d'acide vitriolique , & il n'en reste qu'un peu.

Quand la précipitation est achevée, l'on verse tout sur une grande toile neuve, ferrée & étendue.

Et quand la liqueur est écoulée, on verse soigneusement de l'eau tiède sur cette poudre, jusqu'à ce que l'eau en découle sans odeur & sans goût. Ensuite que l'on secoue, de temps en temps, le filtre, afin que l'eau en découle toute.

Enfin, que l'on partage, & que l'on étende le précipité sur un crible de bois couvert de papier blanc, & qu'on le dessèche à une douce chaleur.

Tout le lait de soufre sec deviendra léger, subtil & blanc; il aura très-peu d'odeur, & pesera jusqu'à dix-huit à dix-neuf onces.

Ainsi c'est donc enfin achevé, & l'on voit la préférence de ce procédé sur les

autres , par la quantité abondante du magistère qui s'en retire , lequel ne contient point de terre calcaire ; mais qui , mis dans un petit creuset , au milieu des charbons , brûle pur. Les autres procédés , au contraire , non - seulement en donnent moins , mais livrent aussi un magistère beaucoup plus cher.

Je dois encore rapporter comment beaucoup d'autres recettes se sont comportées dans la préparation , afin que tout puisse d'autant mieux s'en décider. Je rapporterai aussi , à la fin , d'où vient que l'on retire encore un peu plus que la moitié du soufre employé à ce travail.

La recette commune & la plus ancienne , veut , selon la plupart des Dispensaires , que l'on doive faire bouillir , avec quantité suffisante d'eau , une partie de soufre avec trois parties de sel de tartre ou de potasse , nitre fixé , &c , sans animer ces sels par la chaux. Par exemple , suivant le Dispensaire de Wirtemberg , l'on fait bouillir deux onces de soufre avec six onces de potasse , & trois livres d'eau , jusqu'à la diminution du tiers , & jusqu'à ce que la liqueur soit rouge. D'autres , comme Lémery , disent qu'il

faut les faire bouillir pendant cinq & six heures de temps, jusqu'à la totale dissolution du soufre. Je l'ai fait bouillir peu de temps & long-temps, & avec de fréquentes additions d'eau fraîche ; mais il s'est à peine dissous la moitié du soufre, & conséquemment aussi la précipitation n'a donné que très-peu de magistère, c'est-à-dire, à peine la quatrième partie du soufre qui y a été employé. On peut juger combien est chère & pénible cette expérience, pour n'avoir qu'une couple de livres de lait de soufre, par l'information suivante, qu'un de mes amis mort, déjà depuis long-temps, m'a écrite d'autre part : « Il m'écrivait : je prépare ici
» le lait de soufre, par la potasse que je
» calcine auparavant, pendant deux ou
» trois heures, pour la rendre caustique ;
» je la laisse refroidir ; je la dissous dans
» le moins d'eau possible ; je la fais bouil-
» lir, & je jette dedans du soufre com-
» mun, en remuant continuellement.
» La quantité étoit de vingt-quatre li-
» vres de potasse, & de dix livres de
» soufre. Je versai ensuite davantage d'eau
» par-dessus ; je la filtrai ; je la lessivai
» aussi long-temps qu'elle teignoit, & je
la

« la précipitai avec le résidu de la *liqueur*
 « *anodine* ; & comme cela ne suffisoit pas
 « encore, j'y ajoutai du vinaigre de vin,
 « ainsi je retirai seulement deux livres
 « neuf onces & trois dragmes pesant de
 « lait de soufre ». Suivant notre pro-
 cédé de vingt-quatre livres de potasse
 purifiée, il peut s'en préparer au moins
 neuf livres. Combien de vinaigre n'a-t-il
 pas fallu pour saturer vingt-quatre livres
 de potasse ? Au moins un septier & de-
 mi. L'ami a bien fait d'avoir eu recours
 au résidu de la *liqueur anodine*. Mais s'il
 n'a pas été bien purifié, au point de n'être
 pas plus coloré que de l'eau, ce qui coûte
 bien du travail, le lait de soufre doit en
 être devenu bien sali par la matiere noire,
 huileuse & charbonneuse de ce résidu. Il
 se prépare bien plus commodément, & à
 meilleur marché, par le sel alkali sans
 chaux, quand on prend l'*hepar sulphu-*
ris salinum dissous dans l'eau, &
 qu'on le précipite, laquelle façon a plu
 aussi au Dispensaire d'Edimbourg, &
 elle est recommandée par le Professeur
 Cartheuser. Ce n'est pas non plus une
 nécessité, que de le faire bouillir pendant
 trois heures, mais on doit seulement le

Tome I.

Q

dissoudre dans l'eau froide, & le filtrer.

Je pris quatre onces de cet *hepar*, je le versai dans un verre, avec environ quatre onces d'eau distillée. Il se dissolvoit bientôt, & faisoit une liqueur rouge-claire, qui passoit aisément au travers du filtre, sur lequel il fut versé de l'eau froide, jusqu'à ce qu'elle ne coulât plus colorée. Il resta sur le filtre une poudre grise, qui, sèche, pesoit six dragmes & demie, & qui, dissoute dans l'eau chaude, se crySTALLISA en un tartre vitriolé. Celui-ci, par conséquent, est cause que l'on doit dissoudre l'*hepar* du soufre à froid, afin que le tartre vitriolé reste en arriere. La dissolution de l'*hepar* se laissoit entièrement précipiter par dix dragmes d'huile de vitriol étendue dans quatre fois autant d'eau, & donnoit six dragmes & un scrupule d'un magistère blanc, léger & un peu odorant. Ainsi une livre d'un pareil *hepar*, qui est préparé avec deux parties de sel alkali & une de soufre, donne trois onces & quatre scrupules de lait de soufre.

Ce procédé est donc pareillement bon, quand on n'a pas besoin de préparer une très-grande quantité de lait de soufre.

Suivant ce procédé, il est encore devenu plus blanc que suivant le précédent. Mais veut-on le faire en grande quantité, la préparation de tant d'*hepar salin* du soufre, est dispendieuse & dangereuse ; ainsi que l'on y apporte donc les dispositions requises, & les meilleures.

Il nous reste encore à voir les procédés suivant lesquels le soufre est dissous par la chaux seule, sans l'aide de sel alkali.

Ici appartient une recette qu'Ernsting a. Il expose la façon ordinaire, & il ajoute : « Veut-on l'avoir plus blanc, » l'on prend une livre de chaux vive, » une demi-livre de soufre, & deux dragmes de sel ammoniac ; on les fait bouillir, & l'on procède, comme il a été dit, & alors l'on obtient un lait de soufre très-blanc ». Il y a là-dessous une tromperie cachée ; car le sel ammoniac est décomposé par la chaux, & son sel volatil s'en va dans l'air ; mais l'acide du sel dissout une bonne partie de la terre calcaire, qui se précipite ensuite avec le soufre. Ainsi ce lait de soufre est à la vérité plus blanc, à cause de la terre calcaire qui y est mêlée ; mais ce n'est point un soufre pur. Qij

D'ailleurs le Dispensaire de Londres dit que l'on doit faire bouillir une partie de soufre avec trois parties de chaux vive dans l'eau , jusqu'à ce que le soufre se dissolve , & alors précipiter cette décoction avec l'esprit de vitriol. Celui de Vienne prend pour une partie de soufre seulement deux parties de chaux , & le fait bouillir dans une grande marmite de fer avec beaucoup d'eau , jusqu'à ce qu'il en soit évaporé trois parties d'eau ; il précipite ensuite la liqueur rouge comme du sang , avec de l'urine chaude ou du vinaigre de vin distillé , & l'édulcore après cela dix ou douze fois avec de l'eau chaude. Ainsi fait aussi Lémery.

D'après la recette de Londres , je pris six livres de pierre de chaux nouvellement calcinée , & deux livres de soufre jaune pilé fin. Je les fis bouillir ensemble avec dix pots d'eau jusqu'au quart. Cela devint épais , & de couleur verte. Pour le délayer de nouveau , je rejettai six pots d'eau dessus ; je versai le tout dans une chausse de toile , & je retirai une dissolution claire & rouge comme la teinture de safran. Je rejettai encore dans la marmite le résidu de la chausse , & j'y versai autant d'eau que la marmite pou-

voit en contenir , environ dix pots ; je la laissai devenir chaude , bouillante , & je séparai de nouveau la liqueur rouge par la chauffe. Cela se fit jusqu'à trois fois. J'en retirai en tout vingt-deux pots de lessive sulfureuse qui fut encore filtrée par un papier gris étendu sur une toile. La plus grande partie de cette liqueur fut précipitée par de l'huile de vitriol étendue dans de l'eau ; le reste par du vinaigre de vin. Le lait de soufre résultant de cette précipitation , pesoit quatre onces & six dragmes , étoit fin , néanmoins passablement gris & sentant mauvais. La dissolution sulfureuse précipitée par l'acide vitriolique , faisoit sur la fin une grande effervescence , donnoit une odeur moins volatile de soufre , que celle par le vinaigre ; elle donnoit beaucoup de magistère qui étoit plus grossier que l'autre ; c'est pourquoi aussi l'eau d'édulcoration s'écouloit promptement de la poudre. Cependant il étoit encore passablement subtil ; & quand il étoit sec , il étoit aussi blanc que l'on puisse le faire par aucune autre préparation ; il n'avoit point de mauvaise odeur ; & à proportion du soufre employé , & de la quantité que l'on

en retire par les autres méthodes, il y en avoit beaucoup, c'est-à-dire, une livre sept onces & six dragmes, en y comprenant les quatre onces & six dragmes que le vinaigre avoit précipitées. Il y avoit en tout de lait de soufre retiré une livre douze onces & demie. Ainsi si tout le précipité avoit été soufre pur, il n'y auroit eu de perdu que trois onces & demie du soufre employé, & ce seroit la méthode la moins dispendieuse de toutes pour faire le lait de soufre.

Mais pouvant aisément conclure en partie par sa blancheur, & en partie par la quantité extraordinaire, & par d'autres observations, que ce lait de soufre n'étoit pas du soufre pur, mais qu'il devoit avoir beaucoup de terre calcaire avec soi; je fis cette épreuve :

Je fis brûler dans un petit creuset placé au milieu des charbons, une demi-once de ce lait de soufre, & je fis rougir le résidu jusqu'à ce que l'on ne pût plus y voir ni flamme, ni sentir d'odeur de soufre. Je retirai un gros & deux scrupules & demi d'une terre très-blanche. Ainsi ce lait de soufre contient un peu plus que la moitié de soufre. Le lait de soufre pré-

préparé suivant notre procédé, brûle tout entier, comme il a été déjà dit. Il étoit donc clair que le procédé de Londres ne donnoit point de lait de soufre pur, quand on précipitoit la dissolution du soufre par l'acide vitriolique. Cela va plus vite, quand, au lieu de l'esprit de vitriol, on prend l'acide du sel pour la précipitation. Car la terre ne se précipite point avec lui, comme par l'acide du vitriol ; mais elle reste dans la lessive, comme je l'ai éprouvé. Le lait de soufre ainsi préparé est passablement pur.

Il falloit examiner plus loin, si la terre restante étoit un gypse ou bien une pure terre absorbante calcaire. Il paroissoit déjà qu'elle étoit gypse, parce qu'en versant, aussi bien sur la terre restante que sur le lait de soufre même, quelques gouttes d'eau-forte, elles s'y étoient infinuées sans la moindre effervescence. Mais, pour m'en convaincre parfaitement, je versai, sur une demi-once de ce lait de soufre, quatre onces d'eau ; j'y versai par-dessus deux gros de sel de soude en cristaux, & après qu'il s'y fut dissous, & que la dissolution n'eut plus de goût alkalin, mais de sel admirable,

je séparerai cette lessive par le filtre d'avec la poudre du soufre ; j'y versai trois fois de nouvelle eau ; je fis évaporer toutes les lessives , & je n'en retirai rien qu'un sel admirable crystallisé en long. La poudre de soufre desséchée ne pesoit plus que trois dragmes & un scrupule ; elle avoit , par conséquent , perdu en acide vitriolique deux scrupules , qui avoient été enlevés par les crystaux de la soude au gypse formé auparavant. Mais la poudre du soufre ne vouloit plus faire davantage d'effervescence avec l'esprit de nitre , après que la terre calcaire étoit dégagée de l'acide. Je versai dessus autant d'esprit de nitre , qu'il en falloit pour qu'il ne se dissout plus rien , & que l'acide commençât à prédominer. J'édulcorai ensuite la poudre avec de l'eau ; je la séparerai par le filtre , & je précipiterai la lessive par l'huile de tartre *per deliquium* , il tomba pour lors une terre calcaire blanche comme la neige au fond , & pesoit deux scrupules. Le lait de soufre séché , & dès-lors pur , pesoit deux dragmes & demie.

Le soufre , précipité par le vinaigre , contenoit pareillement une terre ; mais il
n'en

n'en avoit cependant pas tant. J'en fis brûler une demi-once dans le creuset, que je fis aussi bien rougir. Aussi longtemps que le lait de soufre resta dedans, il laissa, aux côtés & au fond du creuset, déposer une poudre grise légère, qui pesoit douze grains, ne faisoit point d'effervescence avec l'eau-forte, & étoit, sans doute, pareillement gypse.

On voit par-là que quoique le vinaigre, quand il n'est point sophistiqué ni mêlé d'acide vitriolique, & qu'il est pur, ne puisse pas, à la vérité, apporter ni former de gypse parmi la poudre, elle n'en est pourtant pas encore exempte, quoiqu'elle n'en contienne pas effectivement autant que le précipité par l'esprit de vitriol. Ce gypse-ci peut provenir de l'acide du soufre même devenu libre, précipiteroit-on la dissolution avec tout ce qu'on voudra.

Il ne fera pas superflu de joindre ici les diverses recherches que j'ai faites sur les lessives restantes des deux précipitations. J'ai choisi pour cela la première plus forte lessive, telle qu'elle étoit écoulée du magistère précipité, avant que l'on y versât davantage d'eau pour l'édulcorer.

Tome I.

R

Je mis trois pots de la lessive qui étoit provenue de la précipitation par le vinaigre, & qui étoit claire, à la vérité, & pourtant grise en apparence, & fort volatile par l'odeur, dans une retorte de verre, & j'en distillai doucement vingt onces. Ce qui passa sentoît très-fort le sulfureux volatil, étoit trouble & de couleur de lait, déposoit, avec le temps, un peu de poudre blanche-grisâtre, qui étoit un lait de soufre très-subtil.

Je fis évaporer jusqu'à siccité, dans un vaisseau découvert, la lessive restante dans la retorte. La matiere saline qui restoit, pesoit quatre onces & une dragme. Elle fut sur la fin un peu trop chaudement évaporée, ce qui lui donnoit une couleur brunâtre, & la faisoit sentir le brûlé.

Je la fis redissoudre dans de l'eau. Il resta dans le filtre une bonne partie de feces brunes. Je refis évaporer la liqueur brune sur le sable chaud. Elle s'épaissit en un *magma* salin, brun, fétide, sulfureux, & ne donna point de crysiaux. Mais celui-ci, dissous de nouveau dans l'eau, déposa un peu de poudre sulfureuse, & fut avec cela filtrée.

Dans la liqueur claire & rouge, je versai par gouttes de l'esprit de vitriol, avec lequel elle se précipita fortement. J'y en versai jusqu'à ce qu'il fût tombé une assez grande quantité de poudre, & que la liqueur sentît fort le vinaigre, & un peu le sulfureux. La poudre édulcorée, après avoir été séparée & assez légère, étoit blanche & sèche, elle pesoit une once deux dragmes & un scrupule, laquelle je marquai par le N°. 1.

La liqueur étoit encore très-rouge. J'y versai de nouveau une bonne partie d'esprit de vitriol, par où il se sépara encore une fois beaucoup de poudre; mais la liqueur devint très-sulfureuse, volatile, & même si suffocante, que l'on ne pouvoit la sentir sans touffer. Elle sentoît, comme le soufre brûlant, mêlé d'un goût acide de vinaigre.

Quatre onces environ de cette liqueur, poussées doucement dans une retorte, donnoient un foible vinaigre distillé, qui avoit la même odeur suffocante. Ainsi se forme aussi l'esprit sulfureux volatil sans feu. Cette poudre séparée, édulcorée & séchée, étoit plus jaune, plus subtile & plus légère que la

R ij

premiere , & pesoit une once deux dragmes & demie. Je marquai celle-ci par le N^o. 2.

Je versai encore une fois une bonne partie d'esprit de vitriol dans la liqueur , qui en restoit d'abord claire ; mais quelques minutes après elle devenoit trouble , & dépositoit au fond une poudre spongieuse & légère , qui tomboit de couleur d'orange. Elle pesoit encore une dragme deux scrupules & quinze grains. Par le microscope elle paroissoit semblable aux petits poils du fruit de l'églantier. Elle étoit très-légère , & comme de la soie au toucher. Celle-ci fut marquée par le N^o. 3.

La lessive , dont on avoit précipité le soufre par l'acide vitriolique , se comportoit un peu autrement.

Il en fut pareillement distillé environ trois pots. Les vingt onces passées dans le récipient , étoient assez semblables au précédent , si ce n'est seulement qu'elles ne sentoient pas si mauvais que celles par le vinaigre. Ce qui restoit dans la retorte , fut évaporé à l'air , & laissa en arriere trois onces & deux dragmes d'un résidu pulvérulent , blanc-jaunâtre.

CHAP. XIV. Du Lait de Soufre. 197

Je le fis dissoudre dans de l'eau distillée, & je retirai, sur le filtre, une poudre blanche comme la craie; après avoir été édulcorée & séchée, elle pesoit six dragmes. Je la marquai N°. 1.

Dans la dissolution jaune, il tomba de nouveau une poudre pendant l'évaporation, & sur la fin il se cristallisa un sel figuré en pelles épaisses, lequel étoit très-sulfureux, & semblable au tartre vitriolé, & avoit aussi un goût acide. Ce sel étoit sali par la poudre, c'est pourquoi j'en étendis de nouveau la solution avec de l'eau, & j'en séparai encore une dragme & deux scrupules & demi de poudre édulcorée & séchée, que je désignai par le N°. 2.

Cette poudre étoit jaunâtre, & plus sulfureuse que la première; allumée à la chandelle, elle ne finissoit pas aussi vite que la première.

Ensuite je fis évaporer la lessive jusqu'à l'entière dessiccation; je fis redissoudre encore le résidu dans de l'eau, & j'en séparai six dragmes de poudre de soufre insoluble. Je la marquai par le N°. 3.

Je séparai encore deux dragmes & demi de la lessive, qui n'étoit plus si jaune qu'auparavant.

R iij

Et enfin une dragme encore du peu qu'il restoit de la lessive, de sorte que le sel, qui avoit paru au commencement, ne revint plus davantage, mais tout se réduisit en poudre sulfureuse.

Il étoit prouvé, par l'embrasement qui s'en faisoit, que toutes ces poudres aussi bien que le lait de soufre précipité, étoient composées de soufre & de gypse, avec la différence pourtant qu'elles contenoient moins de soufre que le *lait de soufre*.

De la lessive avec le vinaigre, il resta, après l'embrasement & la combustion du soufre d'une dragme de la poudre :

Numéro 1. Deux scrupules & deux grains de petits morceaux blancs & durs.

Numéro 2. Deux scrupules & cinq grains de quelque chose plus tendre & friable.

Numéro 3. Deux scrupules & quatre grains de poudre tendre & subtile.

Aucun des ces trois résidus terreux ne faisoit effervescence quand on y versoit par gouttes de l'eau-forte, mais se durcissoit en un gypse avec l'eau.

De la poudre retirée de la lessive sans vinaigre, il resta, après la combustion d'une dragme de la poudre.

Numéro 1. Deux scrupules & demi & trois grains.

Numéro 2. Deux scrupules & six grains.

Numéro 3. Autant.

Sur ces résidus je versai aussi de l'eau-forte, qui fit avec eux une grande effervescence, mais de peu de durée. En même temps il s'éleva une vapeur sulfureuse pénétrante. Après deux fois vingt-quatre heures, je versai dessus de l'eau distillée, & je filtrai cette prétendue dissolution. Pendant l'édulcoration, & avant que le résidu terreux fût entièrement débarrassé de l'acide, il se coagula en un gypse dur. Je saturai avec l'huile de tartre *pér deliquium* la liqueur filtrée & fort acide. Elle resta, pendant que l'on verfoit l'alkali, long-temps claire, & il se déposa sur la fin un peu de matiere en forme de flocons, laquelle ne pesoit pas deux grains. Cela donnoit à connoître que l'effervescence mentionnée de cette poudre avec l'eau-forte, ne provenoit point de la dissolution d'une terre calcaire non saturée, qui se trouvoit encore par hasard dans la poudre, mais de l'acide du vitriol surabondant & concentré, qui a fait effervescence avec l'eau-forte.

R iv

C'est pourquoi il doit aussi être arrivé de-là, qu'il se laissoit voir un sel dans la lessive, lequel disparoissoit ensuite, le gypse étoit alors encore dans un état soluble, l'acide du vitriol ou du soufre formoit avec lui un sel. Mais l'acide & le *causticum* aussi présents pour lors venant à se dissiper peu à-peu en partie, & le gypse se séparant de la lessive, la figure saline disparoissoit.

On peut aisément reconnoître par ces épreuves, pourquoi l'on ne retire pas la quantité du soufre dissous, mais que l'on ne retire qu'un peu plus que la moitié, même par la méthode la plus choisie pour faire le lait de soufre.

Car, 1^o, pendant la précipitation, il y a une bonne partie de soufre effectivement décomposé de sa mixtion, & changé en un esprit sulfureux volatil par l'accès du *causticum* mis en mouvement pendant l'effervescence, d'où il ne doit pas s'en aller peu en l'air, lorsqu'on peut le sentir de tous côtés.

2^o, Il s'en va aussi en l'air en même temps du soufre entier à cause de la grande finesse du magistère, dont les plus petits atômes, par leur finesse & leur lé-

géréte, sont emportés avec les vapeurs. On le voit non-seulement par le distillé laiteux de la lessive, mais encore par les exhalaisons qui peuvent s'enflammer pendant la précipitation, tandis qu'au contraire un esprit sulfureux, volatil, pur, ne s'enflamme point. En précipitant une fois la dissolution encore chaude, au soir dans la cour avec l'esprit de vitriol, & comme j'approchois par hazard un peu trop la chandelle allumée du vase, la vapeur s'enflamma, & s'éleva en haut comme une pyramide longue d'une aune, mais s'éteignit bientôt. Nous recommençâmes plusieurs fois par plaisir. Ce feroit une imprudence bien dangereuse que de le refaire dans un endroit voisin de matieres faciles à prendre feu.

3°, Nous avons vu, par les épreuves précédentes, qu'il reste encore beaucoup de lait de soufre dans les lessives, lesquelles peuvent en retenir d'autant plus, qu'il est composé d'atômes plus fins.

Ceux qui veulent employer la lessive alkaline précipitée par le vinaigre, pour la terre foliée de tartre, ou qui le conseillent, n'ont de l'avantage que dans l'imagination. Cela ne sert à rien abso-

lument , & l'on en aura toujours un vilain sel sulfureux , le purifiât - t - on tant que l'on voulût.

Après que j'eus reconnu le sel de soude crySTALLISÉ pour le vrai sel alkali minéral , j'ai fait aussi avec lui quelques épreuves sur le lait de soufre. Les premiers crySTaux de soude purifiés plusieurs fois , comme un très-doux alkali minéral , ne dissolvent que très-peu de soufre , par conséquent on en retire beaucoup moins encore que par l'alkali végétal. Le dernier & caustique sel de soude épaissi , dissout , à la vérité , plus de soufre , & donne plus de magistère ; mais aussi comme il y a une couleur bleue dans le dernier sel de soude , laquelle couleur se précipite , & s'attache au soufre dans la précipitation , l'on en retire un lait de soufre qui est de couleur grise comme la tuthie.

Dans tout ce que j'ai avancé jusqu'ici , j'ai toujours eu principalement l'intention de montrer par quelle méthode on peut préparer le lait de soufre le plus pur , & en même temps à meilleur marché. L'un & l'autre se trouve dans les premiers procédés mentionnés. Le procédé de

l'hepar salin du soufre approche le plus de l'une & l'autre intention. Il ne faut pas non plus mépriser celui où le soufre est dissout par la chaux seule, & précipité par l'esprit de sel. On a fait en cela beaucoup d'Observations à l'avantage de la connoissance Chymique. Cependant je ne me flatte point d'avoir tout épuisé. Il reste encore beaucoup de choses en arriere, & il y a encore beaucoup de recherches à faire si l'on veut connoître tous les phénomènes de ce procédé avec leurs causes. On doit, par exemple, examiner encore exactement toutes les lessives de tous les procédés différents, avant que de pouvoir décider combien effectivement il y a de soufre décomposé, combien d'envolé en l'air, & combien il en reste dans les lessives. On doit examiner pourquoi la chaux, qui ne contient pourtant pas de sel alkali, dissout aussi-bien, & même en plus grande quantité le soufre, que ne le fait un simple sel lixiviel alkali. Comment il arrive qu'une partie seulement du soufre dissous se décompose, à la vérité, mais non pas le tout; & enfin tant d'autres pensées semblables, qui peuvent survenir à un Chymiste qui ré-

fléchit sur la connoissance intime des choses naturelles , & lesquelles méritent une plus ample discussion , parce qu'une connoissance dans la Chymie en amene toujours une autre.

A D D I T I O N.

De la Chaux avec le Soufre.

QUELQUE loin qu'allât pour lors mon observation sur la préparation du lait de soufre , je veux maintenant y joindre encore quelque chose. Le pouvoir qu'a la chaux de dissoudre le soufre , a été de tout temps la plus grosse pierre d'achoppement , & a toujours opposé la plus grande difficulté à tous ceux qui ont voulu définir la chaux , & à moi-même aussi au commencement. On pensoit que la chaux dissolvoit le soufre ; mais rien ne le dissout , qu'un sel alkali ou une huile. Il auroit été ridicule d'imaginer proprement une huile dans la chaux embrasée. Ainsi l'on concluoit que la chaux devoit contenir un sel alkali. Quoique personne ne pût découvrir un tel sel dans la chaux , & quoique quelques-uns vou-

lussent établir, en place du sel alkali, une terre subtile alkaline dans la chaux, il restoit pourtant encore une aussi grande difficulté, quand on devoit dire comment cela se passoit avec cette dissolution du soufre par la chaux. Car comment une terre devoit-elle dissoudre le soufre, & comment pourroit-elle le conduire dans l'eau? Croyoit-on qu'il y avoit dans la chaux un acide de vitriol ou de sel présent? on ne pouvoit se faire aucune notion de la nature, ni de l'espèce de cette dissolution. Car, premièrement, les acides ne dissolvent point le soufre, ni en eux, ni par eux-mêmes; secondement, ils peuvent ici le faire d'autant moins, que les acides devroient absolument s'être saturés avec la terre calcaire dans la chaux, & par conséquent ne pourroient plus agir davantage; c'est pourquoi la matiere de la chaux, qui opere cette dissolution, devoit donc être nécessairement une matiere toute particuliere. Ce ne peut être proprement aucun acide pur, mais une substance semblable au soufre, un *acidum pingue*, une graisse indestructible & incombustible au feu; une substance, qui, comme

le soufre , est composée d'un acide & d'une matiere ignée , mais dans la mixtion est infiniment plus subtile que la mixtion du soufre. J'en dirai davantage lorsque je traiterai de la différence du *causticum* d'avec le soufre.

Cependant j'ai encore une question à résoudre. Comme dans la dissolution du soufre avec la chaux , la terre calcaire entre aussi dans la dissolution ; il se forme une question : savoir, si le *causticum* seul opere la dissolution du soufre , ou si la terre calcaire y sert aussi. Là-dessus je réponds que la terre calcaire est assurément requise & nécessaire pour cette dissolution du soufre. Si le *causticum* ne s'unissoit qu'au soufre seul , & s'il ne prenoit pas avec soi la terre calcaire , il se formeroit un *esprit sulfureux* volatil , par le *causticum* avec le soufre , & il ne se feroit point de dissolution de soufre , telle qu'elle est , & laquelle ne doit être seulement qu'une solution de continuité du soufre , ou bien une division en ses parties intégrantes , lorsque le soufre doit s'en laisser précipiter de nouveau. Mais comme la terre calcaire entre aussi dans la dissolution du soufre , & que le *causti-*

cum par son *latus* acide est encore attaché à la terre calcaire ; le *causticum* alors ne peut pas montrer toute sa force pour la résolution du soufre, ni s'unir entièrement avec le soufre pour pouvoir devenir avec lui un *esprit sulfureux volatil*. Ainsi le soufre reste soufre dans cette dissolution, & il peut en être précipité en partie comme soufre. La preuve que tout cela se passe ainsi, se confirme déjà, en ce que, quand la terre calcaire vient ensuite à être enlevée au *causticum* par un acide dans la précipitation, il attaque pour lors sur le champ une bonne partie du soufre, & devient avec lui *esprit sulfureux volatil*, qui se répand de tous côtés dans l'air. J'aurai occasion, dans la suite, de parler plus au long de la formation de cet esprit. Tout comme cela se passe ici avec la dissolution du soufre par la chaux seule, il en est aussi de même quand on la prépare avec un sel alkali rendu caustique.

Maintenant que nous considérons comment se passe la dissolution du soufre, nous connoissons aussi au plus clair comment s'en fait la précipitation au moyen d'un acide. Dans cette disso-

208 CHAP. XV. *De la Précipit. des Mét.*
lution, la terre calcaire, le *causticum* &
le soufre sont liés ensemble; survient-il
un acide, il s'attache aussi-tôt à la terre
calcaire. Une partie du soufre est séparée
& tombe au fond, mais le *causticum* qui
par l'effervescence, pendant la précipita-
tion, y est encore mis en mouvement,
est changé avec une autre partie du sou-
fre en *esprit sulfureux volatil*, passe en
plus grande partie en l'air, & enleve
avec soi quelque chose de la poudre sub-
tile du soufre précipité, comme il a été
montré plus amplement, en observant le
procédé.

CHAPITRE XV.

*De l'adhérence du Causticum aux
Métaux, spécialement au
Mercure.*

ON VOIT par le minium & la lithar-
ge, qui possèdent le *causticum* de même
que la chaux, que les chaux métalliques
prennent le *causticum* immédiatement du
feu, & qu'étant infusées dans une les-
sive

live alkaline , elles l'abandonnent au fel alkali & le rendent caustique , de quoi nous parlerons plus amplement au dix-huitieme Chapitre.

Mais que l'on puisse aussi le séparer de la chaux , & le transmettre aux substances métalliques , c'est ce que montre la précipitation de presque toutes les dissolutions des métaux par l'eau de chaux , & par le fel caustique.

De ces précipitations métalliques faites par la chaux , il n'y a , parmi les opérations de ce genre , qui se font en Pharmacie , qu'une seule presque en usage , c'est-à-dire , celle qui arrive dans la préparation de l'eau phagédénique , où le mercure est précipité du *mercure sublimé* , par l'eau de chaux.

Je fis cette précipitation de la manière suivante : huit livres , poids bourgeois , d'eau de chaux récente & claire , furent mises dans un grand bocal , & il y fut versé peu-à-peu demi-once de mercure sublimé dissous dans sept onces & demie d'eau distillée , par où le mercure se précipita en un beau jaune. Comme je pensois que huit livres d'eau de chaux pouvoient encore précipiter davantage.

Tome I.

S

210 CHAP. XV. *De la Précipit. des Mét.*
de mercure. Je fis redissoudre une demi-
once de mercure sublimé dans autant
d'eau qu'auparavant. Mais de cette solu-
tion je n'employai que trois dragmes &
demie pour l'entiere précipitation du
mercure; car, en continuant de verser
cette solution mercurielle, l'eau de chaux
restoit claire, & il ne se précipitoit plus
rien. Ainsi il y a eu demi-once & quinze
grains de mercure sublimé d'employé,
& huit livres d'eau de chaux peuvent
précipiter autant de sublimé. Cela monte
à deux grains de sublimé par chaque once
de bonne eau de chaux.

Je décantai la liqueur claire de dessus
la poudre, que j'édulcorai encore une
fois sur le filtre. Quand elle fut desséchée,
elle étoit pesante, d'une couleur claire
d'orange; mais elle passoit, à l'air, promp-
tement à la couleur brune, & elle deve-
noit, à l'extérieur, comme de la terre
d'ombre; cependant les morceaux con-
servoient intérieurement leur premiere
couleur pendant plus d'un an. Elle pesoit
trois dragmes & vingt-six grains; si l'on
y comprend ce qui reste attaché au pa-
pier, on peut fort bien faire monter le
poids du précipité à trois dragmes & de-
mie entieres.

Je versai un peu d'eau de chaux dans la liqueur pour en faire précipiter le mercure, en cas qu'il y fût resté quelques gouttes de la solution du sublimé de trop; mais je n'y apperçus aucune précipitation. C'est pourquoi j'y versai d'une solution alkaline de cristaux de soude, jusqu'à ce qu'il ne se précipitât plus rien. Le précipité tomboit blanc & sec, & il pesoit deux dragmes & quatre grains. C'étoit la terre absorbante calcaire qui étoit dans l'eau de chaux, & qui ne contenoit plus de *causticum*.

La liqueur qui en avoit été séparée, avoit encore un peu le goût mercuriel. Mais comme il ne vouloit plus se précipiter rien par le sel alkali fixe, j'y versai un peu d'esprit de sel ammoniac avec lequel il se précipita encore & tomba un peu de poudre blanche. Celle-ci pesoit vingt & un grains, & étoit en plus grande partie un mercure précipité blanc.

Ainsi se passe la précipitation du sublimé par l'eau de chaux. Tel en est le fondement : l'acide du sel s'unit plus volontiers avec une terre calcaire qu'avec le mercure; c'est pourquoi il attaque la terre calcaire qui se trouve dans

Sij

l'eau de chaux, & laisse aller le mercure ; mais le *causticum* s'attache au corps métallique, & tombe avec lui au fond, parce qu'il n'a plus aucune convenance avec l'acide du fel, ni la terre calcaire, qui, par leur combinaison, font une sorte de fel moyen.

Avant que d'en dire davantage sur le mercure, il me sera permis de faire une observation sur l'eau phagédénique.

Dans les pays où il n'y a point de Dispensaire réglé, ou bien où l'on en suit un qui ne renferme point de recette pour cette eau, un Apothicaire, qui ne se contente pas de la première recette qu'il en trouve, ne fait presque pas comment il doit préparer cette eau ; c'est pourquoi il seroit beaucoup mieux de la prescrire toujours *ex tempore*, sur-tout quand cela se peut faire en deux ou trois courtes lignes. Les recettes, que l'on en trouve dans les autres Dispensaires & autres Livres, sont très-différentes, & le Médecin ou le Chirurgien, en pareil cas, ne peut savoir de quelle force est celle qu'on lui donne. Dans quelques livres il est prescrit deux, trois, jusqu'à quatre fois plus de sublimé pour une certaine quan-

rité d'eau de chaux, que dans d'autres. Quelques-uns prescrivent de filtrer l'eau, chez d'autres le précipité mercuriel doit y rester. Il paroît maintenant, par le précédent, que deux grains de sublimé sont précipités par une once d'eau de chaux ; C'est à peu-près, suivant cette proportion, qu'il est aussi prescrit dans les Dispensaires de Paris & de Strasbourg, & cela monteroit à vingt-quatre grains de sublimé pour douze onces de bonne eau de chaux. L'eau qui en est faite ensuite, est très-douce. Presque tout le sublimé est décomposé ; il reste peu de mercure dans l'eau, & elle est un peu plus qu'une dissolution de terre calcaire dans l'acide du sel étendue dans l'eau. Laisse-t-on le précipité avec l'eau, & ne filtre-t-on pas l'eau ? la poudre est néanmoins pesante, elle tombe aussi-tôt au fond en la remuant, & elle se laisse aussi peu partager également par l'effusion, que par l'application. Mais prend-on davantage de sublimé ? il reste entier dans l'eau ; & une telle eau est, sans contredit, d'autant plus forte & d'autant plus caustique, qu'il a été employé davantage de sublimé, & il est

impossible que toutes les deux elles aient un seul & même effet. Cette eau se trouve dans Junckers *Lexic. Pharm.* prescrite, sous le titre d'*Aqua divina Fernelii*, de la façon suivante : ℞ *aq. plantag. vel aq. calcis*, douze onces; *mercur. sublimat.* une dragme, & on le trouve de même dans plusieurs Livres. Il y est arbitraire de se servir d'eau distillée ou de chaux. Mais quelle différence n'y a-t-il point ? Par l'eau de chaux, il y a à peu-près la moitié du sublimé qui se décompose, & par l'eau distillée, rien du tout. Le Dispensaire de Wütemberg prescrit une dragme de sublimé pour douze onces d'eau de chaux, & quatre onces d'esprit-de-vin. Celui de Vienne ne prend que quatre onces d'eau de chaux, & autant d'esprit-de-vin pour une dragme de sublimé, & ainsi il se trouve de la différence par-tout ; on trouve, dans les Dispensaires & autres Ecrits Chymiques, une pareille dissemblance de recettes pour la plupart des médicaments ; ce qui ne favorise assurément pas, ni la sûreté en Médecine, ni la guérison des malades. Je souhaiterois au monde un seul Dispensaire universel. Mais peut-être

est-ce aussi peu possible , qu'une seule langue , qu'une seule monnoie , & qu'une seule & même façon de penser.

Je reviens donc à la poudre mercurielle précipitée , sur laquelle j'ai fait les recherches suivantes , après qu'elle eut déjà passé plus d'un an dans un verre seulement couvert de papier. Je marque cette circonstance , parce que l'on verra bientôt par la suite que le *causticum* , pendant ce temps-là , n'a point abandonné le mercure , & qu'il ne s'est pas en allé en l'air.

Je triturai une dragme de cette poudre avec autant de sel alkali fixe végétal & cinq dragmes d'eau , je les posai à la chaleur en les remuant souvent ; & après vingt-quatre heures , je les filtrai. Cette lessive n'étoit pas colorée , avoit encore le goût caustique & piquant , & elle donnoit , après l'évaporation , un *sel caustique* , qui donnoit , avec l'esprit-de-vin , une teinture caustique. Cette poudre conservoit sa couleur pendant l'extraction. On ne peut , par conséquent , pas douter que ce précipité ne soit composé du *causticum* & du mercure , lorsqu'une partie en est séparée par le sel alkali.

Il y avoit encore à examiner comment se comporteroit ce précipité dans le feu, & s'il pourroit de lui-même se révivifier ou se sublimer par hazard avec le *causticum*. Je pris donc dix dragmes de ce précipité, & je les mis dans une petite retorte au feu de sable. A un feu doux, il passa trois ou quatre gouttes d'eau qui n'avoient rien de caustique. Après cela il ne vint aucune humidité, & il parut au col de la retorte un peu de mercure révivifié, quoique l'on eût donné un feu qui avoit fait rougir obscurément le fond de la retorte. Elle fut placée le lendemain dans un creuset, au bain de sable, dans un petit fourneau, & poussée pendant quatre ou cinq heures. Mais ce feu n'étoit pas encore assez fort pour gagner beaucoup sur ce précipité. Le mercure s'étoit seulement augmenté un peu dans le col de la retorte, & la poudre en plus grande partie demouroit au fond de la retorte dans sa couleur jaune. C'est pourquoi je la mis encore une fois dans la cour entre des briques, & j'y donnai un feu à la fin si violent, que la retorte étoit rouge jusqu'au col, & qu'elle se fondoit presque. Le mercure fut emporté

par

par ce grand feu. Après que tout fut refroidi, je trouvai dans la retorte dix grains de poudre blanche. Mais le mercure révivifié, qui étoit passé en partie dans l'eau du récipient, & en partie resté attaché dans le col de la retorte, pesoit justement une once. D'ailleurs on ne trouva plus aucun sublimé, & tout le *causticum* étoit dissipé. La plus grande partie s'en est allée dans l'air, quelque peu en a passé dans l'eau, & il peut fort bien en être resté très-peu avec le mercure. Car, en faisant évaporer une dragme de ce mercure dans une cuiller d'argent, le mercure s'amalgama avec un peu d'argent, & il en resta une poudre noire, qui étoit composée d'argent, & qui, vraisemblablement, avoit pris aussi un peu de matière caustique, & en étoit devenue noire.

Les dix grains de terre restante étoient en plus grande partie de la chaux vive. En en jettant un peu dans l'eau, elle la faisoit eau de chaux, qui recevoit une pellicule, & verdissoit le syrop violat. En versant tout dans l'esprit de nitre pur, la terre calcaire y fut dissoute avec grande effervescence; mais il resta sur le filtre

deux grains & demi de terre blanche brillante comme de l'argent. Je voulois voir si ce n'étoit pas du gypse, & je la jettai dans l'esprit aqueux de sel ammoniac. Cette poudre diminuoit dans l'esprit. Après l'avoir laissée assez long-temps, je séparai de l'esprit par le filtre la poudre qui restoit. Il restoit encore trois quarts de grain de terre calcaire, qui continuoit à faire une forte effervescence, & se dissolvoit avec l'acide. Ces deux grains & demi de terre étoient donc réellement du gypse, & l'on y appercevoit clairement aussi une apparence d'acide vitriolique qui s'étoit combiné avec la terre calcaire. Mais savoir si cet acide est provenu du mercure sublimé, ou du *causticum*, c'est en quoi je reste dans l'incertitude auprès d'une aussi petite portion.

Ainsi se comporte le sublimé avec le *causticum* de la chaux. Mais l'acide du sel est-il entièrement saturé avec le mercure, & est-il devenu *mercure doux* ou *précipité blanc**, & verse-t-on assez d'eau

* L'Auteur en énonçant la parfaite saturation de l'acide du sel avec le mercure, dans le *mercure doux* ou le *précipité blanc*, semble approcher de la doctrine de M. Rouelle, au sujet de deux sels établis par cet habile Chymiste dans certaines précipitations, telles que dans le *précipité blanc*, le *turbith minéral*, &c. ou ces

de chaux sur ces poudres, elles deviennent toutes deux noires.

Une dissolution de mercure dans l'esprit de nitre se comporte un peu autrement. En verse-t-on goutte à goutte dans un verre plein d'eau de chaux, le mercure tombe d'abord jaune comme du soufre, ensuite rouge d'orange; mais le remue-t-on assez fort pour agiter tout le précipité de l'eau de chaux, il devient brun comme la terre d'ombre, & redevient pourtant encore jaune si l'on y verse davantage de dissolution de mercure. Le mercure précipité rouge, jetté dans l'eau de chaux, ne change point sa couleur.

De même que le mercure dissous par les acides se précipite par l'eau de chaux & par le *sel caustique*; de même aussi se précipitent par-là toutes les autres dissolutions métalliques.

A-t-on un métal dissous dans son acide, & le verse-t-on dans l'eau de chaux; la terre de celle-ci va vers l'acide dans lequel étoit dissous le métal & le *causticum* qui étoit attaché à la terre calcaire; va au métal.

deux sels sont définis, l'un avec excès d'acide, & l'autre avec le moins d'acide possible.

T ij

Il en est de même quand le métal est précipité par une lessive caustique, ou bien dans le *sel caustique* redissous dans l'eau; l'acide s'en va au sel alkali, & le *causticum* au métal. Tout comme aussi le *causticum* passe de la lessive caustique dans une terre calcaire dissoute dans un acide, quand on verse les deux liqueurs l'une dans l'autre, comme il a été dit plus au long dans le X^e Chapitre.

Je ne fais comparer ces précipitations à rien de mieux, que quand on verse sur une dissolution de mercure, un *hepar* de soufre dissous dans l'eau. L'acide de la dissolution mercurielle s'unit alors avec l'alkali de l'*hepar*, & le soufre de son côté s'unit au mercure, & tombe avec lui au fond comme un *æthiops minéral*. Il en est aussi de même avec le *causticum*, comme substance semblable au soufre, ce dont on parlera plus au long dans la suite.

Ainsi comme chaque métal précipité par l'eau de chaux ou par la lessive caustique, prend avec soi le *causticum*; & que la chaux métallique en est mêlée; aussi un précipité métallique est-il rarement exempt de ce *causticum*, quoique la précipitation de la dissolution métalli-

que soit faite par un sel alkali simple en apparence. Car un sel alkali fixe végétal contient toujours un peu de *causticum* qu'il a pris du feu, & qu'il ne perd pas aisément, à moins qu'il n'ait été dissous dans une très-grande quantité d'eau, & long-temps exposé à l'air, pour que le *causticum* puisse se dissiper en l'air. Ce *causticum* attaché au sel alkali peut se trouver en petite ou en grande quantité; il s'ensuit néanmoins de ce qui a été dit ci-dessus, qu'il doit se séparer & s'attacher aussi bien au métal, que si la précipitation se faisoit par l'eau de chaux, ou bien par le *sel caustique*.

La même chose arrive encore quand la dissolution métallique est précipitée par la lessive de la soude, qui contient l'alkali fixe minéral, & pareillement beaucoup de *causticum*. Cependant on peut encore en retirer un alkali pur d'abord, en la laissant crySTALLISER, & particulièrement en prenant les premiers crySTaux que l'on fait crySTALLISER plusieurs fois de nouveau; car le plus gros du *causticum* reste dans les dernières lessives, & par la répétition des solutions des crySTaux, le reste s'en-vole en l'air.

Quand on fait aussi la précipitation d'une dissolution métallique par un sel alkali volatil, il peut encore arriver que la chaux précipitée contienne du *causticum*. Car ;

1°, L'acide, déjà comme menstrue du métal, peut avoir du *causticum* avec soi, & c'est la question s'il s'en va tout en entier en l'air pendant la dissolution du métal, principalement quand la dissolution est faite de façon à ne point s'échauffer extraordinairement. Une huile fumante de vitriol en contient beaucoup ; comme je le rapporterai dans la suite. L'acide du nitre & du sel ne peuvent pas en être non plus exempts, quand ils sont chassés de leurs sels, ou par un feu violent, ou par une huile de vitriol fumante. On en reconnoîtra les raisons par la suite.

2°, Quand le sel volatil a été dégagé par un alkali fixe plus ou moins igné, le *causticum* peut bien être passé de l'alkali fixe au sel volatil.

3°, Lorsque le sel volatil est poussé à grand feu, le *causticum* peut aussi être venu du feu au sel volatil. Il y a plus, quand aussi

4°, Un sel volatil a été formé par la putréfaction, & par conséquent sans feu ;

c'est encore la question : s'il est entièrement exempt du *causticum*, & si le *causticum* par la putréfaction n'est pas débarrassé des corps dissous, & s'il ne peut pas s'unir en même temps avec le sel volatil qui se forme, comme cela sera éclairci plus amplement dans la suite.

J'ai voulu citer ici la présence du *causticum* dans les sels alkalis, seulement, afin que l'on ne se trompe pas dans les éclaircissements, mais que l'on puisse savoir d'où vient que telle ou telle chaux métallique précipitée, contient certaines propriétés particulières, que le métal n'avoit pas auparavant.

C'est donc aussi par la présence de ce *causticum* dans les sels alkalis, qu'il doit arriver que les chaux des métaux précipitées sont si semblables entr'elles, soit qu'elles aient été précipitées par de l'eau de chaux, ou par un sel alkali fixe. Par exemple, l'or se précipite de l'eau régale avec l'eau de chaux, & avec la lessive caustique, aussi-bien en poudre fulminante que par le sel alkali, & il détonne très-fort. L'argent se précipite aussi-bien en chaux grise avec l'eau de chaux, qu'avec l'alkali, & l'on trouve aussi cette

T iv

224 CHAP. XV. *De la Précipit. des Mët.*
resemblance dans les autres métaux.

Delà vient aussi que ces chaux, quand on les met dans les lessives alkalines foibles, les rendent plus caustiques & plus piquantes au goût, & rendent aussi l'esprit de sel ammoniac plus caustique & plus volatil.

De plus, il arrive que ces chaux pèsent une bonne partie plus qu'elles ne pourroient le faire, s'il ne s'étoit précipité que le métal seul. Une demi-once & quinze grains de sublimé ne contiennent pas à beaucoup près trois dragmes & demie de mercure, & pourtant le précipité, cité dans le procédé décrit ci-dessus, pesoit tout autant après avoir été bien édulcoré. L'or fulminant pèse une bonne partie plus que l'on n'a pris d'or pour cela, & il en est de même pour les autres métaux. Je fais fort bien que l'on attribue communément ce poids excédent à une terre qui doit s'être séparée du sel alkali, & s'être attachée au métal pendant la précipitation; mais pour cela l'excédent du poids est trop grand, & quand un sel alkali pur n'est pas mélangé de terre graveleuse, il s'en sépare peu de terre quand ce sel est saturé avec un

acide pur. Un tel accroissement de poids dans les chaux métalliques proviendrait-il d'une terre, cette terre devrait se montrer quand un mercure précipité par un alkali ou par l'eau de chaux, est revivifié dans la retorte à force de feu; mais on n'en apperçoit que peu ou point. Le peu de terre calcaire grise, que j'ai retirée de la façon susdite d'un pareil précipité, n'approche non-seulement pas encore de bien loin du grand accroissement de poids, mais peut aussi avoir été caché dans la grande quantité de l'eau de chaux.

[Tandis que je pense encore à l'or fulminant, je ne puis pas omettre d'ajouter une pensée sur la force fulminante de ce précipité. Il me semble qu'elle provient proprement du *causticum* qui, dans sa concentration, est moins fermement attaché aux particules d'or qu'aux autres métaux, & sans exacte adhésion. C'est pourquoi il est mis en mouvement par la moindre chaleur ou pression, & s'enflamme avec un bruit & un pétilllement tout-à-fait semblable aux étincelles électriques. De fait, le *causticum* est ou la matière électrique, ou bien il n'en est pas fort éloigné. Je montrerai bientôt

226 CHAP. XV. De la Précipit. des Mét.
de quoi mieux fonder cette conjecture]

Ainsi l'on voit par tout ceci que la chaux & le *causticum*, à l'égard de la précipitation du métal, se comportent de même que l'alkali ; tous deux ils le précipitent, & tous deux ils déposent leur *causticum* dans le métal, si ce n'est seulement que l'alkali ne contient pas & ne peut pas y mettre autant de *causticum* que la chaux ou le *sel caustique*.

Cette précipitation des dissolutions métalliques par l'eau de chaux, la dissolution du soufre par la chaux, & les autres rapports qu'elle a de commun avec le sel alkali ordinaire, ont séduit plusieurs en voulant s'éclaircir sur la chaux, jusqu'à leur faire croire la présence d'un sel alkali dans la chaux, quoiqu'il leur fût impossible d'y montrer seulement aussi peu de sel alkali que j'en ai retiré de notre chaux, comme il a été expliqué en son lieu, lequel peu de sel alkali n'appartient pas à la composition de la chaux, mais s'attribue au peu de sel commun qui se trouve dans la pierre à chaux d'ici.

Nonobstant cela l'on peut pourtant dire, à mon avis, de la chaux vive considérée en tout, qu'elle ressemble en tout à l'alkali.

Nous voulons un peu considérer les parties essentielles de tous les deux, & examiner leurs rapports semblables; mais il sera nécessaire de dire encore auparavant quelque chose sur la formation d'un sel alkali.

Comme dans l'un & l'autre regne organique la nature forme par la matiere du feu, par l'acide du soufre, par l'eau, par la terre & par l'air différentes substances huileuses, résineuses & mucilagineuses, il passe aussi de ces mêmes principes dans les animaux & les végétaux, des sels que l'on nomme *sels essentiels*, & ceux-ci deviennent si confondus & si changés quand on brûle les corps, qu'il en résulte un sel que l'on nomme, d'après les Anciens, *alkali*. Ce sel n'est donc pas composé primitivement dans le feu, mais il est seulement changé, comme il a été déjà dit, parce que le corps salin y étoit déjà auparavant. Nous voyons clairement que cela se passe ainsi par l'alleluia, & autres plantes qui contiennent en abondance un sel essentiel acide. Si, avant la combustion, l'on retire de la plante tout ce qu'elle a de soluble dans l'esprit-de-vin & dans l'eau, & que l'on brûle ensuite le reste, l'on ne re-

228 CHAP. XV. Combien la Chaux
trouve plus de fel alkali dans ses cendres*.

Un tel fel essentiel des plantes n'est pas justement formé en un *compositum* par les purs principes fufdits des corps naturels ; mais il seroit beaucoup mieux à regarder comme un *decompositum* & *superdecompositum*, qui, par toutes sortes de mélanges subtils, huileux & mucilagineux, déjà formés auparavant par les matieres primitives, a été joint & recomposé avec les particules pures, acides, salines & terreuses. Ce fel vient-il au feu, pour lors il se consume ou sépare tout ce qu'il y a de facile à détruire par le feu, & tout ce qu'il y a de combustible dans les mélanges de ce fel ; mais ce qui en est indestructible, & ce qui est le plus fixe au feu, reste, se pénètre de toutes parts en se condensant ensemble ; les parties prennent un autre arrangement, le *causticum* par le feu s'y

* Tel est aussi le sentiment de M. Rouelle, quand il reproche au célèbre Boerhaave de n'avoir pas connu la partie verte dans le Romarin, que ce grand Chymiste croyoit totalement épuisé par la décoction dans l'eau, tandis qu'à la faveur de cet être colorant & proprement de nature résineuse, conséquemment insoluble dans l'eau seule, le Romarin restoit susceptible d'inflammabilité, & devoit, par la combustion, donner des cendres & des signes d'alkalicité.

insinue & constitue le sel que nous appelons un *alkali*. Ce sel est-il fait, il s'y attache encore du *causticum* de dehors. C'est ce que nous voyons encore clairement par le sel de l'alleluia. On le purifie jusqu'à ce qu'il devienne blanc comme la neige. Alors on le met dans une retorte, & on le pousse à un feu convenable; on obtient des parties destructibles & séparables de ce sel, une huile brune, un esprit huileux, & du résidu, une quantité de poudre de charbon. C'est tout ce qu'il y avoit de destructible & de séparable dans ce sel essentiel, & l'on voit aussi que le sel qui reste est alors devenu alkali.

Cependant tout le sel alkali, qui se trouve dans les cendres des végétaux en général, ne provient pourtant pas du sel essentiel préexistant dans la plante; car, dans bien des plantes, il entre beaucoup de salpêtre actuel, & même du sel commun, d'où ensuite le sel alkali, qui se trouve effectivement tout fait dans la plante, n'est seulement que séparé par le feu. Ainsi mon très-cher ami M. André, à Hanovre, retira du fenouil une assez grande quantité de très-beaux cristaux en aiguilles de salpêtre; & à Halle, le

suc de cochléaria, qui avoit crû proche des salines, me donna passablement du sel commun. De plus, combien ne peut-il pas entrer de sel alkali dans les plantes par l'eau de savon répandue ?

Le sel alkali doit donc être composé, suivant toute apparence, d'une terre calcaire très-intimement unie avec un acide, & une substance huileuse, pure & incombustible.

Ce doit être une terre calcaire, autrement l'alkali ne se joindroit pas si volontiers avec un acide, & ne feroit point effervescence avec lui.

Il doit contenir un acide ; car, sans cela, comment la terre calcaire pourroit-elle avoir été faite un sel très-intimement uni ?

La chaux vive est aussi de même composée d'une terre calcaire & d'un acide igné, gras & particulier. Mais comme ces principes sont intimement liés & combinés dans le sel alkali, & que la terre calcaire, par la circulation dans les diverses machines de la plante, a été subtilisée avec les autres principes, & qu'elle a été élaborée par la nature en un sel actuel ; il se trouve, au contraire,

que la terre calcaire est encore dans son entière grossièreté dans la chaux vive. L'acide igné, gras, ne s'y est quasi attaché par le feu qu'extérieurement, & sans une liaison bien solide (*).

C'est pourquoi il manque encore à la chaux différentes propriétés que le sel alkali possède. Celui-ci ne se laisse pas diviser comme la chaux. Il se dissout dans peu d'eau, & la chaux en demande une très-grande quantité pour sa dissolution. Il devint fluide au feu, mais la chaux ne le fait pas en particulier. Des sels alkalis avec des acides minéraux, il se compose les sels moyens connus. La même chose n'arrive point avec la chaux, mais quand elle est dissoute dans les acides, la matière ignée s'en va en l'air, & il ne reste rien qu'une terre calcaire saturée, & dissoute par les acides. On voit par-là combien ont pris de peine inutile ceux qui ont voulu examiner la chaux par la dissolution dans les acides. Ils ne retiennent rien dans leurs dissolutions, que ce qu'ils auroient également pu obtenir d'une craie non calcinée; car le *causti-*

(*) On reconnoitra plus aisément tout ceci, quand on aura lu les Chapitres suivants.

232 CHAP. XV. Combien la Chaux
cum, qui est proprement la matiere qui
constitue la terre calcaire chaux vive,
s'en alloit en l'air pendant l'effervescen-
ce qui y survenoit.

Cependant la chaux a aussi dans ses
rapports beaucoup de ressemblance avec
le sel alkali; mais c'est ce qui peut s'é-
claircir en partie plus par la chaux, que
par le sel alkali, puisqu'à mon avis, nous
pouvons avoir déjà des notions plus
claires de celles-là que de celui-ci.

Il ne sera pas inutile d'observer un
peu les principaux rapports que le sel al-
kali a de commun avec la chaux :

1^o, Quand on prend dans la main un
sel alkali bien sec, & que l'on verse dessus
un peu d'eau froide, il en résulte une cha-
leur sensible. La chaux s'échauffe encore
plus fortement avec l'eau. Cette chaleur
provient du mélange du *causticum* igné
& concentré avec l'eau, & en même
temps du mouvement expansif excité
par-là de cette matiere ignée, dont le
sel alkali aussi-bien que la chaux sont
fournis.

2^o, La chaux change en verd la cou-
leur bleue du suc de violettes, & le sel
alkali produit aussi le même effet, parce
que

que l'un & l'autre contiennent aussi-bien une terre alkaline que du *causticum*. La raison de ce changement doit consister dans l'expérience générale, où les couleurs jaunes & bleues, mêlées ensemble, donnent toujours du verd. Ainsi probablement il y a dans nos deux sujets des particules cachées de couleur jaune, qui produisent ce changement de couleur. Je soutiendrois que ce feroient les particules ignées du *causticum*; mais comme il sera montré, dans le Chapitre suivant, que le *causticum* porté dans l'eau, ne cause point ce changement de couleur dans le suc de violettes, je reste incertain s'il provient uniquement du *causticum* ou de la terre alkaline, ou de l'union de l'un & de l'autre.

3°, La chaux prend l'humidité de l'air, & elle le fait à l'aide de son *causticum*, qui se mêle volontiers avec l'eau. Plus un sel alkali est igné, & plus il se résout promptement à l'air humide.

4°, La chaux & le sel alkali font tous deux effervescence avec les acides; dans la dissolution de la chaux par un acide, la chaux est décomposée; la terre calcaire est dissoute, & le *causticum* s'en va bien.

tôt en l'air quand on ne l'en empêche pas, parce qu'il n'a aucune convenance avec un fel moyen. La même chose arrive avec le fel alkali. Il est dissous & lié avec l'acide; & la partie du *causticum* qui lui est attachée, & qui n'appartient pas à sa mixtion, s'en va de même en l'air. La quantité nombreuse de bulles d'air, qui se font voir dans l'un & l'autre mélange, ne vient point des corps qui doivent être dissous, au moins pas toutes; mais elles s'élèvent du menstrue en haut; quoiqu'il paroisse le contraire. Hales, dans sa Statique des Végétaux, pag. 125 de la Traduction, l'a montré dans la dissolution de l'or.

5°, L'eau de chaux & le fel alkali précipitent tous deux toutes les dissolutions acides des métaux, ce dont il a été traité précédemment.

6°, La chaux sépare le fel volatil du fel ammoniac comme un fel alkali. La craie le fait aussi, & n'est pourtant nullement fel alkali. On a traité de cette séparation dans le X^e Chapitre.

7°, Le fel alkali précipite en rouge le mercure de la dissolution du sublimé, ce que fait aussi l'eau de chaux. De tous

les deux le *causticum* s'attache au mercure, comme il a été montré plus haut, mais le mercure tombe avec le *causticum* de la chaux, sous une couleur plus claire qu'avec l'alkali, probablement à cause que la chaux contient un *causticum* plus pur, & en fournit plus que l'alkali.

8°, Le sel alkali & la chaux dissolvent tous deux le soufre par la même cause, comme il en a été traité plus amplement dans le Chapitre précédent.

9°, Le sel alkali colore l'esprit-de-vin. Le *sel caustique* le colore & le sépare plus puissamment. L'un & l'autre est fondé sur les mêmes raisons, comme il a été montré tout au long dans le XIII^e Chapitre.

10°, La chaux a le goût comme un sel alkali. Ce goût vient de l'union du *causticum* avec une terre calcaire, deux choses que le sel alkali contient aussi.

Tout ceci doit suffire pour faire connaître combien on peut appeller la chaux alkaline, ou non, quoique l'on ne puisse y trouver que peu ou point de sel alkali.



CHAPITRE XVI.

*Séparation de la Substance Caustique
de la Chaux, & du Sel Caustique.*

APRÈS avoir reconnu que le *causticum* devoit être une matiere toute particuliere, qui avoit quasi deux *Latus*, c'est-à-dire, un acide & un huileux, & laquelle pouvoit, au moyen de l'un, s'unir avec l'eau, les terres & sels alkalis; & au moyen de l'autre, avec tous les huileux & sulfureux; je desirois de connoître plus exactement cette matiere dans sa simple pureté. Mais comme je n'y voyois pas encore de possibilité, je crus pourtant pouvoir déjà parvenir peu-à-peu à mon but, si je pouvois arracher le *causticum* des corps, de façon qu'il ne fût mêlé que dans l'eau seule. La volatilité, aperçue dans le *causticum*, me faisoit espérer de pouvoir, par la distillation de la chaux ou du *sel caustique* avec l'acide vitriolique, le séparer & le faire entrer dans l'eau seule.

Mon premier essai tendoit à éprouver comment se comportoit la chaux avec l'huile de vitriol. En versant donc de l'huile de vitriol sur de la chaux vive ou même éteinte, elle faisoit très fort effervescence avec l'acide, & elle devenoit gypse; mais en même temps le *causticum* s'en alloit en l'air pendant l'effervescence. En se servant, pour cette opération, d'un chapiteau ou d'une retorte tubulée, pour porter peu-à-peu l'huile de vitriol sur la chaux, il est aisé de voir que l'on pouvoit par ce moyen obtenir le *causticum* passablement concentré & dans sa pureté. Mais je n'avois pas sous la main de pareils vaisseaux de verre. Eussé-je pris de l'eau de chaux en voulant la distiller avec un peu d'huile de vitriol, le peu de *causticum* qui se trouve dans une grande quantité d'eau de chaux, se feroit répandu dans trop d'eau dans la distillation. Je crus donc mieux faire en entreprenant cette séparation, non pas avec la chaux, mais avec le *sel caustique*; & non plus, à la vérité, avec une huile de vitriol concentrée, mais étendue dans l'eau, afin de ne point exciter une trop forte effervescence en versant l'acide vi-

238 *СНАР. XVI. Séparation du Caustic*
triolique concentré sur le *sel caustique*
dissous, par où mon *causticum* pouvoit
être chassé dans l'air.

Je pris donc trois dragmes d'huile de
vitriol, je l'étendis dans une once &
demie d'eau distillée, & je la versai dans
une retorte de verre; je versai par-des-
sus deux onces de lessive caustique, qui
étoit faite d'une demi-once de *sel causti-*
que, & d'une once & demie d'eau dis-
tillée. Il se fit très-peu d'effervescence.
Ensuite je la mis au bain de sable en y
adaptant un ballon, & j'y mis ensuite
un peu de feu dessous. A peine la liqueur
sentit elle le chaud qu'elle commença
à passer. Je la laissai aller à feu doux,
jusqu'à ce qu'il en fût passé environ une
once, & que la liqueur commençoit à
vouloir bouillir. Je retirai alors la liqueur
distillée. Elle avoit une odeur résineuse,
qui approchoit aussi de l'odeur de l'eau-
forte. (Le *sel caustique* étoit préparé avec
de l'eau de puits, ainsi l'odeur d'eau-for-
te pouvoit fort bien venir du salpêtre
contenu dans l'eau de puits). Le goût
de cette liqueur n'étoit qu'un peu acide,
mais en même temps légèrement stypti-
que, & laissoit sur la langue une sensa-

tion légèrement caustique , qui duroit pendant deux heures. Un peu de cette liqueur , versé sur un peu d'huile de tartre *per deliquium* , la rendoit plus caustique au goût. Elle n'attaquoit point le soufre , & ne précipitoit pas non plus le mercure sublimé.

Après la premiere once de liqueur distillée , je laissai distiller le reste de l'humidité jusqu'à dessication du résidu. La liqueur qui en avoit passé , étoit semblable à la premiere par le goût & par l'odeur ; mais elle avoit seulement le goût plus acide , probablement à cause du trop d'acide vitriolique qui y avoit été versé. Je versai dans toute la liqueur autant d'huile de tartre *per deliquium* , qu'il en falloit pour que l'alkali prédominât. Je desséchai doucement le tout jusqu'à siccité , & je retirai un sel brûlant & caustique au goût. C'étoit une preuve suffisante que le *causticum* avoit été séparé , & avoit passé dans l'eau. Le résidu étoit un tartre vitriolé , mais qui avoit encore un peu d'excès d'acide ; ce qui me prouva de nouveau qu'il y avoit été versé trop d'acide vitriolique.

Comme l'essai précédent avoit été fait

240 CHAP. XVI. Séparation du *Caustici*
avec un *sel caustique* bouilli , & que je
craignois qu'il ne pût aussi avoir été dis-
sipé du *causticum* pendant l'ébullition de
la lessive , je voulus recommencer mon
essai , & en même temps prendre garde
de mettre un peu moins que trop , d'acide
vitriolique , afin de pouvoir en obtenir le
causticum d'autant plus pur.

Je pris donc la même lessive causti-
que faite avec l'eau distillée , & que j'a-
vois préparée , comme dans le Chapitre
IV , avec la chaux que j'avois calcinée
moi-même , & laissé couler d'elle-même
de la chaux précipitée , sans y avoir
ajouté de nouvelle eau pour affoiblir la
chaux ; elle pesoit trente onces. Je la ver-
sai dans une bouteille d'un pot & demi ,
afin qu'il restât assez d'espace dans le
verre. Je gardai à part cinq onces de
cette lessive , afin de pouvoir ensuite en
remettre de celle-ci , s'il se trouvoit trop
d'acide de versé dans l'autre lessive.

Je mêlai une once d'huile de vitriol
avec trois onces d'eau distillée ; quand
ce mélange fut refroidi , je le versai peu-
à-peu sur la lessive dans la bouteille ,
d'où il ne résulta point d'effervescence.
En versant l'acide , & en le remuant à
chaque

chaque fois , je laissois tomber une goutte de ce mélange sur un morceau de craie. Tant que ces gouttes s'insinuoient dans la craie sans la moindre effervescence , je pouvois être sûr que je n'avois pas versé trop d'acide , parce que , dans ce cas , les gouttes feroient aussi-tôt effervescence avant que de pénétrer la craie. Il me fallut imaginer cette manière d'essai , ne pouvant pas bien reconnoître autrement le point de saturation , puisqu'il ne se fait pas ici d'effervescence , & que la lessive caustique n'est pas bonne à goûter. Après avoir versé dessus tout l'acide , les gouttes commencerent à faire effervescence. Je voyois par-là que le mélange avoit assez de l'once d'huile de vitriol , & je reverfai encore dedans les cinq onces de lessive caustique que j'avois réservée pour pouvoir en saturer ce qui pouvoit avoir été versé de trop d'acide.

Le mélange n'avoit plus davantage le goût particulièrement caustique , ni acide non plus , mais celui du tartre vitriolé. Je le mis à distiller , & j'en retirai , à un feu doux , toute la liqueur sans bouillir. J'en pris d'abord trois onces , ensuite quatre onces , & enfin six onces ; & je

242 CHAP. XVI. *Séparation du Caustic.*
continuai ainsi à distiller jusqu'à dessicca-
tion du résidu.

La liqueur distillée sentoît plus fort
l'huile de cire, que ne l'avoit fait tout le
mélange avant la distillation. Elle ne sen-
toit pas l'eau-forte comme la liqueur du
premier procédé. Elle n'avoit aucunement
le goût acide, & seulement un peu brû-
lant & styptique sur la langue qu'elle
rendoit rude pendant long-temps. Versée
sur l'alkali, elle le rendoit caustique. A
la clarté du soleil, j'apperçus, en les ver-
fant ensemble, une petite effervescence,
avec de très-petites bulles d'air; & mêlée
avec l'esprit de sel ammoniac, elle le ren-
doit aussi-tôt plus volatil & plus causti-
que à l'odorat. Elle ne changeoit point
la couleur du syrop violat, & elle ne
touchoit point au soufre, ni dans le
froid, ni dans la chaleur.

La seconde liqueur étoit semblable à
la première, & paroissoit même être en-
core un peu plus forte que la première.
Elle étoit un peu trouble, & déposoit
une matiere mucilagineuse blanche en
forme de petits flocons. La troisième por-
tion étoit plus foible & plus aqueuse. La
quatrième & dernière liqueur étoit encore

plus aqueuse. Cependant toutes ces liqueurs rendoient l'alkali caustique ; à proportion, à la vérité, de leur différente force. Versoit-on un peu d'huile de tartre *per deliquium* dessus, il n'avoit pas sur le champ le goût piquant ; mais il le faisoit ensuite, quand on y en versoit davantage, parce que dans le premier cas l'alkali est encore trop enveloppé par la graisse du *causticum*.

Le résidu dans la retorte étoit du tartre vitriolé ; je le fis dissoudre dans l'eau, un peu de matiere brune rendit la solution trouble ; je la séparai par le filtre, & je l'édulcorai : c'étoit une poudre fine, grise, terreuse, qui pesoit neuf grains. Un peu de cette poudre, tenu dans la flamme bleue d'une chandelle allumée à la pointe d'un couteau, se rougissoit sans flamme, & devenoit une poudre blanche comme la neige, laquelle ne se dissolvoit pas dans l'esprit de nitre, & étoit, sans doute, un gypse formé par l'acide vitriolique, & un peu de terre calcaire encore cachée dans la lessive. Il n'y avoit rien de caustique au goût dans le tartre vitriolé, comme cela étoit aussi impossible parce que le *causticum* étoit passé dans la distillation avec l'eau.

X ij

Comme cet essai avoit été fait avec une lessive de chaux calcinée avec des charbons de bois , je recommençai une troisieme épreuve avec le même succès , & avec une chaux calcinée au four-à-chaux public avec des charbons de terre. La liqueur distillée sentoît tout de même l'huile de cire , & se comportoit en tout comme la précédente.

Au-dessus de toutes ces liqueurs distillées , il se forma en peu de jours du moisi dans les verres où on les gardoit , & qui n'étoient pas tout-à-fait pleins.

Je n'aurois pas eu besoin de prendre tant de peine pour séparer le *causticum* de la chaux , & pour le mêler dans l'eau seule , si j'eus trouvé aussi-tôt la méthode facile pour y parvenir , que je rapporterai dans la suite. Mais cela va ordinairement ainsi dans la recherche de la nature : on croit souvent la vérité & la connoissance beaucoup plus cachées , qu'elles ne le sont en effet , & l'on cherche souvent par des détours ce que l'on pourroit trouver au plus près.

Cependant je veux rapporter ici en premier ce que j'ai reconnu de ces épreuves.

1°, On voit par-là que, de cette façon, le *causticum* se laisse séparer effectivement ; & se laisse conduire dans l'eau seule. La présence du *causticum* dans la liqueur distillée, se montre évidemment en ce qu'elle rend le sel de tartre caustique.




















2°, On reconnoît par-là quelle matière singulière est le *causticum*. Comme on avoit mis ci-devant de la chaux dans une huile, il abandonna la terre calcaire, & il se mêla avec la graisse, c'est-à-dire, autant que celle-ci pouvoit en prendre ; & présentement cette même matière s'unit encore plus promptement avec l'eau, presque comme l'esprit-de-vin qui dissout pareillement les corps huileux, résineux, & néanmoins peut aussi s'unir avec l'eau.

3°, J'avois, à la vérité, déjà reconnu auparavant, comme il a été dit, Chapitre II^e, que l'*acidum causticum* devoit être doué de plus de graisse que les autres acides ; cependant j'avois aussi toujours cru qu'il prendroit le goût acide, ou au moins acidulé, quand je l'aurois porté dans l'eau seule. Mais comme la liqueur distillée contenoit effectivement le *causti-*


246 CHAP. XVI. Séparation du *Cautsicum*, & qu'elle n'avoit cependant pas le moindre goût acide, si l'on n'avoit pas surchargé la lessive caustique avec l'acide du vitriol; je ne reconnus que davantage par-là que le *causticum* étoit une substance, dans laquelle, à la façon du soufre, l'acide étoit uni & lié avec la matiere du feu, de sorte que l'on pouvoit aussi peu l'y sentir que dans le soufre. Ainsi le *causticum* doit constituer une espece toute particuliere de liaison huileuse & grasse; mais qui se distingue essentiellement, & par ses rapports, de tous les autres corps gras.


4°, Il est remarquable que le *causticum* ait un goût si brûlant & caustique, corrosif & piquant, quand il est lié avec la chaux ou les sels alkalis, tandis qu'il laisse seulement un sentiment légèrement styptique, & nullement piquant sur la langue & au palais, quand il est lié avec l'eau seule. Ce qui y contribue aussi, c'est que suivant cette épreuve il ne se trouve pas beaucoup de *causticum* répandu dans une quantité passable d'eau, conséquemment le goût n'en peut pas être fort caustique; Cependant une eau de chaux nouvelle, qui ne contient pas à


TABLE des Affinités du Causticum ou Acidum pingue avec différentes substances.


				CM			Pag.
							
							
							
CM							
							

EXPLICATION DES CARACTERES.


 *Causticum ou Acidum pingue.*


 Alkali volatil.

 *Idem* fixe.

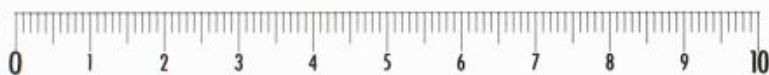
 Terre calcaire.

CM Chaux métalliques.

 Chaux vive.

 Eau.

Nota. L'ordre des rapports dans cette Table est le même que dans les Tables ordinaires ; c'est-à-dire, que le signe de l'alkali volatil étant immédiatement le premier au dessous du signe de l'*Acidum pingue*, il faut lui assigner la plus grande affinité avec ce même acide, & ainsi des autres.



beaucoup près autant de *causticum* que ce *distillé*, a pourtant un goût beaucoup plus brûlant & plus piquant. Quand on considère que le *causticum*, uni avec l'eau seule, a un goût si doux, mais un peu plus caustique, quand il est uni avec les chaux métalliques, qu'il est brûlant & piquant avec la terre alcaline de la chaux, plus caustique encore avec le sel alkali fixe, & le plus brûlant de tous avec le sel volatil urineux; on devoit bien admettre dans ces différents degrés de causticité, que le *causticum* n'est en soi ni par soi-même caustique, comme il le devient quand, par l'accès des alkalis terreux & salins, les particules salines piquantes lui sont communiquées, ou peut-être, pour mieux dire, lorsque par l'union du *causticum* avec ces êtres il en résulte un sel piquant (*).

Mais quoique notre *distillé* ait seule-

(*) Le Traducteur, en imaginant cette Table des affinités du *causticum*, a cru devoir s'en tenir à l'exposition de l'Auteur, qu'il a tâché de rendre plus complète, en mettant sous un même point de vue, non-seulement les

différents degrés de causticité de diverses substances, relativement à l'analogie du *causticum* avec elles, mais aussi en faisant voir en même temps les différents produits qui en résultent.

ment le goût très-peu caustique, & qu'il ait en même temps une saveur molle & grasse, principalement quand on n'en prend qu'un peu dans la bouche; cependant l'on peut en ressentir assez fortement l'effet styptique, en se rinçant deux ou trois fois la bouche avec. On ne connoitra donc combien est grande & sensible la force du *causticum* dans sa concentration, que quand on aura appris à le resserrer dans les bornes les plus étroites de sa simplicité.

5^o, Comme nous avons vu précédemment que le *causticum* s'en va totalement de l'eau de chaux à l'air libre, même sans concours de chaleur particuliere, & qu'il est par conséquent une substance volatile, il paroît maintenant s'ensuivre de ces essais, qu'il ne doit pourtant pas posséder le plus haut degré de volatilité, en ce qu'autrement il n'auroit pu passer, mêlé avec l'eau distillée, pendant toute la durée de la distillation; mais auroit passé tout entier avec les premières onces du *distillé*, s'il avoit seulement le degré de volatilité d'un esprit-de-vin. Ce degré moyen de volatilité du *causticum* ne paroît pas justement incroyable.

ni incompréhensible , s'il doit avoir pour base le pesant acide du soufre. C'est pourtant encore une grande question , & cela doit être maintenant examiné davantage.

6°, Quand on distille du charbon de terre, du succin , de la résine du genévrier & quelques autres résines , il s'attache communément tout à la fin , & dans la plus forte chaleur , au col de la retorte une matiere grasse , épaisse , qui sent comme l'huile de cire ou des Philosophes. Cette matiere doit donc s'insinuer par le feu dans la chaux , & de-là vient la même odeur du *distillé* , odeur qui se fait aussi sentir dans l'extinction de la chaux.

7°, L'odeur d'eau-forte , qui se trouve aussi dans le *distillé* du premier essai , vient , sans contredit , du nitre caché dans le *sel caustique* qui avoit été préparé avec l'eau de puits. C'est pourquoi il pouvoit effectivement se trouver dans le *distillé* un peu d'esprit de nitre dégagé par l'acide du vitriol. Après l'évaporation de l'eau de mon puits , je retire toujours de vrai nitre , comme en ont aussi retiré le célèbre M. Margraff à

250 CHAP. XVI. *Séparation du Caustic.*
Berlin, & mon respectable ami M. André à Hanovre, dans leurs recherches pénibles, à la vérité, mais néanmoins utiles sur l'eau de puits de Berlin & d'Hanovre.

8°, Il me paroît aussi digne de remarque qu'il se forme du moisi sur le *distillé*, quand on le garde dans des verres bouchés. Ce moisi se forme-t-il d'une semence? D'où vient ici cette semence? Le *causticum* est cependant provenu du plus violent embrasement qui devoit avoir brûlé la semence, & de plus la liqueur est distillée, & la semence devoit être restée dans le résidu, s'il devoit y en avoir eu de cachée dans l'eau par hazard. Je connois encore une précipitation du fer, laquelle arrive avec le *causticum*, & laquelle se moisit aussi beaucoup, mais dont je ne puis pas ici parler plus amplement en peu de mots. Il est très-fâcheux dans les Pharmacies que les fyrops se moisissent si volontiers; on attribue cela à diverses causes, & principalement on en cherche une dans les fucs quand on les met dans les vaisseaux lavés, & qui n'ont pas été parfaitement séchés auparavant. D'après mon expérience,

cette précaution n'obvie pas non plus au moisi. J'en ai d'abord attribué la formation aux parties mucilagineuses des sucres ; mais j'ai aussi éprouvé qu'un sucre clarifié, que j'avois préparé du plus fin sucre des Canaries, sans autre addition qu'avec de l'eau, se moisissoit beaucoup plus facilement & plus fort qu'un syrop préparé d'un sucre jaune non purifié, tel qu'il vient des Indes. D'où vient cela ? Cela provient-il par hazard du *causticum* que le sucre fin a pris dans ses dissolutions répétées dans l'eau de chaux ? Je tiens d'un Rafineur de sucre, que le sucre, à chaque purification, est à chaque fois de nouveau dissous dans de nouvelle eau de chaux. Il n'est point du tout hors de vraisemblance que le sucre, comme sel essentiel huileux, puisse prendre beaucoup du *causticum*. Mais cela arrive-t-il vraiment, le sucre le plus fin, que les Grands préfèrent au sucre grossier, & à celui qui n'a pas été purifié, doit être le plus échauffant, & conséquemment le plus contraire à leur santé. Le *causticum* doit non-seulement sortir des corps dans leur décomposition par le feu, mais même quand ils se pourrissent,

& pour lors il se montre toujours du moins. Ainsi il paroît que le *causticum* a le plus de part à sa formation. J'en laisse à d'autres l'examen & l'observation à faire.

Ceci est ce que j'ai remarqué dans la transposition du *causticum* du *sel caustique* dans l'eau seule. Je m'étois, à la vérité, proposé d'aller plus avant, au moyen de ces séparations par l'acide vitriolique, & de former un procédé pour faire entrer davantage de *causticum* dans moins d'eau. Mais la maladie & la guerre m'en ont empêché jusqu'ici.

Cependant j'ai considéré que pendant l'extinction de la chaux avec l'eau, il doit absolument s'en aller en l'air beaucoup de *causticum* avec la vapeur de l'eau échauffée, lorsqu'auprès de beaucoup de chaux qui s'éteint, chacun peut suffisamment sentir en respirant les vapeurs caustiques qui montent en l'air; je conclus de-là que si je faisois éteindre de la chaux vive dans une cucurbite avec de l'eau, & en la faisant distiller, l'eau qui en passeroit contiendrait le *causticum*, & que par ce moyen, sans beaucoup de peine, l'on pourroit le faire entrer dans l'eau seule.

Pour essai, je mis quelques gros morceaux de chaux-vive nouvelle dans un alambic garni d'un chapiteau d'étain, & plein d'eau jusqu'aux trois quarts. Par la médiocre chaleur qui résulta de la seule extinction de la chaux dans cette passable quantité d'eau, il ne passa presque rien. Je mis du feu dessous, que j'augmentai jusqu'à l'ébullition de la matiere. Les premieres trois onces de la liqueur ne sentoient ni n'avoient aucun goût; mais le restant sentoit la chaux. Cette eau distillée jusqu'à un certain point, a une saveur molle, douceâtre & grasse; mais elle devenoit âpre & styptique quand on s'en rinqoit la bouche plusieurs fois. Je reconnoissois par-là que le *causticum* se trouvoit réellement présent dans l'eau, quoique moins abondamment, que dans la liqueur distillée avec l'acide vitriolique dans le procédé précédent. Je distillai de la même façon, pendant plusieurs jours, de la chaux nouvelle, en donnant, à la vérité, toujours bon feu, jusqu'à ce que j'eus ramassé dix-huit pots de cette eau de chaux distillée.

J'espérois d'enlever beaucoup de phlegme à cette eau foible en *causticum*.

& par conséquent de pouvoir la concentrer, en la réduisant à la moitié par une nouvelle distillation. Je croyois que le restant seroit de l'eau pure, mais que ce qui passeroit, en distillant, n'en seroit que plus abondant en *causticum*, que je voulois ainsi concentrer davantage.

Mais ayant placé toute cette eau dans quatre retortes au bain de sable, & l'ayant distillée jusqu'à moitié, je n'ap-
percevois, entre l'eau distillée & celle qui étoit restée, aucune différence particulière de leur force, parce que l'une faisoit froncer la bouche autant que l'autre, si ce n'est seulement que la distillée étoit assurément plus pure que celle qui restoit. L'eau mêlée avec le *causticum* semble ne pas pouvoir devenir concentrée de cette façon; mais il paroît qu'une certaine quantité de *causticum* se tient assez ferme avec une certaine quantité d'eau dans laquelle il a été lié, & qu'il passe encore ainsi uni avec elle, aussi-bien à la fin qu'au commencement de la distillation.

L'hyver de 1760 n'ayant pas été favorable pour l'épreuve que je m'étois proposé de faire sur la concentration par la gelée, je fus obligé de remettre à l'an-

née suivant mon expérience. Maintenant que j'ai encore passé cet hyver, je puis aussi ajouter qu'une semblable eau de chaux distillée peut assurément se concentrer par la gelée.

Toutes les observations que j'ai faites ci-dessus sur le *causticum* porté dans l'eau par l'acide du vitriol, quadrent aussi avec l'eau de chaux distillée, si ce n'est que je n'ai pas encore remarqué qu'il se soit formé du moisi à cette dernière comme à la première.

Je veux seulement encore avertir que l'on ne veuille pas, en préparant par hazard cette eau de chaux distillée, en juger par le peu de goût qu'elle a d'abord, comme si cette eau n'étoit autre chose que de l'eau pure. On n'a qu'à en prendre souvent dans la bouche, & l'on sentira déjà le *causticum* comme une substance qui a de la ressemblance avec le soufre, en qui l'on ne peut de même sentir ni feu, ni acide, quoiqu'il soit composé de tous les deux.



CHAPITRE XVII.

Démonstration, que le Causticum ne vient point de la Pierre à Chaux, mais du Feu.

LES RAISONS qui me convainquent que le *causticum* provient du feu, & que de-là il s'attache à la pierre à chaux calcinée, sont celles-ci :

1^o, Notre pierre à chaux d'ici crue, dont on fait une chaux bonne & caustique, ne contient point les mêmes choses d'où l'*acidum causticum* pourroit provenir. Mais les matieres avec lesquelles on la calcine, sont abondamment fournies de substances propres au *causticum*, par conséquent il doit venir du feu. Il a été montré & prouvé dans le second & troisieme Chapitre de ce Traité, que notre pierre à chaux crue ne contenoit rien de bitumineux, ni de sulfureux, ni beaucoup de parties salines non plus. Les charbons de terre, au contraire, le bois & la tourbe, contiennent de tout cela abondamment. Quand la mixtion
de

que le *Causticum* provient du Feu. 257
de ces corps vient à se dissoudre par l'em-
brasement, & que la flamme qui s'en
va remplie de particules salines, ignées
& acides, parcourt par-tout & pénètre
le tas de pierres à chaux devenues rou-
ges & spongieuses, il faut alors absolu-
ment que la terre calcaire absorbe au-
tant d'acide igné qu'elle en peut prendre.

2^o, Quoique nous ayions aussi trouvé
quelque peu de sel commun, c'est-à-di-
re, environ un grain & demi dans notre
pierre à chaux, duquel sel il pouvoit se
détacher un acide dans le feu; c'est pour-
tant beaucoup trop peu, & cela n'entre
aucunement en comparaison avec la
grande quantité d'acide caustique que la
chaux vive contient ensuite, & dont trois
ou quatre livres peuvent saturer une li-
vre entière de sel alkali. Supposé aussi
qu'il y eût encore autant de sel commun
dans la pierre à chaux, & que le *causti-*
cum fût au fond un acide du sel, il de-
vroit se dissoudre beaucoup de chaux
dans peu d'eau, & même se résoudre à
l'air, ce qui seroit conforme à la maniere
de se comporter de l'acide du sel avec
une terre calcaire. Mais l'expérience
montre le contraire à la chaux.

Tome I.

Y

3°, La terre calcaire précipitée pure de l'eau de chaux , par le fel alkali , & exempte de toutes matieres étrangères ; (excepté un peu d'eau) , redevient encore chaux dans le feu. Ainsi l'*acidum causticum* doit absolument provenir du feu.

4°, D'autres corps qui ont éprouvé un grand feu , contiennent aussi le même *acidum causticum*. Le *minium* & la litharge en sont fournis abondamment. L'huile de vitriol fumante qui passe en dernier , & à l'extrême chaleur qui pénétre tout , paroît avoir pris de même beaucoup du *causticum* , & je présume qu'il a beaucoup de part dans la production du Phosphore. Si les cailloux , le verre & les briques ne sont pas caustiques , ou pour mieux dire , s'ils n'ont pas de goût caustique , cela provient de ce que le *causticum* ne s'attache qu'aux corps qui peuvent absorber les acides. Ces êtres peuvent aussi contenir déjà le *causticum* dans leur mixtion , ce dont je traiterai plus au long ailleurs.

5°, Sans feu il n'y a point de *causticum* à produire. Un certain Chymiste fameux le soutenoit , & disputoit pourtant

que le *Causticum* provient du Feu. 259
contre les particules ignées de la chaux.
Mais il se représentoit des particules de
feu, qui étoient dans le mouvement
igné actuel. On le voit par sa propre
contradiction, lorsqu'il pensoit que les
particules de feu devoient allumer la
poudre, si elles se trouvoient dans la
chaux.

6°, Le sel de tartre & autres sels al-
kalis deviennent de plus en plus causti-
ques dans le feu, & les charbons ardents,
promptement éteints, rendent caustique
une lessive alkaline, quand on les y
plonge.

7°, Le *causticum* partage avec le feu
diverses propriétés, & effets semblables
& sensibles. La chaux & le sel caustique
font toute la même impression sur la lan-
gue que le feu. Le *causticum*, mêlé sim-
plement dans l'eau, fait froncer les parties
intérieures de la bouche. Le sel caustique
ronge la peau & les plumes, comme un
charbon ardent. Il se fond dans le creuset
en devenant rouge comme le feu, &
beaucoup plus rouge que d'autres sels.
Quand on éteint beaucoup de chaux, il
s'en élève des vapeurs aussi suffocantes,
& de la même odeur que lorsqu'on verse

Y ij

260 CHAP. XVII. *Démonstration*,
de l'eau sur le feu, & il s'y trouve plu-
sieurs autres ressemblances de cette sorte.

8°, Comme il a été déjà beaucoup
disputé sur l'état formel de la chaux vive,
& que c'est encore resté inconnu aux
plus habiles Artistes ; de plus, comme
il s'en va abondamment du feu dans
l'air une substance, laquelle est encore
moins connue & moins examinée que la
chaux ; mais que la pierre à chaux ne
devient point chaux vive sans feu, &
que la pierre à chaux ne contient rien d'où
puisse naître le *causticum* ou la substance
salino-caustique de la chaux ; il est donc
plus que vraisemblable de conclure de-là
que la substance caustique & inconnue
de la chaux, & la substance inconnue du
feu sont la même chose, & une seule &
même matiere.

Si quelqu'un doute de l'existence d'une
telle matiere inconnue du feu, qu'il
veuille considérer avec moi l'expérience
& les questions suivantes :

Un charbon ardent, qui pese huit
dragmes, laisse, après son entier embra-
sement à l'air libre, seulement une demi-
dragme de cendre.

On demande avec raison quelle est

que le Causticum provient du Feu. 261

cette substance , qui sans être apperçue , sans flamme , sans fumée ni suie , est passée des charbons embrasés & consumés dans l'air , laquelle pesoit pourtant sept dragmes & demie , lorsqu'elle étoit encore présente dans le charbon ?

Ce ne peut pas être de l'eau ; car elle devroit , au moins dans le temps froid , s'en aller en vapeur visible , & l'on devroit pouvoir la prendre.

Ce ne peut pas être de l'air , parce qu'il est impossible que sept dragmes & demie pesant d'air , puissent être renfermées dans un espace aussi petit que celui qu'occupent sept dragmes & demie de charbon ; de plus , l'air qui s'est trouvé dans le bois est chassé dès ce commencement par le feu dans la distillation ou dans la combustion du bois , avant qu'il soit devenu charbon.

Ce ne peut pas être de la suie , parce que la suie , même la plus subtile , se laisse prendre , & doit être visible.

Ce ne peut pas être de la terre ; car celle-ci , à cause de sa pesanteur , quelque fine qu'elle fût , devroit tomber bientôt , & se laisser ramasser.

Ce ne peut pas être non plus de l'hui-

262 CHAP. XVII. *Démonstration*,
le ; parce qu'aucune huile ne peut s'em-
brafer sans flamme , comme le charbon
le fait.

Enfin ce ne peut être aucun soufre ac-
tuel , parce que le soufre pareillement ne
ne peut rougir ni s'embraser en plein air
sans flamme ni sans une odeur particu-
liere , laquelle odeur ne se fait point
sentir dans un charbon pur & embrasé.

Quelle matiere peut donc être cela ?
c'est , sans doute , une matiere tout-à-
fait singuliere que nous ne connoissons
pas encore. Mais pourroit peut-être ré-
pondre quelqu'un , que la matiere en
question seroit le phlogistique. Mais il est
à présumer que cette question retourne-
roit bientôt dans sa premiere obscurité ,
si l'on venoit à demander de nouveau ce
que c'est que le phlogistique ? Ce devroit
être une matiere inflammable bien sur-
prenante , qui , des charbons embrasés ,
s'attacheroit en abondance à la terre cal-
caire , sans pouvoir pourtant brûler.

9° , Enfin notre notion sur la forma-
tion de l'*acidum causticum* , & sur l'état
actuel de cet acide , peut éclaircir tout
ce qu'il y a d'obscur & de singulier dans
la chaux , ce qui n'est pas possible autre-

que le *Caufticum* provient du Feu. 263
ment, & qui ne feroit que ramaffer en-
semble tout ce qui a été dit jufqu'ici de
la chaux, & tout ce qui fera rapporté
encore fur elle & fur le feu même, celui-
là ne doutera plus que le *caufticum* ne
provienne du feu, & non pas de la pierre
à chaux.

Il n'y a rien à objecter à tout ceci,
de ce que la terre calcaire devient au
feu chaux actuelle, même dans un vais-
seau fermé. Car comme tous les vaisseaux
s'étendent & élargiffent leurs interstices
dans le feu, fur-tout dans un embrase-
ment auffi violent qu'il le faut pour cal-
ciner la chaux; il n'est pas difficile de
comprendre que le subtil *caufticum* péné-
tre au travers des vaisseaux, & qu'il
puiffe s'attacher à la terre calcaire, &
autres corps qui s'y trouvent, comme il
fera auffi prouvé à l'huile de vitriol fu-
mante dans le Chapitre fuivant.



CHAPITRE XVIII.

*Des autres Corps qui prennent , tout
aussi-bien que la Terre Calcaire ,
le Causticum par le Feu.*

COMME c'est une des plus fortes preuves , que la substance caustique de la chaux vive provient du feu , quand on peut montrer davantage de choses qui aient été dans un grand embrasement , & qui en aient pris le même *causticum* , il ne fera pas superflu d'en exposer plusieurs , & de rapporter les épreuves qui en ont été faites.

Les principales & générales propriétés du *causticum* , à quoi nous pouvons en reconnoître la présence dans un corps qui a été exposé au feu , sont : 1^o , que de tels corps excitent sur la langue & au palais , sinon une sensation piquante , du moins âpre & styptique ; 2^o , qu'ils rendent le goût d'une huile de tartre *per deliquium* brûlant & piquant sur la langue ; 3^o , qu'ils dégagent du sel ammoniac un sel volatil caustique , qui se don-

ne

que le *Causticum* provient du Feu. 265
ne bientôt à connoître par l'odeur.

Je passe ici par dessus les coquillages de mer, les coquilles de limaçons, d'œufs & autres choses semblables, parce que chacun fait, que, dans les lieux maritimes, les premiers sont calcinés en abondance pour en faire une chaux caustique, & propre à bâtir; & il est suffisamment connu par les écrits que nous avons sur le remède *Lithontriptique* de Stephens, par les différentes observations, & par les mauvaises suites qu'a causé le prétendu *specificum antifebrile Crollii* sur des enfants & autres personnes délicates, que tous ces coquillages calcinés ne sont autre chose qu'une vraie & caustique chaux, qui, quant au principal, ne diffère point de la pierre à chaux, quoique personne ne s'avise de chercher dans les coquillages, le soufre, l'acide vitriolique, & autres substances que l'on soupçonne en vain dans la chaux. C'est pourquoi je ne veux rapporter que quelques autres corps qui reçoivent pareillement du feu le *causticum*.

Ainsi prend aussi du feu le *causticum*:

I. *Magnesia alba*.

Une once de magnésie blanche bien

Tome I.

Z

266 CHAP. XVIII. Cont. de la Démonst.
édulcorée & pure, que j'avois précipitée
du sel d'epsom, fut calcinée pendant
deux heures à un feu assez fort pour fon-
dre l'argent. Il en resta seulement deux
dragmes & dix grains. Ainsi la magnésie
devoit contenir une très-grande quantité
d'eau.

Le résidu avoit un goût caustique sur
la langue, & il communiquoit sa causti-
cité à l'huile de tartre *per deliquium*.

Un peu de cette magnésie calcinée,
mélée en forme de bouillie avec le sel
ammoniac & un peu d'eau, donnoit
bientôt à sentir l'esprit caustique de sel
ammoniac, foiblement, à la vérité, au
commencement, mais ensuite de plus
fort en plus fort.

En ayant jetté un peu dans de l'esprit
de vitriol, il en résultoit une effervescence;
& d'abord avec un choc très-violent,
le *causticum* s'en alloit en vapeur dans
l'air, & tout étoit très-chaud. Une ma-
gnésie, au contraire, qui n'a pas été cal-
cinée, ne donne point de vapeur, &
elle ne s'échauffe pas non plus.

2. Terra aluminis.

Deux dragmes de terre d'alun, qui

que le *Caufticum* provient du Feu. 267
avoit été précipitée d'une folution d'alun
dans l'eau , par un fel alkali , & qui étant
bien édulcorée & féchée , s'étoit mife en
petits morceaux , & s'étoit un peu pe-
lotée en fe defféchant , furent calcinées
pendant une bonne heure à grand feu
dans un creufet couvert.

Après la calcination , elle pesoit feu-
lement une dragme ; elle avoit ainfi per-
du la moitié de fon poids , d'où il eft à
voir en paffant , que comme une livre
d'alun ne donne qu'un quart de livre de
terre précipitée , cette terre contient en-
core tant d'eau , (laquelle elle perd dans
le feu) que l'on ne peut compter que
deux onces de vraie terre contenue dans
une livre d'alun.

Les morceaux n'étoient pas tombés
en poudre dans la calcination , mais ils
étoient bien plus raffermis & plus ferrés
ensemble , de façon qu'ils étoient deve-
nus non - feulement plus petits , mais
paffablement durs , & qu'ils ne fe laiffioient
pas écrafer entre les doigts auffi facile-
ment qu'avant la calcination.

Plusieurs de ces petits morceaux cal-
cinés , jettés dans un peu d'eau , don-
noient beaucoup de petites bulles d'air ,

Z ij

268 CHAP. XVIII. Cont. de la Démonst.
mais sans aucune chaleur ; après en avoir
aussî écrasé un peu dans le creux de la
main , & y avoir jetté un peu d'eau , il
n'en résultoit point de chaleur , mais
cela avoit pourtant un goût sensiblement
caustique & très - piquant.

Un peu de ce *calciné* broyé avec du sel
ammoniac , & un peu d'eau , & versé
dans la main chaude , sentoît le volatil ,
non pas si fort pourtant , que la magnésie
calcinée l'avoit fait avec le sel ammoniac.

Je jettai dans un verre d'autres mor-
ceaux , & je versai dessus de l'esprit de
vitriol. Ils ne firent point d'effervescen-
ce , & ne s'échaufferent point ensemble ,
il n'en résulta pas non plus de vapeurs ,
comme il étoit arrivé avec la magnésie.
Les morceaux restoient dans l'esprit tran-
quillement ; l'on voyoit au commence-
ment plusieurs petites bulles d'air s'éle-
ver en haut , comme s'il vouloit arriver
dissolution , & la terre n'étoit point at-
taquée en apparence. Après qu'elle eut
ainsi passé tout un jour entier , je l'écras-
ai en poudre fine avec l'esprit de vitriol ,
& j'y versai encore de l'esprit par-dessus ,
mais elle n'en parut pas devenir plus so-
luble. Quoiqu'à la vérité il n'arrivât pas

que le *Causticum* provient du Feu. 269
de dissolution sensible, parce qu'il n'y
avoit pas d'effervescence à appercevoir,
& qu'il restoit aussi beaucoup de terre
d'alun qui n'étoit pas dissoute au fond
du verre, malgré la surabondance d'es-
prit de vitriol qui y avoit été versé; ce-
pendant les crysiaux d'alun, formés dans
l'infusion après plusieurs jours, don-
noient assez à connoître qu'il étoit arrivé
réellement une dissolution d'une partie
de la terre alumineuse; néanmoins la
plus grande partie en restoit sans se dis-
soudre.

Je voulus voir si par hazard, au
moyen de l'esprit de nitre, la dissolution
ne réussiroit pas mieux, & je versai ainsi
de l'esprit de nitre pur sur plusieurs pe-
tits morceaux; mais ils ne se prêterent
pas plus volontiers à la dissolution par ce
menstrue. Il se faisoit au commencement
une légère effervescence à la vérité, avec
beaucoup de petites bulles d'air & un
peu de fumée; mais bientôt la dissolu-
tion s'arrêta, & les petits morceaux de
terre d'alun restèrent en repos tels qu'ils
étoient, quoique l'on y eût versé davan-
tage d'esprit de nitre, & qu'après en
avoir décanté toute la liqueur, l'on en
eût reversé de nouveau. Z iij

C'est en quoi se distingue très-fort le rapport de la terre alumineuse calcinée, d'avec celle qui ne l'a pas été; car si, en versant sur celle-ci suffisamment d'esprit de vitriol, il arrivoit promptement & visiblement effervescence, la terre se dissolvoit bientôt, & tout-à-fait, & l'alun régénéré se crySTALLISOIT bientôt. Cette insolubilité de la terre d'alun semble montrer une bien plus intime union du *causticum* avec cette terre, que ne l'est celle qu'il a avec une pure terre calcaire.

J'ai bien cherché à enlever le *causticum* de la terre de l'alun calcinée, en en arrosant un peu que j'avois broyé avec l'esprit aqueux de sel ammoniac, & que j'avois laissé reposer un jour ou deux en le remuant souvent, dans l'espérance que le *causticum* s'attacheroit pour lors au sel volatil, & que la terre restante après cela se dissoudroit aussi facilement avec l'acide vitriolique que la terre non calcinée. L'odeur volatile de l'esprit versé dessus devenoit effectivement plus forte, & la terre de nouveau séparée & édulcorée par l'eau, faisoit, à la vérité, effervescence avec l'acide du vitriol; mais la dissolution s'en opéroit aussi dif-

que le *Causticum* provient du Feu. 271
facilement & avec aussi peu de succès
qu'auparavant, & l'effervescence pou-
voit fort bien ne provenir que du sel vo-
latil qui y étoit encore attaché.

Cependant on reconnoit néanmoins
à tout ceci que la terre de l'alun peut
prendre du feu le *causticum*. C'est montré
principalement par le goût caustique de
la terre humectée d'eau, & par la façon
particulière d'agir avec les acides, qu'elle
fait paroître après la calcination. Il
apparoît que par l'union du *causticum* avec
la terre de l'alun, il se compose un troisième être.

3. *Ossa calcinata.*

La corne de cerf ou autres os d'ani-
maux, ont pris pareillement du feu le
causticum.

Des os de bœuf nouveaux & calcinés
jusqu'à parfaite blancheur, mis en pou-
dre fine aussi-tôt qu'ils furent refroidis,
excitoient, en prenant plusieurs fois un
peu de cette poudre, & en la gardant
sur la langue un peu long-temps, une
sensation caustique, forte, & qui duroit
long-temps.

Un peu de cette poudre broyée avec
Ziv

272 CHAP. XVIII. *Cont. de la Démonst.*
du fel ammoniac purifié, sent le volatil ;
l'odeur s'augmente quand on y ajoute de
l'eau. En approchant ce mélange de l'ar-
gent, il le colore bien promptement en
noir.

En versant sur une portion de cette
poudre de l'esprit de vitriol, il s'en fai-
soit une effervescence assez longue, joint
à un peu de fumée, quoiqu'avec un mou-
vement tout-à-fait léger. La terre s'em-
paroit peu-à-peu de l'acide, & devenoit
avec lui du gypse.

Un peu de cette poudre jetté dans
l'esprit de nitre, se dissolvoit tout aussitôt,
faisoit une légère effervescence avec
de petites bulles d'air, & peu de fumée
avec laquelle le *causticum* paroît s'en
aller en l'air. Les petits morceaux d'os
calcinés, qui par hazard avoient été placés
dans le plus fort de l'embrasement,
qui étoient devenus plus durs, & qui
avoient reçu une figure vitreuse, se dis-
solvoient aussi aisément & aussi prompte-
ment dans l'esprit de nitre, que ceux qui
avoient une apparence de chaux plus
poreuse.

Cependant les os calcinés s'échauf-
foient aussi peu avec l'eau que la terre

que le *Causticum* provient du Feu. 273
de l'alun. Pour éclaircir les causes de
ceci, & les autres rapports de la ma-
gnésie, de la terre de l'alun & des os
calcinés, en quoi ils different de la chaux
vive, cela demanderoit certainement une
recherche toute particuliere, mais à la-
quelle mon objet ne tend pas pour le pré-
sent, ne voulant que montrer seule-
ment que les terres alliées à la terre cal-
caire prennent du feu le *causticum*. On
reconnoît par-là que la corne de cerf
brûlée, ne doit pas être mise dans la
matiere médicale au nombre des absor-
bants purs; mais qu'elle est à regarder
comme une sorte de chaux qui contient
le *causticum* aussi-bien que la chaux com-
mune, quoiqu'elle en differe pourtant,
en ce qu'elle ne s'échauffe point avec
l'eau, & ne tombe pas en poudre, parce
que le *causticum* s'unit plus intimement
avec l'espece de terre calcaire des os,
qu'avec la terre crue de la pierre à chaux.
On lui attribue une vertu rafraîchissante,
mais il faut plutôt présumer qu'elle
échauffe, à cause du *causticum* qui de-
meure avec elle. Je dois ici rapporter
quelque chose que je devois déjà citer
dans le seizieme Chapitre. Savoir, j'ai

274 CHAP. XVIII. Cont. de la Démonst.
bu une ou deux onces de cette eau , où
avoit été transmis le *causticum* par la dis-
tillation avec l'acide vitriolique , & j'en
ai trouvé sensiblement plus de chaleur
en moi , & j'en ai senti mon pouls plus
fort.

4. *Terra silicea & argillacea.*

Nous venons maintenant à l'argille &
à la terre siliceuse ou vitrifiable , & c'est
ici la question si cette terre prend aussi du
feu le *causticum*. Il est très-sûr que les
briques qui ont été formées de terre ar-
gilleuse dans le feu , ou le verre qui est
fait de cailloux ou de sable , n'ont sur la
langue ni goût caustique , ni ne commu-
niquent de causticité étant infusés avec
une lessive alkaline ; & il paroît aussi
comme impossible que les terres argilleu-
ses & vitrifiables , comme des corps qui
ne se dissolvent dans aucun acide , puissent
devoir prendre du feu le *causticum*. Mais
quand nous considérons : 1^o, qu'il ne
peut se faire aucun verre des purs cail-
loux ou sable , comme le prouvent les
épreuves du très-célebre M. Pott , mais
qu'il faut toujours qu'il y ait un sel al-
kali présent , quand il doit en résulter du

que le *Causticum* provient du Feu. 275
verre, où il ne doit pas manquer d'arriver, que, dans un aussi violent embrasement qu'il le faut pour faire le verre, le fel alkali ne doive devenir caustique, ou que la terre calcaire ne doive prendre du feu le *causticum*, & devenir avec lui chaux vive, avant qu'elle puisse s'unir avec la terre siliceuse, & qu'elle devienne avec elle verre; ainsi il est question si le *causticum*, pris une fois, ne reste point dans le verre, & qui plus est, si ce même *causticum* n'est pas le moyen par où la terre siliceuse, unie, & liée avec la terre calcaire, devient verre, conséquemment si le *causticum* doit être regardé comme une partie essentielle du verre, & qui y est intimement & exactement combinée. Aussi ne s'ensuit-il pas de-là, que quand même le *causticum* ne tiendrait que librement avec la terre calcaire, il se laissât séparer par un fel alkali ou autres corps subtilement composés, & qu'il ne pût se trouver d'autres corps avec qui il soit capable de s'unir si intimement, & de devenir un nouveau composé; de sorte que l'on ne puisse ni l'en séparer encore aussi facilement que de la terre calcaire, ni l'y appercevoir, ni le sentir au goût.

Il paroît aussi que la terre calcaire doit être assimilée avec la siliceuse, avant que de pouvoir toutes les deux s'unir & devenir verre; je veux dire, que la terre calcaire doit en premier prendre du feu le *causticum*, afin de devenir plus ressemblante à la terre siliceuse; car il est très-vraisemblable que le sable & les cailloux contiennent déjà auparavant un acide, sinon tout-à-fait le *causticum* lui-même. D'où vient la forte effervescence qui arrive dans le creuset, quand on y fond une partie de cailloux avec trois parties de sel alkali? Pourquoi le sel alkali s'unit si facilement avec la terre siliceuse, qu'il l'a dissout dans le feu; lorsqu'au contraire il ne prend point du tout la terre calcaire, & qu'il se fond au feu avec elle sans le moindre mouvement? D'où vient que la masse saline & vitreuse, formée par la fonte du caillou avec l'alkali, est si caustique, qu'elle donne avec l'esprit-de-vin une teinture rouge & brûlante? Il n'est pas à présumer que cette masse doive avoir pris du feu autant de *causticum* pendant sa fusion, quoiqu'assurément un simple sel alkali devienne aussi plus caustique par le feu; car il faudroit pour cela

que le *Causlicum* provient du Feu. 277
un plus long-temps que n'en demande
cette fusion. Si je suis assez hardi pour
conjecturer ici la présence du *causticum*
dans les cailloux, l'on ne pensera pas que
je me représente les cailloux comme une
terre calcaire, à laquelle s'est attaché l'*a-*
cidum causticum. Non, ce n'est pas ma
pensée, mais que les cailloux sont for-
més & composés par l'union intime du
causticum avec une certaine autre terre &
l'eau; & comment, quand je croirois main-
tenant que cette terre a été terre argilleuse
auparavant? En considérant la finesse
des particules de la terre argilleuse que
j'ai remarquées dans différentes eaux de
source toutes troubles par le mélange de
cette terre, & qu'elles ont à peine voulu
pendant un mois entier se déposer tout-
à-fait, je devois bien présumer que ces
particules fines, terreuses, prenoient tout
le *causticum* contenu dans l'eau, & qu'il
pouvoit, au moyen de l'eau, en croître
un aussi dur caillou ou une pierre de
cristal, comme on le voit aussi dans la
rupture des pierres d'ici & d'autres, où
entre les couches de la pierre il se trouve
une terre fine, argilleuse, par où trans-
pire un peu d'eau, & se placent peu-à-

278 CHAP. XVIII. *Cont. de la Démonst.*
peu , à l'extérieur de la pierre , des petits crystaux de pierre ; de sorte que la roche reçoit déjà par la rupture une croûte crystalline extérieure , qu'elle n'avoit pas auparavant. Le célèbre M. Pott enseigne aussi qu'une partie d'argille se fond avec trois parties de sel alkali , aussi-bien en une masse vitreuse , transparente que la terre filiceuse. L'argille donne aussi par la fusion , avec trois parties de sel alkali , une masse saline , qui , dissoute dans l'eau , ressemble par ses rapports très - fort à la liqueur des cailloux. Quoi qu'il en soit , il est pourtant évident que les cailloux contiennent une matiere ignée. Il n'est pas besoin d'un lieu très-obscur , quand on veut voir l'éclat brillant du feu que jettent des cailloux que l'on frappe ensemble. Ils donnent aussi-tôt une odeur forte & désagréable , qui ressemble à celle qui se fait sentir quand on rôtit de la corne ou que l'on flambe de la volaille. A-t-on fait bien rougir les cailloux , & les a-t-on éteints dans l'eau , ils deviennent très-friables ; cependant quand quelques-uns parmi restent entiers , & tiennent encore assez fermement pour se laisser frapper les uns

que le *Cauſticum* provient du Feu. 279
contre les autres ſans ſe caſſer, ils donnent encore du feu & de l'odeur comme en premier, quoique non pas auſſi fort qu'auparavant, l'éclat du feu en eſt plus petit, mais ſouvent auſſi plus clair & plus radieux qu'auparavant; d'où l'on doit reconnoître, que, par la calcination des pierres, leur aſſemblage n'eſt ſeulement que déſuni, mais que leurs parties eſſentielles ne ſont point encore ſéparées. Ainſi je ne doute aucunement que les cailloux ne contiennent la même matiere ignée qui ſe trouve dans les corps organiques; & qu'ils ne s'allumaſſent par le frottement ſ'ils avoient auſſi comme eux, dans leur mixtion, de la réſine ou de la graiſſe. Mais quelle peut être cette matiere ignée, ſi non la même matiere qui s'attache par le feu dans la pierre à chaux calcinée, & qui, dans la forme la plus ſèche & la plus concentrée, doit ſ'y incorporer en d'autant plus grande abondance, qu'il doit reſter plus long-temps dans le plus fort embrasement. *A poſteriori*, nous voyons dans l'Electricité qu'un verre frotté jette de la lumière & du vrai feu, quand par le frottement ſes parties ſont étendues, & ſes interſtices ſont

280 CHAP. XVIII. Cont. de la Démonst.
élargis , pour que la matiere du feu puisse
fortir. Certes , notre *causticum* ne doit
pas être bien éloigné de la matiere élec-
trique.

5. *Sal alkali vegetabile fixum.*

Des terres , je passe maintenant aux sels ,
& d'abord je commence par le sel alkali.
Il est aussi montré que celui-ci prend du
feu le *causticum* ; premierement , parce
qu'un sel alkali impur , tel qu'il est con-
tenu dans la premiere lessive , faite avec
des cendres nouvelles , est plus acre
communément , & a un goût plus causti-
que que quand il a été redissous dans
l'eau après la premiere inspissation , &
qu'il a été reséché à petit feu , pendant
lesquelles préparations beaucoup de *caus-
ticum* abandonne l'alkali , & passe dans
l'air , particulièrement quand la lessive
reste long-temps à l'air libre.

Mais en second lieu , quant à ce qu'un
pareil sel alkali redevient encore plus
caustique & plus brûlant en le faisant
rougir long-temps au feu , c'est ce qui
est & sera connu de tous les Apothicai-
res , quand ils préparent de cette façon
leur sel alkali pour la teinture de tartre ,
&

que le *Causticum* provient du Feu. 281
& qu'ils le rendent caustique. Il a été
montré plus au long dans le treizieme
Chapitre, comment le *causticum*, joint
à l'alkali, agit avec l'esprit-de-vin; &
il a été amplement détaillé, dans le quin-
zieme Chapitre, tout ce qui pourroit ici
appartenir à la considération de l'alkali :
je vais donc en avant, & j'en viens à
l'huile de vitriol poussée à grand feu.

6. *Oleum vitrioli.*

L'acide du vitriol prend aussi du feu
le *causticum* pendant la distillation, &
c'est cela même qui est la cause de la
coagulation, & de la forte vapeur d'une
huile de vitriol comme congelée, crystal-
line & fumante. Je le prouve par les
expériences & les raisons suivantes :

1^o, Quand on étend une huile de vi-
triol fort fumante, dans beaucoup d'eau,
& qu'ensuite on en retire doucement l'eau
par la distillation, & qu'ainsi l'on con-
centre de nouveau en resserrant, le plus
qu'il est possible, cet acide qui étoit éten-
du, l'on retire, à la vérité, une huile
de vitriol pesante, mais qui ne fume
plus, & qui possède pourtant encore tou-
tes les propriétés d'une bonne huile de

Tome I.

A a

282 CHAP. XVIII. Cont. de la Démonst:
vitriol , & qui peut aussi servir à tout ce
qui demande un acide de vitriol pur. Je
conclus delà que la fumée de l'huile de
vitriol ordinaire, doit n'être ni une pro-
priété absolument nécessaire de cette
même huile , ni une marque de sa bonté
& pureté , mais que la matiere qui cause
cette fumée n'appartient point à la sub-
stance de l'acide ou huile de vitriol , &
que c'est quelque chose d'accidentel &
d'étranger.

2°, Une huile de vitriol fort fumante ,
ne contient pas dans un certain poids
plus d'acide propre , que n'en contient
en même poids une autre huile de vitriol
concentrée , à la vérité , au possible , mais
qui ne fume point. Je veux raconter mon
expérience : quand je commençai à pré-
parer le *naphta vitrioli* ou l'huile de vin ,
& que j'en dirigeai l'exécution , tantôt
avec une huile de vitriol bien fumante
de Nordhaus , & tantôt avec une huile
de vitriol venue d'Angleterre , laquelle
ne fumoit aucunement , & sembloit être
beaucoup plus étendue & plus foible
que celle de Nordhaus ; je voulois aussi ,
parmi d'autres recherches , connoître
exactement le rapport de force de ces

que le Causticum provient du Feu. 283
deux huiles à l'égard de leur acide ; c'est
pourquoi je saturai, avec toute l'exac-
titude possible, une certaine quantité pesée
de sel de tartre avec les deux huiles, en
m'appercevant, non sans étonnement, qu'il
falloit un peu plus d'huile de Nordhaus,
qui me paroissoit beaucoup plus forte,
que de l'autre Angloise, pour la satura-
tion du sel de tartre, d'où je conjecturai
qu'il devoit y avoir dans l'huile de Nor-
dhaus, quelque chose d'étranger, qui
en caufoit la force apparente par l'épais-
seur & la fumée, quoiqu'elle ne contînt
aussi qu'un peu plus d'acide que l'autre.
Mais alors je ne pouvois pas décider
quelle substance c'étoit.

3°, Lorsqu'on met au sable, pour la
rectification dans une retorte de verre,
une huile de vitriol bien fumante ; aussitôt,
dès le commencement, & avant même
que le sable devienne à peine chaud,
(conséquemment à une chaleur si douce
qu'il est impossible d'en distiller une huile
de vitriol pure), il vient de fortes vapeurs
qui remplissent le récipient, & se résolvent
en un peu de liqueur. Il passe aussi quelque
chose en gouttes un peu brunes. En con-
tinuant ainsi doucement la distillation

A a ij

284 CHAP. XVIII. *Cont. de la Démonst.*
pendant deux jours , & en n'augmentant pas considérablement le feu , l'on obtient de plus en plus de cette liqueur , jusqu'à ce qu'enfin rien ne veut plus passer à un feu doux. Fait-on cette opération dans l'été , la liqueur passée dans le récipient , qui doit être bien luté , reste fluide par la chaleur de l'air. Mais arrive-t-elle en hyver , la liqueur se coagule dans le récipient en une forme crySTALLINE de sel , & quelquefois le récipient est tout autour entièrement tapissé d'une neige brillante comme de l'argent , & comme des fleurs de Benjoin. Continue-t-on , en changeant de récipient , à distiller à grand feu , jusqu'à ce que la liqueur qui passe ne se coagule plus au froid , & que l'on reçoive alors l'huile qui passe à grand feu dans un récipient à part , on retire par - là une huile de vitriol pure , laquelle ne fume point. La première liqueur au contraire , ou bien le sel qui a passé , commence à fumer violemment quand on ouvre le récipient , & lorsqu'il vient à l'air libre. Quelques Chymistes appellent ce sel , le sel volatil de l'huile de vitriol. Quiconque veut en savoir davantage sur la séparation & préparation de ce sel en grand ,

que le *Causticum* provient du Feu. 285
il le trouvera dans les Essais Chymiques
de Christ. Bernhard, pag. 45, &c; & il
y verra mon expérience en petit confir-
mée par-là. Je n'ai pas pu observer dans
mes expériences en petit, qui ne m'ont
donné qu'une couple de dragmes de ce
sel, ce que cet Auteur y a dit des deux
différentes espèces de ce sel, lesquelles
au fond ne peuvent pourtant pas être
bien différentes. Cependant nous voyons
par-là que ce sel volatil, chassé en pre-
mier de l'huile fumante, doit être ou la
même substance d'où provient la fumée
& la coagulation de cette prétendue huile
cristalline, ou qu'au moins ce sel doit
contenir la matière qui cause la fumée.

4°, Comme l'huile de vitriol fumante
ne vient qu'en dernier, lorsqu'elle est
chassée du vitriol par la violence du feu,
& quand tout est intimement pénétré par
le plus fort de l'embrasement; je regarde
comme très-vraisemblable que le subtil
causticum, par le feu pénètre en dernier
ces pores élargis de la retorte toute rou-
ge, se mêle avec l'huile qui distille, &
que le *causticum*, mêlé avec elle, est par
conséquent la cause de sa fumée & de sa
coagulation. Cela devient d'autant plus

croyable que la terre calcaire la plus pure prend aussi du feu le *causticum* dans les vaisseaux fermés, & qu'elle en devient chaux vive.

5°, Quand le sel volatil, cité plus haut, vient à l'air libre dans le récipient ouvert, il commence à fumer très-fort, comme il a été dit. Le couvre-t-on d'un simple papier gris lié autour du verre, la fumée en fera un peu arrêtée, à la vérité, mais pourtant la communication avec l'air libre ne fera pas entièrement interceptée au travers de ce papier poreux. Ce sel volatil fume donc continuellement dans le ballon, jusqu'à ce qu'en peu de temps il prenne de l'air assez d'humidité pour couler en une liqueur, qui ne fume plus absolument davantage quand on la verse, & qui n'est plus autre chose qu'une simple huile de vitriol, qui est déjà autant privée de son *causticum* que l'huile de vitriol qui étoit restée dans la retorte, & dont le sel volatil étoit séparé. Le *causticum*, qui avoit causé la fumée & la coagulation de l'huile de vitriol, étoit ainsi parti, & il ne restoit plus rien à voir nulle part, ni de fumant, ni de coagulé, & où est-ce resté ailleurs que dans

que le *Causticum* provient du Feu. 287
l'air ? Pendant que l'acide vitriolique
concentré, contenu dans le sel volatil,
attire à soi l'humidité de l'air, le *causti-*
cum s'en sépare & passe dans l'air. Ainsi
se décompose le sel volatil imaginé, &
ce n'étoit autre chose qu'une liaison su-
perficielle du volatil *causticum* avec quel-
ques parties acides les plus concentrées
de l'huile de vitriol.

6°, Je croyois pouvoir me convain-
cre parfaitement de la présence du *causti-*
cum dans l'huile de vitriol fumante, si
je pouvois transposer dans un autre corps
le *causticum* en se séparant de la fumée.
Pour pouvoir le mieux reconnoître, je
versai, dans un haut verre à insectes,
quelques onces d'huile de vitriol fuman-
te, & je le laissai ouvert. La fumée s'é-
levoit continuellement, & l'acide du vi-
triol, concentré & contenu dans la fu-
mée, prenoit l'eau de l'air, & couloit en
bas le long des parois du verre, en for-
mant des stries, tandis que le *causticum*
se disperçoit en l'air. Au milieu de ce
haut verre, je suspendis au-dessus de
l'huile de vitriol fumante (que je remuois
de temps en temps quand elle ne vouloit
pas bien fumer à sa superficie) un lam-

288 CHAP. XVIII. Cont. de la Démonst.
beau de linge qui avoit été bien imbibé
d'huile de tartre. La fumée se rassem-
bloit autour de ce linge comme un nuage
épais, pendant que l'acide dans la fu-
mée attiroit à soi l'eau du linge; desorte
qu'il se desséchoit en quelques heures,
& devenoit aussi dur que s'il avoit été
desséché au feu. Mais le sel alkali avoit le
goût plus caustique & plus piquant sur la
langue, que l'huile de tartre n'avoit fait
auparavant. Je ne doute aucunement que
l'on ne puisse prendre le *causticum* de
l'huile de vitriol fumante, d'une autre
maniere & plus adroitement; mais ra-
massé-t-on ensemble tout ce qui a été dit
jusqu'ici, cela prouve assez, ce me
semble, que le *causticum* s'insinue par le
feu dans l'huile de vitriol, & je regarde
presque comme superflu de vouloir en-
core le prouver par des raisons vraisem-
blables, autrement je pourrois rapporter
encore différentes choses sur la même ma-
niere de se comporter du *causticum*,
quand il est lié avec la terre calcaire, &
quand il est associé avec l'acide vitrioli-
que. Par exemple, la chaux vive s'é-
chauffe fort violemment avec l'eau, &
verse-t-on sur le sel volatil cité plus
haut

que le *Causticum* provient du Feu. 289
haut & bien desséché de l'huile de vitriol, un peu d'eau froide, avec quoi l'on doit prendre ses précautions; il en résulte un choc, & dans l'instant cela devient extrêmement chaud & presque ardent, de sorte que personne ne peut tenir à la main le verre qui casse aussi fort aisément par la grande chaleur. Etend-on dans l'eau une huile de vitriol fumante, & la place-t-on à l'air, le *causticum* s'en perd tout aussi bien que de l'eau de chaux, & il s'en va d'avec l'une & l'autre dans l'air. Dissout-on des métaux ou des terres, ou des sels alkalis avec une huile de vitriol fumante, ou bien les en faiture-t-on, le *causticum* n'entre pas dans les vitriols ou sels neutres qui en résultent, mais il s'en va dans l'air; toute la même chose arrive quand la chaux vive est dissoute dans un acide. Lorsque l'on verse sur de la chaux vive un acide, il en sort de la fumée comme de l'huile de vitriol; mais la terre calcaire n'a-t-elle pas été calcinée, & la dissout on avec un acide, l'on ne voit aucune vapeur, c'est-à-dire, quand l'acide ne contient pas aussi de *causticum*.

Mais si l'huile de vitriol n'est pas pure

Tome I.

B b

290 CHAP. XVIII. Cont. de la Démonst.
mais mêlée de *causticum*, il est très-vrai-
semblable que les esprits de nitre & de
fel sont aussi mêlangés avec le *causticum*,
soit que l'esprit de nitre & de fel soient
séparés de leurs fels seulement par un
grand feu, ou par une huile de vitriol
fumante. Quand des métaux & des terres
sont dissouts dans de tels acides, ou que
l'on en sature des fels alkalis, le *causti-*
cum s'en va dans l'air. Cette observation
peut servir à faire connoître plus intime-
ment d'où naissent les esprits subtils, qui
se font sentir si manifestement dans ces
sortes de dissolutions, & dans leurs pré-
cipitations.

7. *Metalla.*

On voit assez évidemment, j'espere,
par ce qui a été dit dans le quinzieme
Chapitre, que le *causticum* s'attache de
l'eau de chaux & de la lessive caustique
aux métaux, quand ils sont précipités
de leurs dissolutions. Mais il faut aussi
montrer ici qu'il s'attache immédiatement
aux métaux par le feu, & cela peut ai-
sément arriver *à priori* & *à posteriori*.

Car si l'on m'accorde 1^o, que le *caus-*
ticum de la chaux vient du feu, & qu'il

que le *Causticum* provient du Feu. 291
s'y unit avec la terre calcaire comme un
acide particulier, l'on pourra aussi m'ac-
corder qu'il peut de même s'attacher aux
métaux comme à des corps qui s'unissent
aux acides aussi-bien que la terre calcaire,
& particulièrement aussi le *causticum*,
qui, comme un *mixte* ressemblant au
soufre, doit, comme le soufre commun,
se lier très-volontiers avec les métaux.

2°, L'expérience apprend aussi que
les chaux des métaux, rougies pendant
long-temps au feu, possèdent le même
causticum que contient la chaux. Nous
en trouvons la preuve la plus convain-
quante dans le *minium* & la litharge,
comme chaux de plomb, sur qui le feu
& la flamme ont passé long-temps dans
la réverbération.

A ces chaux, l'on peut déjà sentir sur
la langue le stiptique *causticum*.

Mais sa présence se fait connoître bien
plus clairement : 1°, quand on infuse
une de ces chaux avec de l'huile de tartre
per deliquium; car pour lors cette liqueur
alkaline s'empare du *causticum*, & en
prend un goût bien plus caustique &
plus piquant qu'auparavant.

J'ai fait infuser une livre de *minium* &

B b ij

une livre de litharge , chacun à part , avec quatre onces de potasse bien purifiée & quantité suffisante d'eau de pluie pendant deux fois vingt-quatre heures , en remuant souvent ; ensuite j'ai séparé les lessives & les ai évaporées jusqu'à siccité. J'ai retiré de toutes les deux un sel alkali très-caustique & brûlant , sur qui pourtant celui de la litharge sembloit l'emporter pour la force.

2°, Quand on mêle un sel volatil urinaire avec du *minium* ou de la litharge & de l'eau , ou bien qu'on verse seulement un esprit aqueux de sel ammoniac sur cette chaux , aussi-tôt le sel volatil prend une odeur plus volatile & plus caustique.

3°, Il se montre aussi les mêmes rapports avec le sel ammoniac , lorsqu'il est mêlé avec une de ces chaux de plomb , & qu'il est poussé au feu , que quand il est mêlé avec la chaux vive. L'on n'en retire aucun sel volatil concret , mais pareillement un esprit volatil caustique. De plus , quand on broye seulement une dragme d'une de ces chaux avec une demi - dragme de sel ammoniac & quelques gouttes d'eau , aussi-tôt l'on sentira assez vivement , à l'odeur , l'esprit caustique qui en part.

que le *Causticum* provient du Feu. 293

Je mêlai deux onces de fel ammoniac pilé , avec quatre onces de *minium* d'Hollande pur & nouveau ; je les mis ensemble au bain de sable dans une retorte bien fêche , & je les pouffai par degrés au feu , jufqu'à ce que la chapelle devînt rouge-obscur ; j'en retirai une demi-once d'esprit caustique très-volatil , & point de fel concret. Je versai , par gouttes , de cet esprit dans une dissolution d'une terre calcaire dans l'esprit de fel. Elle n'en fut point précipitée , & quoiqu'elle devînt d'abord un peu trouble , elle redevenoit pourtant claire ; & ce mélange gardoit auffi , fans changer , l'odeur très-volatile de l'esprit que l'on y avoit instillé. Ainsi la distillation du fel ammoniac avec le *minium* & l'esprit qui en résulte , se comportent , quant au principal , tout de même qu'il a été dit en son lieu , touchant la distillation de la chaux avec le fel ammoniac.

Quant à la propriété particuliere de cet esprit , qu'en rapporte le très-expert & célèbre M. Margraff , dans la premiere Partie de ses Ecrits Chymiques , pag. 62 ; savoir , qu'il dissout même à froid la Lune cornée , le *causticum* y a ,

B b iij

fans doute, beaucoup de part, parce qu'un simple fel volatil urineux ne peut pas le faire.

C'est encore par le *causticum* attaché à ces chaux de plomb, qu'il arrive, sans doute, que le *minium* & la litharge, quand on les cuit en emplâtres avec des huiles par expression, se dissolvent & s'unissent plus aisément & plus parfaitement avec l'huile, que la céruse non caustique, parce que le *causticum*, comme un *acidum pingue*, a en même temps de l'affinité avec le métal & l'huile, & par conséquent il est ici, comme dans le savon, à regarder comme un moyen pour l'intime liaison de tous les deux.

Il doit encore provenir du *causticum*, que quand on veut préparer du *minium* & de la litharge, un *saccharum Saturni* avec un vinaigre distillé, la dissolution ne veut point se crySTALLIFER; mais, comme il m'est arrivé plusieurs fois, il reste après l'évaporation un *magma* graisseux; tandis qu'au contraire, quand on procede avec une pure céruse, c'est à-dire, avec ce que l'on nomme le *blanc de plomb*, la crySTALLISATION s'ensuit bientôt, parce qu'il ne s'y trouve point de *causticum*, n'ayant pas été dans le feu.

que le *Causticum* provient du Feu. 295

Comme on devoit aussi croire qu'entre la solution dans l'eau d'un sucre de Saturne pur & cristallisé, & un vinaigre de litharge préparé avec le vinaigre distillé, il ne pouvoit y avoir aucune différence; l'on reconnoît, par le précédent, que ces deux choses sont assurément différentes, en ce que le vinaigre de litharge est mêlé de *causticum*, lequel manque au sucre de Saturne cristallisé.

De même que le plomb, les paillettes récentes de cuivre & de fer, découvrent aussi le *causticum* qui s'y est attaché, & on le trouvera pareillement, sans doute, par de nouvelles recherches dans un plus grand nombre de chaux métalliques, principalement dans celles des autres métaux imparfaits.

Mais quand on voit, par ce qui a été dit ci-dessus, que le *causticum* s'attache par le feu aux métaux réduits en chaux: il n'ait ici une nouvelle question; savoir, si le *causticum* se trouve aussi dans ces métaux *mis en fusion*?

A cela je ne puis répondre autre chose, sinon que je crois que le *causticum* est assurément présent dans les métaux *mis en fusion*; & certes, sous une double

B biv

296 CHAP. XVIII. *Cont. de la Démonst.*
considération , c'est-à-dire , premièrement , comme principe du métal , & secondement , comme la matiere qui remplit les interstices du métal fait.

Quant à ce qui regarde le premier , il me paroît très-croyable que le *causticum* , comme un corps igné très-subtil , fécondant , qui , semblable à l'eau & à l'air , se trouve presque par-tout , & se mêle dans tout , soit aussi présent à la formation des métaux , qu'il se mêle très-intimement dans leur composition , & qu'il en doive être regardé comme un principe constituant même dans l'or & l'argent. Comment voudroit-on en douter , lorsque l'on fait que la suie subtile & le charbon entrent dans les chaux des métaux imparfaits , & qu'ils les réduisent ; mais on fait aussi que le *causticum* se trouve réellement & abondamment dans la suie & dans les charbons , comme on le fera voir plus au long dans la suite. Quiconque ici viendrait à penser par hasard , que son phlogistique terreux est la même chose que mon *causticum* , qu'il ne se hâte pas trop d'en juger. Il doit être ici montré le contraire. Telle est la disposition de cet Ecrit , que beaucoup de

que le *Causticum* provient du Feu. 297
choses ne peuvent être éclaircies que par
la suite.

Mais 2°, que le *causticum* soit aussi la
matiere qui doit remplir les interstices
des métaux , c'est ce qui ne paroît être
exposé à aucune contradiction. Les mé-
taux qui, comme d'autres corps, sont com-
posés de certaines particules attachées
les unes aux autres , doivent avoir leurs
interstices , de même que les autres corps
solides du regne animal & végétal. Dans
celui-ci , c'est d'air & d'eau qu'ils sont
remplis. Dans les métaux , qui sont fon-
dus à grand feu , il ne feroit pas facile à
comprendre que ce qui remplit ici les in-
terstices des métaux , dût être encore de
l'air & de l'eau , puisqu'ils devroient ab-
solument être chassés par l'embrasement ;
mais le *causticum* qui pendant l'ardeur de
la fusion pénètre le métal , & qui com-
me une substance semblable à l'air par sa
finesse , en remplit les interstices , reste
enfermé dedans , aussi - bien à cause de
son affinité avec le métal , qu'à cause du
prompt refroidissement & du resserrement
du métal. Delà il peut fort bien provenir
qu'un métal chauffé prend un plus grand
espace qu'étant froid , en ce que le *cauf-*

298 CHAP. XVIII. *Cont. de la Démonst.*
ticum élastique se raréfie par la chaleur,
& étend ses parties plus loin les unes des
autres.

Cette proposition, que je regarde
comme vraisemblable ici touchant le
remplissage des interstices des métaux par
le *causticum*, peut se confirmer probable-
ment par des expériences qui ne sont
point inconnues ; ou, pour mieux dire,
de telles expériences peuvent être aisé-
ment éclaircies par cette proposition.

L'expérience dont je parle, regarde
principalement le cuivre & le fer, com-
me des métaux, qui, selon mon opi-
nion, sont composés de parties plus gros-
sieres que les autres métaux, & qui,
par conséquent, ont aussi les interstices
les plus larges, & ainsi contiennent plus
de *causticum*.

Si l'on met une partie de limaille de
fer ou de cuivre, avec deux parties de
sel ammoniac, & qu'on les pousse en-
semble au feu ; en un mot, quand on
prépare les fleurs de sel ammoniac mar-
tiales ou l'*Ens Veneris*, il arrive qu'une
partie de sel ammoniac (quoique la
moindre partie à la vérité) s'en sépare,
son sel volatil en est dégagé & changé en

que le *Causticum* provient du Feu. 299
un esprit fluide , volatil & caustique ,
semblable à l'esprit de sel ammoniac par
la chaux. Mais le reste du sel ammoniac
demeure entier , & se sublime sans être
changé , mais mêlé d'un peu de par-
ties métalliques subtiles. Demande-t-on
maintenant comment se passe ici le dé-
gagement du sel volatil , du sel ammo-
niac , & pourquoi il ne s'en sépare qu'une
partie , & non pas tout le sel ammoniac ,
sur-tout lorsque l'on met dans ce mê-
lange beaucoup plus de fer que l'acide
du sel contenu dans le sel ammoniac n'en
peut dissoudre ? Il est , ce me semble ,
très-difficile de répondre à cela avec
fondement , si l'on ne connoît point le
causticum. Mais si je connois le *causticum* ,
& si j'admets qu'il se trouve dans le fer
un *causticum* attaché extérieurement à
ses parties , l'éclaircissement alors n'est
plus difficile. Autant qu'il se trouve de
causticum dans le fer ou le cuivre , au-
tant il dégage de sel ammoniac , parce
qu'il a plus d'affinité avec son sel vo-
latil , qu'il n'en a avec le métal ; c'est
pourquoi il s'unit avec lui , & constitue
l'esprit volatil caustique , mais l'acide du
sel abandonné passe alors au fer. Com-

300 CHAP. XVIII. Cont. de la Démonst.
me il ne se trouve pas dans le métal assez
de *causticum*, pour pouvoir dégager &
prendre à soi tout le fel volatil de la
quantité employée du fel ammoniac, il
reste la plus grande partie de ce fel sans
être changé ni séparé.

La promptitude & la facilité avec les-
quelles s'opere le dégagement du fel
ammoniac, méritent bien aussi d'entrer
ici en considération; car quand on broye
de la limaille fine de fer ou de cuivre,
avec du fel ammoniac & un peu d'eau
chaude, l'on sentira très-vîte l'odeur vo-
latile du fel volatil qui se dégage, & l'on
pourra conclure delà qu'il doit y avoir
dans ces métaux une portion de cette
substance, qui se trouve en beaucoup
plus grande abondance dans la chaux
vive, & qui montre le même effet avec
le fel ammoniac.

La facilité à se rouiller, plus éminente
dans le fer & le cuivre que dans les au-
tres métaux, doit peut-être aussi s'attri-
buer à leur *causticum* propre, & les va-
peurs subtiles, qui naissent dans les dis-
solutions des métaux dans les acides,
doivent aussi avoir une cause, & il pa-
roît que le *causticum* y a beaucoup de
part.

que le *Causticum* provient du Feu. 301

Il y auroit même beaucoup à penser & à dire sur la double présence du *causticum* dans les métaux , & sur ses effets dans diverses préparations ; mais je passe volontiers par-dessus ce que je n'ai pas suffisamment examiné.

D'après ces sept observations, il y auroit encore beaucoup d'autres produits chimiques anciens & nouveaux provenant du grand feu , qui appartiendroient à ce Chapitre ; mais je m'en tiens pour le présent à ce qui a été dit , comme pouvant déjà donner une instruction suffisante , & faire penser plus loin en éclaircissant d'autres choses. L'on reconnoîtra , j'espère , dans ces exemples cités , que non-seulement le *causticum* provient du feu , mais aussi que le feu , qui , comme on l'éprouve journellement , fait beaucoup varier les corps , ne le fait pas seulement comme un instrument par sa chaleur , mais aussi par une apposition essentielle & par la combinaison du *causticum* , & qu'ainsi , en éclaircissant de tels produits , l'on doit toujours faire entrer le *causticum* dans la même observation.



CHAPITRE XIX.

Des Circonstances où le Causticum se sépare des Corps combustibles pendant leur combustion actuelle.

DE TOUS les corps inflammables, dans tous les regnes de la nature, le *causticum* s'en va dans l'air pendant leur combustion, ou bien il s'attache à d'autres corps qui lui sont présentés, & qui sont capables de le prendre. Les corps inflammables sont ou solides & fermes, ou bien ils sont des corps fluides, & des uns & des autres le *causticum* se sépare pendant leur combustion. Par les corps inflammables fluides, j'entends toutes les huiles & les esprits inflammables qui contiennent beaucoup d'eau dans leur mixtion; delà leur flamme aqueuse n'a pas assez de chaleur pour faire rougir comme il faut la pierre à chaux. Ce ne sont donc que des corps inflammables solides, qui peuvent, en brûlant, calciner la pierre à chaux, en faire sortir l'eau qu'elle con-

tient , & attacher en sa place leur *causticum* à la terre calcaire embrasée.

Ainsi conviennent , pour la calcination de la chaux , tous les corps solides résineux des trois regnes de la nature : on peut calciner de la chaux avec du charbon de bois & de terre , & , sans doute , aussi avec des os. Quand je nomme ici *résineux* tous les corps inflammables solides , je prends cet adjectif dans un sens fort étendu , & j'y comprends non-seulement tous les bitumes ou mêmes les résines propres , soit naturelles , soit tirées par art des végétaux , mais aussi tous les corps où la nature a formé quelque chose de résineux , d'huileux & de mucilagineux , comme , par exemple , quand on considère soi-même un morceau de bois qui ne contient pas absolument beaucoup de résine actuelle. Par exemple , du hêtre , cependant un tel bois ne doit pas être regardé comme autre chose qu'un tissu résineux , qui est composé de sel , de particules de feu , d'air , d'eau & de terre , mis & combinés ensemble. Quelque dur , sec & peu transparent que soit un morceau de bois , il n'en est pourtant pas moins bâti en plus grande partie d'é-

304 CHAP. XIX. Quand & comment
tres fluides, aussi-bien qu'un morceau de
succin ou d'autre résine, & il contient
très-peu de matieres solides propres,
comme nous le reconnoîtrons bientôt.

Le *causticum* ne se séparera point des
corps inflammables dans sa pureté, avant
qu'ils soient entièrement décomposés.
Or la décomposition des corps inflam-
mables arrive, ou par leur combustion,
ou par la putréfaction. Quoique ces corps
se laissent déranger & décomposer de
leur mixtion aussi parfaitement par la pu-
tréfaction que par la combustion, de
sorte que l'on peut dire que le *causticum*
est séparé des corps, en égale pureté,
par leur putréfaction que par leur com-
bustion, c'est encore une question, à la-
quelle, pour répondre exactement, il
faudra faire encore bien des recherches,
& des expériences qui ne feroient assuré-
ment pas inutiles. Comme il ne s'agit ici
que de la décomposition des corps par
le feu, je puis bien laisser cette question
indécise.

Mais aucun corps inflammable ne sera
entièrement décomposé par le feu, s'il
ne brûle ou ne s'embrase à l'air libre, &
par conséquent le *causticum* ne peut être
séparé

Séparé par aucun corps dans les vaisseaux fermés, quand bien même on lui donneroit le feu le plus violent. L'expérience confirme la vérité de cette proposition. Il ne se trouve aucun corps vraiment inflammable dans les trois regnes de la nature, qui se laisse entièrement décomposer par la distillation faite avec lui dans les vaisseaux fermés & par degrés, jusqu'au plus haut degré de chaleur, & à la dernière violence du feu. Est-il très-subtil & fluide, on le reprend encore dans la distillation sans être décomposé, par exemple, l'esprit-de-vin, l'esprit sulfureux, volatil, & les huiles subtiles. Mais ce corps est-il plus ou moins solide? les mélanges les plus subtils en sont chassés, & les plus grossiers restent en arriere, & aucun de ces mélanges n'est décomposé.

Le corps ne fera pas non plus décomposé entièrement, quoiqu'il brûle à l'air libre, si la flamme jette une suie, ce dont l'on parlera & traitera dans le vingt-troisième Chapitre plus amplement.

Est-il nécessaire de prouver tout cela par des expériences? je rapporte en conséquence une épreuve faite avec le bois de hêtre.

Je mis dans une retorte de verre, au bain de sable, seize onces de bois de hêtre bien sec pour le distiller. Il étoit scié & fendu en morceaux assez petits, longuets & carrés, pour qu'ils pussent entrer dans la retorte; je les poussai au feu par degrés, & j'en retirai d'abord un peu d'eau qui avoit peu de goût; en continuant la chaleur, la liqueur aqueuse passoit de plus en plus acide, huileuse, & sentoît au goût un peu le brûlé, avec une huile brune, jusqu'à ce qu'enfin il ne voulut plus rien venir davantage par le plus grand feu, & que les charbons qui étoient dans la retorte, devinrent rouges de part en part. Tout le *distillé* pesoit sept onces & deux dragmes, dont l'huile montoit à une once & demie. Les charbons pesoient trois onces & demie & deux dragmes. Ils étoient épais & durs. Ils ne prenoient alors dans la retorte que la quatrième partie environ de l'espace qu'avoit occupé le bois auparavant, & conséquemment ils étoient devenus beaucoup plus petits dans leur volume, que les petits morceaux de bois n'avoient été auparavant; d'où il faut conclure que dans le charbon, les parties du bois qui

restent non décomposées pendant la distillation dans la chaleur close & dans l'embrasement, se condensent de plus en plus, & ainsi la matiere ignée n'en devient que plus resserrée & plus concentrée dans le charbon. L'huile distillée, & l'esprit aqueux acidulé, étoient peu différents de l'huile & de l'esprit du bois de gayac, ou bien d'un goudron liquide & d'une eau de goudron forte.

Comme tous les bois & tous les corps inflammables solides se comportent de la même façon, quant au principal, dans la chaleur close pendant la distillation, si ce n'est que du charbon de terre & aussi de quelques résines, il a coutume de s'attacher en dernier dans la distillation, au col de la retorte, une substance jaune, épaisse & graisseuse, qui sent comme l'huile de cire ou des Philosophes, mais que je n'ai aucunement apperçue dans cette distillation du bois de hêtre; nous y voyons que le corps inflammable n'est point du tout décomposé par-là, mais qu'il se défunit seulement & se change en certaines parties: que le feu chasse en premier hors du bois les parties d'air & d'eau; qu'il fort ensuite par un feu

C c ij

308 CHAP. XIX. *Quand & comment*
plus fort une liqueur aqueuse , acidulée ,
avec une substance huileuse exactement
mêlée , & qu'en continuant , il se sépare
aussi une huile , qui , claire au commen-
cement , devient plus épaisse ensuite , &
tout sur la fin dans quelques-uns la ma-
tiere toute épaisse & grasseuse citée plus
haut. Rien après cela ne se laisse plus re-
tirer du bois dans les vaisseaux fermés ,
& nous appellons le reste un *charbon*.

Tant qu'il se trouvoit dans le bois des
mélanges d'air & d'eau , unis exactement
avec les particules de feu , autant il pas-
soit aussi quelque chose de plus en plus
fluide , & ces mélanges fluides entraî-
noient avec eux , en distillant , quelques
parties plus grossières. Mais quand à la
fin l'eau & l'air , comme les véhicules ,
viennent à manquer , alors le corps qui
reste n'est plus susceptible d'aucune autre
séparation par le feu , tant qu'avec cela
l'eau & l'air lui feront interdits ; il est
plutôt dans la retorte , & rougit de plus
en plus , même au plus grand feu , com-
me l'or le plus fixe , sans qu'il arrive da-
vantage la moindre décomposition de sa
mixture résineuse. Laisse-t-on le char-
bon se refroidir dans le vaisseau fermé ;

il s'éteint & montre encore avec sa couleur noire tout l'édifice & la première forme du bois d'où il est provenu. Il est même dans une liaison si ferme, qu'il n'est ni assujetti à la putréfaction, ni ne se laisse dissoudre ou extraire par aucun menstrue connu.

Les mélanges subtils, salins & huileux, que l'on a fait sortir du bois, sont également peu destructibles dans la chaleur close. On rectifie tout ce qui a été distillé; cela ne demande pas une grande chaleur, mais l'eau acide passe à une chaleur douce, de même que l'huile qui passe plus claire, & monte plus purifiée qu'auparavant. Les parties plus grossières, qui avoient été entraînées dans la première distillation, restoient encore en arrière dans la retorte comme une matière charbonneuse qui se comporte comme les premiers charbons, & qui n'est destructible qu'à l'air libre, de même que l'huile reste constamment huile, quand on ne la brûle point à l'air libre.

Ainsi nous voyons que le bois & autres corps inflammables ne sont point encore tout-à-fait décomposés par le feu dans les vaisseaux fermés, mais qu'ils

310 CHAP. XIX. *Quand & comment*
font seulement divisés en certains mélanges qui ont une toute autre apparence, une odeur & un goût tout différents, que n'avoit auparavant le corps composé. C'est pourquoi le *causticum* se trouve encore renfermé & enveloppé dans les parties distillées du bois, aussi-bien que dans celles qui restent en arriere.

Mais allume-t-on à l'air libre le charbon qui est resté, il est alors attaqué dans sa mixtion, & il est entièrement décomposé; ses principes se désunissent, & il se partage en deux substances incombustibles & indestructibles. L'une est la cendre ou la terre restante avec le sel alkali qui s'y trouve, c'est-à-dire, quand le corps brûlé a été tel qu'un pareil sel a pu se former dans lui. Cette terre & le sel font la moindre partie du charbon à l'égard du poids. L'autre substance s'en va d'un seul charbon ardent sans flamme, sans fumée ni suie, tout imperceptiblement dans l'air. Celle-ci fait la plus grosse partie du charbon, & doit être, sans doute, le *causticum* que nous trouvons dans la chaux.

L'huile distillée du bois doit-elle aussi être brûlée, & tout-à-fait décomposée;

elle se laisse allumer non pas par un charbon ardent, mais seulement par une autre flamme qui lui est présentée, soit qu'on l'échauffe dans une cuiller à la flamme libre, & qu'on l'allume & brûle promptement, soit que l'on y mette une mèche & qu'on la laisse brûler peu-à-peu. Dans cette combustion, l'huile flambante se comporte tout autrement que le charbon embrasé; car celui-ci se décomposoit totalement, & le *causticum* s'en alloit invisiblement pur & sans union avec aucun corps dans l'air. Mais l'huile enflammée n'est pas encore entièrement décomposée, mais elle jette en l'air une suie visible, dans laquelle suie subtile le *causticum* demeure renfermé encore jusqu'à ce qu'elle soit rallumée de nouveau à l'air libre, où alors elle s'embrase de même qu'un charbon, en laissant après elle un peu de terre. Et pour lors la mixtion huileuse, commence à se détruire totalement & le *causticum* s'en va en l'air aussi invisiblement de la suie embrasée, que du charbon.

Ainsi se comportent toutes les huiles résineuses dans leur combustion. Toutes les huiles distillées, toutes les résines &

312 CHAP. XIX. *Quand & comment*
le camphre même ne sont pas entièrement décomposées dans leur inflammation & combustion, mais elles brûlent seulement en une suie. Il y a une exception pour les huiles par expression, pour le suif & la cire; car ceux-ci, dans leur inflammation & combustion, après plusieurs circonstances remarquables, sont ou entièrement décomposés en ne donnant point de suie, ou bien ils ne sont pas décomposés tout-à-fait, & sont seulement changés de même en suie, ce dont on parlera plus amplement dans une autre occasion.

Veut-on aussi décomposer ce qu'il y a de substance inflammable dans l'esprit huileux acide, on n'a qu'à le saturer avec un sel alkali ou bien avec une terre calcaire, le distiller par la retorte, & sur la fin donner un grand feu; alors on retire avec l'eau encore un peu d'huile; &, du résidu, une poudre charbonneuse; qui peuvent toutes les deux se décomposer encore totalement comme l'huile & le charbon.

Tout comme se comportent dans leur combustion les différentes parties du bois séparées les unes des autres par la distillation, de même aussi se comporte un morceau de bois, quand il est allumé à l'air libre.

libre. D'abord les mélanges brûlent avec une flamme fuligineuse, & le reste s'embrase comme un charbon.

Ainsi nous avons vu que le *causticum* n'est seulement séparé des corps, que dans *leur entiere décomposition*.

Nous avançons donc, & nous observons la quantité abondante du *causticum* qui se sépare des corps qui brûlent.

Van-Helmont (*), qui, avant les autres Chymistes, avoit fixé son attention sur cette matiere, n'est pourtant pas venu plus loin dans sa connoissance qu'à lui donner le nom de *Gas sylvestre* & à faire un calcul, combien il se sépare de cette substance inconnue, d'une certaine quantité de charbons. Il dit: que soixante & deux livres de charbons de chêne ne donnoient qu'une livre de cendre, d'où il s'ensuit que de soixante & deux livres de charbons, il s'en étoit allé soixante & une livre de *Gas sylvestre* en l'air. S'il est égal de faire cette épreuve avec du bois de chêne ou de hêtre, ce calcul est trop haut presque de trois quarts. Probablement Van-Helmont a pesé soixante & deux livres de charbons, les a mis dans

(*) Oper. P. I, pag. 66, Edit. Lugd. in-fol.
Tome I. Dd

314 CHAP. XIX. *Quand & comment*
le fourneau sur la grille, & les a brûlés
peu-à-peu pendant une distillation ou au-
tre travail ; il a pesé la cendre restante
dans le cendrier, sans y avoir remarqué
combien il a pu, dans cette incinération
faite avec trop peu d'attention, se sépa-
rer & se dissiper en l'air de cendre volan-
te. J'ai mieux aimé faire en petit une au-
tre épreuve, quoiqu'à la vérité non avec
du bois de chêne, mais avec du charbon
de hêtre, & j'y ai apporté toute mon
attention possible pour ne rien perdre de
la cendre. Je pris donc une once de char-
bon bien finement écrasé & bien brûlé,
que j'avois pris du foyer de la cuisine ; j'é-
tendis cette poudre dans une poêle de fer
plate. Je la mis par terre dans un endroit où
il n'y avoit point de courant d'air ; je cou-
vris la poêle avec un couvercle de fer, &
je n'y laissai qu'autant d'air qu'il en falloit
pour que la poudre pût pourtant rougir
sans s'éteindre, par le feu de charbons
mis dessous. Par ce procédé, cette pou-
dre de charbon devint en cinq ou six
heures une cendre blanche, qui ne pe-
soit plus que la seizième partie du poids
précédent du charbon, c'est-à-dire, une
demi-dragme. Ainsi cette once de char-

bon a contenu sept dragmes & demie de *Gas* ou *Causticum* ; d'où il s'enfuit que seize livres de charbon peuvent donner une livre de cendre , & que , par conséquent , il s'en en va quinze livres de *causticum* invisiblement en l'air.

D'après cette observation , je veux projeter , suivant mon idée , un calcul raisonnable , combien il passe en grande abondance , tous les jours & tous les ans , du *causticum* par le feu dans l'air , afin que l'on puisse s'en faire une notion d'autant plus palpable.

Je pose :

Une ville contient mille maisons.

Dans chaque maison brûlent , par jour , dix livres de bois.

Ainsi brûlent , dans une telle ville , dix mille livres de bois par jour.

Une livre de bois de hêtre , bien sec & tout distillé , donne , par l'expérience susdite , trois onces & demie , & deux dragmes de charbon.

De ces trois onces & demie & deux dragmes de charbon , il s'en va environ un quart d'once pour la cendre qui reste après l'embrasement du charbon.

Ainsi il reste trois onces & demie de

D d ij

causticum d'une livre de bois, lesquelles passent dans l'air sans être vues. Multiplie-t-on ces trois onces & demie avec dix mille livres de bois, il en résulte, que d'une telle ville où l'on brûle journellement dix mille livres de bois sec, il s'en va en *causticum* dans l'air :

Journellement — $2187 \frac{1}{2}$ livres.

Annuellement — $798437 \frac{1}{2}$ livres.

sans compter ce qui s'en va avec la flamme.

Maintenant que l'on apprécie quelle étonnante quantité il doit passer de cette substance dans l'air par le feu de tout notre globe terrestre, qui brûle journellement & annuellement dans tant de mille Villes, Villages, Communautés de Payfans & Atteliers. Cela surpasse tout calcul. Et où reste tout cela, & à quoi cela s'emploie-t-il ? sans doute à la formation de nouvelles créatures, & à la production de plusieurs divers effets dans la nature, à quoi il est tout-à-fait propre, comme nous le remarquerons encore davantage ci-dessous. Une matière qui sort du feu dans l'air en aussi grande quantité, eût bien mérité d'être attentivement considérée plutôt,

Quelques-uns peut-être allégueront, contre ce calcul, qu'il seroit incompréhensible qu'une livre de bois sec & dur ne dût contenir que si peu de terre, c'est-à-dire, seulement deux dragmes. Mais ils peuvent faire eux-mêmes l'expérience avec toute la précaution possible, & je suis assuré qu'ils seront contents avec moi de ce que j'en ai retiré quatre fois autant que Van-Helmont. De plus, il ne s'ensuit pas qu'un corps sec, dur & solide, doive contenir absolument tant de terre : le camphre est sec, & ne laisse aucune cendre quand il brûle, & la suie que l'on en retire fournit très-peu de terre, quand on la fait embraser. Le succin est un corps sec, solide & dur ; mais combien peu en reste-t-il de terre, quand il est parfaitement distillé, & que l'on en réduit le résidu en cendre. On peut, ce me semble, fort bien se représenter qu'une terre calcaire en petite quantité, à la vérité, mais dissoute & divisée en sa poussière la plus subtile, peut suffisamment être la base fondamentale de la solidité, de la dureté, & de la sécheresse d'un corps inflammable-solide, passablement gros & pesant, sur-tout,

D diij

quand elle vient à s'unir le plus exactement dans des créatures organiques avec d'autres mélanges déjà élaborés par la nature , subtils , mucilagineux & résineux.

D'autres diront , ou l'ont déjà dit depuis long-temps : La grande rapidité de la matiere ignée entraîne avec elle beaucoup de terre légère dans l'air , & ils attribuent à cette opinion le peu de cendre. Je l'accorde dans un grand feu accompagné de flamme , & agité par le vent ou autre courant d'air ; par-là il se dissipe , non-seulement de la suie , mais même de la cendre dans l'air. Mais cette exception n'a aucunement lieu pour un charbon feul & embrasé dans une chambre close. Le *causticum* s'en va sans rien prendre de la terre , il en sort tout doucement , & laisse la terre si pure , que l'on peut encore reconnoître à la cendre les figures de l'édifice du bois , & les petits moules du charbon. Ces configurations seroient assurément dérangées , si le *causticum* prenoit avec soi la moindre chose de la terre. Cela arrive-t-il aussi , le *causticum* aimera mieux prendre avec soi le sel alkali que la terre calcaire gros-

fiere, mais il laisse ce fel dans la cendre, de même que le *causticum* s'en va de l'eau de chaux, & d'une lessive caustique dans l'air, & laisse en arriere la terre & le fel.

On a voulu aussi tirer une preuve de l'enlèvement de la terre, de la vapeur épaisse, & de la fumée que donne le feu. Mais ceci ne trouve encore place que dans le feu avec flamme, dont beaucoup de suie passe dans l'air, & il y a aussi de la cendre qui est emportée, mais nullement dans l'embrasement d'un peu de charbons bien allumés & totalement embrasés, où l'on ne peut voir aucune fumée ou vapeur. Il est presque inutile d'ajouter qu'une vapeur peut aussi être regardée comme très - épaisse, sans mélange de poudre subtile terreuse. Car combien de fois, dans les distillations des huiles empyreumatiques, les vaisseaux distillatoires ne sont-ils pas remplis d'une épaisse vapeur quand le feu est fort ? Pouffe-t-on par la distillation l'huile de la gomme lacque, cette huile est tout-à-fait ressemblante à l'huile de cire ; cette huile monte avec une vapeur si épaisse, que l'on ne peut la regarder autrement

D d iv

que si la retorte de verre étoit remplie de lait pur ; néanmoins cette épaisse vapeur coule toute en huile dans le récipient , sans y montrer la moindre terre.

Il paroît que l'on peut s'éclaircir davantage & plus évidemment touchant le feu , en observant un seul ou plusieurs petits charbons ardents , qui se consomment sans courant d'air , qu'en considérant un feu flambant. Car quand on allume un corps inflammable , qui contient encore des mélanges résineux & huileux , la décomposition s'en montre trop obscurément & avec trop de confusion ; les parties fixes aussi-bien que les volatiles , s'en vont avec la fumée & la flamme dans l'air ; la suie , la cendre & le *causticum* s'y répandent aussi. Mais on peut observer beaucoup plus exactement la décomposition d'un charbon ; car, en laissant consumer le charbon bien brûlé , & qui ne donne plus de flamme , on voit à merveille , comment la dernière partie volatile du corps inflammable , c'est-à-dire , le *causticum* , se dégage tranquillement de la terre ou cendre comme de la partie fixe du corps , & pour lors le corps est entièrement décomposé. C'est pour-

quoï je fais encore sur le charbon embrasé les observations suivantes :

Premièrement, je dois répéter ici qu'un charbon allumé doit absolument rester à l'air libre pour être décomposé. Quand on le faisoit rougir dans la retorte, il ne se décomposoit point, & quand il brûle réellement à l'air libre, il s'éteint pourtant aussi-tôt, si on le couvre d'un vaisseau vuide & solide, & si l'air libre lui est enlevé par-là. Il doit être tout entouré d'air libre, autrement il ne sera pas entièrement décomposé. On le voit à une pastille allumée, dont la base s'éteint à la fin, & reste charbon sur le corps incombustible où elle est posée. Il s'éteint pareillement une partie du charbon à l'air libre, quand le bord de la poudre qui l'environne, à mesure qu'il brûle, devient trop épais & en écarte l'air, à moins que le charbon ne repose sur un corps très-chaud.

Si l'on demande maintenant pourquoi le charbon doit s'éteindre, quand on le couvre avec un verre renversé, l'on pourra peut-être présentement l'éclaircir plus parfaitement, lorsque nous savons que le *causticum* sort du charbon dans

l'air, & qu'il doit, comme une substance des plus subtiles, nécessairement à cause de sa grande subtilité, pouvoir remplir un grand & large espace d'air; comme nous savons aussi qu'un charbon contient beaucoup de *causticum*, il est facile de comprendre que le peu d'air contenu dans le verre, n'est pas à beaucoup près suffisant pour pouvoir prendre dans ses interstices tout le *causticum* du charbon, mais qu'il n'en peut prendre seulement qu'une petite partie d'abord. Aussi-tôt que c'est arrivé, & que l'air est rempli de *causticum* dans le verre, par où il perd son mouvement, alors le reste du *causticum* du charbon ne fait plus où aller & le charbon doit s'éteindre, s'il n'est entretenu allumé dans sa prison par quelque chaleur étrangère. Il paroît que le *causticum* ne peut sortir du charbon embrasé, s'il ne se trouve pas devant lui un corps qui lui ressemble par sa finesse, & avec qui il puisse s'unir. Ce corps ressemblant à lui est l'air. Celui-ci marque au charbon dessous le verre, comme aussi lorsqu'on le fait rougir dans la retorte. Le *causticum* ne trouve-t-il pas ce corps devant soi, il aime alors mieux rester fer-

mement uni avec les parties terreuses du charbon, & celui-ci reste ainsi non décomposé.

Le charbon embrasé ne se décompose que peu-à-peu en toute sa surface. Le *causticum* passe de ces bords dans l'air. Le charbon se sépare-t-il par toute sa masse en ses principes, aussi-tôt qu'il est rouge de part en part, il tombe en cendre en un clin d'œil. Mais il ne s'ouvre que peu-à-peu par son bord, & il faut un peu de temps avant qu'il soit tout-à-fait décomposé; tout comme il est consumé, la cendre se pose autour, & il redevient sous la cendre encore charbon noir comme auparavant, si on le couvre. Plus le charbon allumé est ardent, plus le *causticum* est poussé fort dehors du charbon dans l'air, & plutôt aussi il en est décomposé, par exemple, quand il est dans le feu ou sur un fer rouge; combien lentement au contraire cela ne va-t-il pas, quand il se consume en reposant sur un corps froid.

Le charbon se décompose encore plus promptement, quand on le souffle, parce que le feu est mis par-là dans un mouvement plus fort, l'ardeur est augmentée

324 CHAP. XIX. *Circonstances*
& le *causticum* en est chassé & divisé
plus parfaitement & plus rapidement dans
l'air.

Le charbon se décompose sans flamme, parce qu'il a déjà perdu les mélanges huileux, aqueux & aériens du bois. Mais le souffle-t-on fort, il reproduit pour un peu de temps une flamme qui dure jusqu'à ce que l'eau & l'air qui lui ont été ramenées en soufflant soient consumés. Par la même cause s'enflamment aussi de nouveau beaucoup de charbons quand on les laisse dans un courant d'air, & qu'ils y rougissent.

On n'apperçoit pas non plus dans un charbon seul embrasé le moindre mouvement sensible du feu. C'est pourquoi il paroît que l'on ne peut admettre ici aucun autre mouvement du feu, si ce n'est probablement une raréfaction de la matière du feu du point central du charbon vers sa circonférence, par où il s'ouvre. Ou il ne s'est pas du tout fait de mouvement circulaire de la matière ignée autour du charbon, ou bien il doit être bien foible, puisque dans un air tranquille la cendre reste paisiblement, & se dérange si peu en demeurant sur le

charbon , que l'on peut encore y appercevoir les figures de l'édifice du bois & du charbon.

Le *causticum* fort aussi du charbon allumé dans l'air , & s'en va sans la moindre vapeur visible , quand même on l'observeroit à la plus grande clarté du soleil. Mais quand il y a une quantité de charbons dans un fourneau à vent ou bien dans un réchaud , & qu'ils sont bien embrasés sans fumer ; on voit alors à une certaine hauteur & distance , au-dessus du fourneau ouvert , une forte d'agitation & de tremblement dans l'air ; on apperçoit le même mouvement en forme d'ondes dans les liqueurs , quand on verse dans une huile épaisse une huile fort fluide ou de l'eau dans de l'esprit-de-vin , ou bien aussi une foible solution de sel dans une plus forte , d'où je conclus que cette agitation & ce tremblement proviennent du *causticum* qui passe dans l'air , & des particules d'eau qui y sont contenues , lesquels êtres ne peuvent pas se trouver en même temps tout-à-fait analogues les uns aux autres , & ne pas se mêler aussi-tôt le plus exactement ensemble au premier instant de leur approche.

Ainsi le *causticum* devient invisible aussi-tôt qu'il passe de la superficie du charbon ardent dans l'air, & qu'il peut se partager au loin. Mais tant que le charbon n'est pas décomposé, & que le *causticum* est encore contenu dans sa concentration dans le charbon allumé, l'on y voit tout au travers la lueur rouge du *causticum* ardent. Dans un grand embrasement où il ne peut pas si-tôt se partager ni se rafraîchir en plein air, il reste plus long-temps visible dans l'air & un peu éloigné du feu, principalement quand on observe un pareil feu de loin pendant la nuit. Mais on reconnoît que la couleur rouge des charbons ardents provient du *causticum* embrasé, parce que quand on le concentre de nouveau dans le *sel caustique*, & que ce sel est en fusion au feu, il jette alors la même lueur que montre le charbon ardent, lueur qui est visiblement distincte de la couleur des autres sels fondus au feu par la rougeur plus obscure. Quoique le *causticum* s'en aille imperceptiblement du charbon, l'on peut néanmoins voir son ombre quand on tient un charbon ardent à la clarté du soleil, tout proche de la terre, ou sur un

corps noir. On voit à cette ombre que le *causticum* s'élève, à la vérité, du charbon en haut, & non pas en lignes directes, mais en chancelant & en flamboyant. On voit par-là que ce n'est pas l'eau dans la flamme, mais que c'est le *causticum* qui est proprement la matiere qui cause l'agitation de la flamme; & quand je ne ferois pas encore convaincu suffisamment que le *causticum* est une substance corporelle, je le prouverois par cette ombre; car ce qui peut faire une ombre est assurément corps.

Comme le charbon est entièrement sec, il n'y a pas de doute que le *causticum* ne passe en l'air dans l'état sec, comme le montre pareillement la sécheresse de la chaux vive. Mais comme l'air n'est jamais vuide de particules d'eau, & que le *causticum* s'unit très-volontiers avec l'eau, il ne peut pas long-temps rester sec à l'air; mais il doit se mêler avec les particules de l'eau, & ainsi se trouver par-tout dans l'air comme une substance fluide.

La plus grande partie du *causticum* s'en va donc du charbon dans l'air. Mais il s'attache aussi quelque chose à la cen-

dre qui reste , quand elle est une terre calcaire , & un peu au sel alkali s'il s'en trouve dans la cendre. C'est pourquoi la premiere lessive d'une cendre est toujours plus caustique que celle qui est faite avec un sel purifié plusieurs fois , & épaissi sans avoir rougi dans le creuset. Présente-t-on à beaucoup de charbons ardens des corps qui soient capables de recevoir le *causticum* , il s'y attache aussi abondamment que ces corps peuvent en prendre , comme nous l'avons vu jusqu'ici à la chaux & aux autres choses.

Une aiguille de fer froide devient chaude quand on la tient à quelque distance sur un charbon ardent ; il n'est pas à présumer que cette chaleur de l'aiguille doive être attribuée à la pénétration du *causticum* dans les pores de l'aiguille froide : nous avons remarqué , dans le Chapitre précédent , que le *causticum* , dans la distillation du vitriol , pénètre au travers de la retorte rougie , & qu'il se mêle dans l'huile de vitriol qui distille : une terre calcaire crue devient chaux vive dans les vaisseaux fermés de terre ou de verre rougis & embrasés. On voit , par ces deux expériences , que le *causticum*

cum peut passer au travers des pores élargis de tous les vaisseaux rouges, tant sont effectivement subtiles les particules du *causticum*; mais elles ne paroissent pas assez fines pour pouvoir pénétrer au travers des métaux, des vaisseaux de verre ou de terre qui ne sont pas actuellement embrasés. On ne remarque point que l'eau de chaux dans les vaisseaux fermés & froids perde la moindre chaux du *causticum*, comme il lui arrive pourtant à l'air libre. Le *causticum* ne pénétre pas non plus les verres, même quand ils sont passablement chauds; car autrement le *causticum* porté dans l'eau seule, devroit, dans la distillation, se perdre au travers des vaisseaux chauds. Une terre calcaire & un sel alkali devroient devenir caustiques par une digestion chaude, mais cela n'arrive pas; & cela n'arrive que quand les vaisseaux qui contiennent ces matieres, sont bien rouges. Lorsque je tiens une aiguille de fer froide sur un charbon ardent, & que j'éprouve qu'elle en devient chaude, je ne puis pas alors m'imaginer que le *causticum* doive pénétrer & s'insinuer actuellement dans les pores de l'aiguille froide, de

Tome I.

E e

330 CHAP. XIX. *Circonstances*
façon qu'elle s'échauffe par-là, sur-tout
lorsque le *causticum*, sortant du char-
bon, retient aux deux côtés de l'aiguille
un chemin libre dans l'air, & qu'il n'est
forcé par rien d'enfiler les pores étroits
de l'aiguille; mais je crois que l'aiguille
ne devient chaude que par la seule com-
munication de la chaleur d'un autre
corps échauffé auparavant & qui l'envi-
ronne : le *causticum* s'en va tout ardent
dans l'air, & tout brûlant du charbon;
par-là l'air doit absolument s'échauffer;
cet air, devenu chaud, entoure l'aigui-
le, & conséquemment elle devient
chaude aussi : il paroît que cela se passe
de même dans une chambre chaude. Le
poêle devient chaud par le feu qui brûle
dedans, & l'air qui se trouve autour du
poêle, dans la chambre, s'échauffe à son
tour. Suis-je entouré de cet air chaud,
j'en deviens aussi plus chaud qu'apura-
vant. Les particules de feu sont déjà d'a-
vance présentes dans les corps, & elles
n'ont besoin que d'être seulement émues
dans eux par une chaleur extérieure, &
non d'y venir tout récemment pour
échauffer un corps. Je ne vois pas non
plus qu'il soit nécessaire que le *causticum*

passe au travers du poële, qu'il entre dans mon corps, & qu'il m'échauffe de cette maniere. Autre chose est quand le poële de fer est si chaud qu'il en rougit; pour lors le *causticum* pénètre assurément au travers de tout, & l'on peut aussi prendre garde alors à ses poumons en respirant. Autre chose est aussi avec le plus subtil & le plus pur feu où les particules de la lumiere, qui assurément pénètrent tout; il ne s'agit ici proprement que du *causticum*.

Met-on un charbon noir assez proche d'un charbon ardent, pour qu'ils puissent se toucher, le *causticum*, en sortant tout rouge du charbon ardent, doit absolument attaquer le charbon noir, exciter les particules de feu, ouvrir la place où il le touche, & bientôt l'embraser de même. Ainsi le feu s'augmente aussi par le *causticum* embrasé. La même chose arrive par la flamme avec plus de rapidité, en ce qu'elle embrase une plus grande partie du corps qui doit être allumé, & quand ce corps est aussi composé de parties huileuses, & capables de s'allumer à la simple flamme.

Telle est l'observation des principales

E e ij

CHAPITRE XX.

*Quest-ce que c'est que le Causticum ,
& d'où il est composé ?*

APRÈS avoir examiné jusqu'ici les rapports de la chaux & de son *causticum* avec les autres corps, joint à son origine tirée du feu ; je viens enfin à la question capitale : qu'est-ce que c'est, & de quoi est-il composé ?

Je ne crois pas que le Lecteur indulgent fut content de moi, si je lui répondois à cette question tout court : qu'il est composé de particules salino-sulfureuses, ou si je disois encore plus parfaitement : que le *causticum* est la même chose que ce que beaucoup de Physiciens & de Chymistes entendent par leurs particules salino-sulfureuses. Mais j'espère qu'il ne s'impatientera pas non plus de ce que je ne puis pas répondre en peu de mots, & de ce que je dois le charger d'une longue observation.

Je pense donc, d'après toute vraisemblance, que le *causticum*, comme un mixte de la première espèce, est une substance saline, subtile, volatile, laquelle est composée d'un acide, qui est uni le plus intimement avec la plus pure matière du feu. Je le regarde comme un mélange analogue au soufre, & qui est distinct de tous les autres corps de l'Univers, qui est indissoluble & indestructible, & que l'on peut appeller, dans toute la signification du mot, un *acidum pingue* (*).

Quand j'appelle le *causticum* une substance saline & un mélange analogue au soufre, je ne prétends pas fixer au plus juste la forme ou le genre de ce corps subtil, & cela ne peut pas non plus se faire avant qu'on ait appris à le produire tout seul & non mêlé avec d'autres corps, & dans sa plus forte concentration; quoique je doute fort que cela soit possible avec ce corps élastique élémentaire. Je ne puis donc pas dire comment il est bâti dans son état de concentration, & si je dois, dans le sens Chymique, le nommer un esprit ou un sel volatil, ou

(*) Dénomination de la Matière ignée d'après les Anciens. *Vid. inf. pag. 362, &c.*

bien une huile subtile incombustible, ou bien si je dois me le représenter comme une substance distincte de tous les autres corps, & qui a aussi une forme différente de tous les autres corps. Mais comme le *causticum*, quand il est mêlé aussi abondamment qu'il est possible avec l'huile de vitriol, apparoît avec elle sous la forme d'un sel volatil concret, on doit penser qu'il doit être un sel concret très-subtil. Mais comme je ne fais pas encore sûrement si la forme saline, qui se montre dans l'union susdite, est propre au *causticum*, ou si elle provient de son union avec l'acide vitriolique, je reste dans l'incertitude, & il me semble que l'on ne peut pas mieux comprendre notre *causticum* élastique, que comme une substance volatile. Le défaut de connoissance sur la forme propre du *causticum* ne nous empêche pourtant pas de reconnoître plusieurs propriétés de cette substance par ses rapports. Qui est-ce qui fait & connoît la forme propre de l'air, & pourtant l'on a découvert à ce corps beaucoup de ses propriétés, de ses effets & de ses rapports; cependant l'on a aussi attribué à l'air, beaucoup de choses à quoi

L'élastique *causticum* peut avoir la plus grande part.

Je nomme le *causticum* une *substance saline*, parce qu'il est un acide, & qu'il s'unit très-volontiers avec l'eau ; je le nomme aussi un *mixte analogue au soufre*, parce que non-seulement, comme le soufre, il est composé d'un acide & d'une matière ignée, mais qu'il peut aussi-bien s'unir avec un sel alkali & une huile ; mais je l'appelle *analogue au soufre* & non pas *sulfureux*, parce qu'il contient une matière de feu bien plus pure que ne contient le soufre, ce dont nous allons parler bientôt plus au long. Delà la mixtion du *causticum* est beaucoup plus fine, plus subtile & plus solide que celle du soufre ; comme on voit suffisamment cette subtilité supérieure du *causticum* à celle du soufre, en ce qu'il peut se mêler avec l'eau ; en ce qu'il passe si aisément, & même sans chaleur de l'eau de chaux dans l'air ; en ce qu'il pénètre tous les vaisseaux embrasés, & qu'il exalte la volatilité d'un sel volatil.

Le *causticum* doit être composé d'un acide, autrement il ne pourroit pas, comme il a été dit précédemment plus

au long, dissoudre la terre calcaire, ni la conduire dans l'eau; l'eau de chaux ne laisseroit pas aller la terre calcaire, quand il survient un sel alkali; les sels alkalis ne pourroient pas autrement se saturer avec le *causticum*, de façon à ne plus agir pour lors comme les sels alkalis; comme nous l'avons vu ci-devant, que la lessive caustique & l'esprit de sel ammoniac fait par la chaux, ne sont plus d'effervescence avec les acides, & que cet esprit ne veut plus précipiter l'huile de chaux, ni autres dissolutions de terre calcaire dans les acides. Quelle substance saline est donc plus capable de s'unir le plus exactement avec le phlogistique en une mixtion grasse, qu'un sel acide? Mais si le *causticum*, mêlé avec l'eau seule, n'est point acide au goût, l'on ne doit aucunement s'en étonner avec cet *acidum pingue*. Il en est de même avec lui qu'avec le soufre, qui pareillement n'a pas de goût acide, quoiqu'il soit composé, comme on le fait, en plus grande partie d'acide, puisque sa seconde partie l'inflammable, y apporte très-peu, quant au poids.

Car le *causticum* n'est pas proprement
un

un *simple* acide , mais un *acidum pingue* , un acide , qui doit être absolument uni avec la plus subtile & la plus pure matiere du feu. Comment voudroit-il autrement se lier avec le soufre & toutes les graisses aussi volontiers , & même encore plus qu'avec la terre calcaire elle-même ? Serait-il acide pur ? il auroit un goût acide. S'il étoit un des acides minéraux , il produiroit , avec les fels alkalis , les fels moyens ordinaires ; mais cela n'arrive point , & il résulte de la saturation du *causticum* avec l'alkali un sel moyen tout différent , particulier & brûlant , qui a le goût encore alkalin , à la vérité , mais qui peut se mêler alors avec l'esprit-de-vin & autres corps huileux subtils , ce qui n'étoit pas possible auparavant au simple sel alkali. La matiere ignée du *causticum* doit être la plus fine & la plus pure matiere du feu , en ce qu'elle ne donne point avec l'acide aucun corps ferme & solide , mais une substance pénétrante , très-subtile & très-volatile ; parce qu'elle peut pénétrer au travers de tous les vaisseaux rouges & embrasés , qui ordinairement ne laissent pas passer les esprits minéraux & autres esprits subtils. Il doit être aussi

pur & aussi privé de tout autre corps que l'on peut se l'imaginer, excepté de son acide. Une livre de soufre contient-elle si peu de matiere ignée, qui est encore mêlée de parties grossieres, combien moins encore doit le *causticum* contenir en poids de ces particules ignées pures, & combien plus subtiles ne doivent-elles pas être ! C'est pourquoi je ne puis m'imaginer que cette matiere ignée du *causticum* doive encore avoir avec soi une terre, mais qu'elle doit être la matiere du feu la plus pure, en ce que dans l'extinction de la chaux, celle-ci ne s'allume point, quoiqu'elle s'échauffe au point, que les corps inflammables s'en allument. Mais où prends-je ces particules de feu si pures & si subtiles ? Je ne fais, & ne puis y trouver rien de plus fin & de plus pur dans toute la nature que la matiere de la lumiere.

La matiere de la lumiere est-elle donc une matiere du feu ? Oui, assurément je le crois, si mes sens ne me trompent point. Le verre ardent me montre que la lumiere des rayons du soleil n'est autre chose qu'un feu raréfié, & que le feu pur n'est autre chose qu'une lumiere

concentrée. Si cela est vrai, je ne vois aucune différence entre les particules de la lumière, & les particules pures du feu.

Une ou deux expériences connues pourroient peut-être rendre plus vraisemblable, que la partie ignée du *causticum* peut fort bien être la matière de la lumière : quand on précipite par l'eau de chaux une dissolution d'argent, où le *causticum* s'attache à l'argent, la chaux d'argent tombe alors sous la couleur grise-noirâtre. La Lune cornée précipitée blanche, prend aussi la même couleur, quand on l'expose à la splendeur du Soleil dans un verre bien bouché. Ce changement particulier de couleur peut bien ne pas provenir d'autre chose que de la matière de la lumière, qui pénètre au travers du verre transparent, & noircit la chaux d'argent de même que le fait le *causticum*. Quand on laisse aussi cristalliser une dissolution de mercure dans l'acide vitriolique, alors ce vitriol de mercure devient aussi noir au soleil dans les verres fermés ; le sublimé blanc, qui résulte de la même dissolution quand on la pousse à la fin à grand feu, devient encore de même noir au soleil. La même

F f ij

chose arrive au mercure doux quand on verse dessus de l'eau de chaux. Ainsi il paroît que ces deux pareils changements de couleur proviennent de la même cause, c'est-à-dire, de la matiere de la lumiere qui s'y mêle.

Cette pure matiere du feu & un acide sont liés dans le *causticum* d'une maniere inséparable & indestructible. Comme il s'en va tout entier du feu & du charbon ardent dans l'air, & qu'il reste avec la chaux, sans changer, dans le plus violent embrasement, l'on peut aisément croire qu'il n'est pas possible de décomposer le *causticum* par le feu, & qu'il ne peut pas être séparé en ses deux principes. Le feu n'est-il donc pas capable de le décomposer, il doit d'autant moins pouvoir l'être par la destruction plus tranquille des corps (la putréfaction), & c'est encore la question : s'il peut être séparé des corps par la putréfaction aussi purement que par leur décomposition dans le feu. Il ne peut pas être séparé ni par acide, ni par sel alkali. Il se laisse, à la vérité, transposer d'un corps dans un autre; il leur communique d'autres propriétés; il s'empare d'au-

tres particules subtiles, & il fait avec elles de nouveaux corps concrets; mais il reste inaltérable dans tous les mélanges; & quand en se séparant du corps avec qui il étoit uni, il ne trouve rien devant soi de plus commode pour s'y unir, il s'en va, sans être décomposé dans l'air, où il trouve suffisamment de l'eau & de la matiere subtile avec lesquelles il peut se lier & s'unir.

Aucune autre matiere composée & formée de l'union d'un acide avec la matiere du feu, n'est semblable au *causticum*. Nous ne connoissons point de corps qui puisse, comme le *causticum*, se lier avec l'air & la lumiere; avec l'eau, les sels acides & alkalis, avec la terre & les métaux, avec le soufre, les huiles résineuses & grasses, & avec l'esprit-de-vin. C'est une substance qui s'unit avec une huile par expression presque aussi facilement qu'avec l'eau; (quoiqu'en quantité différente) autrement que le soufre, qui s'unit, à la vérité aux huiles, mais non pas avec l'eau; autrement que l'esprit-de-vin, qui s'unit bien avec l'eau, mais non pas avec une graisse grossiere; autrement que l'esprit de nitre, qui s'unit, à

F f iij

342 CHAP. XX. *Des Principes*
la vérité, avec les huiles éthérées, mais
point avec le soufre.

Or le *causticum* est distinct de tous les
autres corps, non-seulement à cause de
cet unique rapport, mais aussi à beau-
coup d'autres égards ; je ne veux le
comparer qu'avec ceux avec qui il sem-
ble avoir la plus proche affinité ; tels sont
1^o, l'acide vitriolique pur ; 2^o, l'huile
de vitriol fumante, ou ce qui en est re-
tiré sous le nom de *sel volatil du vitriol* ;
3^o, l'esprit sulfureux volatil ; & 4^o, le
soufre commun lui-même. Cette compa-
raison pourra servir aussi - bien à faire
connoître plus exactement le *causticum*
que les corps cités en même temps. Il y
a encore vraiment deux corps qui doi-
vent être fort alliés du *causticum*, c'est-
à-dire, l'esprit de nitre & l'esprit-de-
vin ; mais nous remettons à traiter ailleurs
de ces deux matieres.

Le *causticum* se distingue donc d'un
acide vitriolique pur, par les rapports
suivants :

1^o, L'acide du vitriol a un goût aci-
de ; mais le *causticum*, non.

2^o, L'acide du vitriol s'unit avec la
terre calcaire en formant un gypse insi-

pide; mais le *causticum* donne une chaux vive dont le goût est alkalin & caustique.

Ces deux combinaisons ont cela de semblable, qu'il s'en dissout peu dans l'eau. Elles ont encore de commun, que quand on y joint un sel alkali, les acides se séparent, & abandonnent la terre calcaire pour passer au sel alkali.

3°, L'acide du vitriol s'unit avec un alkali végétal, en un tartre vitriolé; le *causticum*, en *sel caustique*.

4°, Le tartre vitriolé est un sel concret qui prend peu d'humidité de l'air, & qui ne fond pas aisément au feu; le *sel caustique* se résout plus promptement à l'air humide qu'un simple sel alkali, & il se fond au feu très-promptement, & devient très-fluide.

5°, Le tartre vitriolé n'entre point du tout dans l'esprit-de-vin, & il n'a pas la moindre puissance sur lui; le *sel caustique* entre & se dissout dans l'esprit-de-vin, & il en décompose une partie. L'esprit-de-vin n'ôte rien au gypse de son acide, mais il prend quelque chose du *causticum* de la chaux.

6°, Le *causticum* abandonne la terre calcaire & le sel alkali, & il s'en va à la

F f iv

fin tout-à-fait de l'eau de chaux & de la lessive caustique en l'air; l'acide du vitriol au contraire ne s'évapore point, quand il est uni avec le sel alkali ou avec la terre calcaire, mais il tient fermement à l'un & à l'autre.

7°, Le tartre vitriolé, fondu avec les charbons, devient *hepar du soufre*. Cela n'arrive point avec le *sel caustique*, quand il est pur, & qu'il n'a pas été préparé avec un sel alkali mêlé encore de tartre vitriolé.

8°, Le tartre vitriolé ne dissout point le soufre; le *sel caustique*, au contraire, le fait très-promptement.

9°, L'acide du vitriol n'est point enlevé au tartre vitriolé ni au gypse, par les huiles distillées, ni par les huiles par expression; mais elles prennent du *causticum* de la chaux, & elles s'unissent avec le *sel caustique* en un savon.

10°, Le tartre vitriolé & l'huile de vitriol elle-même ne précipitent aucunes dissolutions métalliques faites par l'acide vitriolique, & n'en précipitent que quelques-unes faites avec les autres acides; mais l'eau de chaux & le *sel caustique* les précipitent toutes.

11°, Quand on étend de l'huile de vitriol dans de l'eau, & qu'ensuite on la distille, l'eau commence par monter la première, & ainsi l'acide se concentre & passe en dernier. Mêlé-t-on le *causticum* dans de l'eau seule & en grande quantité, le *causticum* volatil s'en va devant en partie avec l'eau. Le distille-t-on, il reste encore, à la vérité, du *causticum* avec l'eau; mais il passe à une douce distillation avec l'eau, & il ne reste plus rien. Le *causticum* est le plus volatil parmi tout ce que l'on peut appeller *acide*, & l'huile de vitriol est le plus fixe de tous.

12°, L'acide du vitriol se sublime avec le mercure en une masse cristalline; quand le *causticum* est porté au mercure, & qu'il est poussé à un feu très-fort, ils ne se subliment point ensemble: le *causticum* s'en va, & le mercure se révivifie. Il se comporte en ce cas avec le mercure comme l'esprit de nitre, qui porte avec soi plus de particules ignées que l'acide vitriolique.

13°, L'acide du vitriol devient, avec un sel volatil urineux, sel ammoniac fecret de Glauber; mais le *causticum*, un esprit de sel ammoniac le plus volatil par la chaux.

14°, Enfin l'on voit aussi la différence de l'acide du vitriol d'avec le *causticum*, en ce que ces deux êtres se mêlent ensemble, à la vérité, mais ils ne se laissent pourtant pas encore unir de façon à n'être plus faciles à se séparer l'un de l'autre.

Car, secondement, le *causticum* est à distinguer de l'huile de vitriol fumante, ou des fleurs qui en sont sublimées sous le nom de *sel volatil de l'huile de vitriol*, dont on a déjà traité au dix-huitième Chapitre. Nous y avons vu que le *causticum* s'y trouve présent, à la vérité, mais qu'il n'est uni que superficiellement avec l'acide vitriolique, & d'une façon séparable. Ces fleurs viennent-elles à l'air libre, l'acide vitriolique concentré qui y est contenu, prend, en fumant continuellement, l'humidité de l'atmosphère; mais le *causticum* s'en sépare & passe dans l'air.

Troisièmement, le *causticum* doit être distingué de l'acide sulfureux volatil. Les signes distinctifs de cet esprit sont : qu'il est très-volatil & suffocant ; qu'il sent comme le soufre qui brûle, & quand il est saturé avec un sel alkali fixe ; qu'il

en résulte un sel moyen d'un goût sulfureux. Le *causticum*, au contraire, ne donne jamais d'odeur de soufre dans les charbons ni autres choses où il se trouve, & même à peine peut-il être apperçu à l'odeur; c'est aussi pourquoi, dans son union avec un sel alkali fixe, il ne donne point un sel neutre sulfureux, mais un sel moyen particulier & brûlant, c'est-à-dire, le *sel caustique*. Nous voyons donc clairement que le *causticum* est différent de l'esprit sulfureux volatil.

Cependant comme le *causticum* a une grande part à la formation de cet esprit volatil du soufre, il sera nécessaire d'observer exactement la formation & l'essence de cet esprit. Il naît de cet esprit quand, dans la distillation du vitriol, la retorte reçoit une fente. Il s'en forme encore quand du soufre seul brûle en plein air, de même aussi quand on distille, avec de l'huile de vitriol, de l'esprit-de-vin ou autres matières inflammables des trois regnes de la nature. Il peut aussi naître sans feu, comme il a été montré dans le quatorzième Chapitre au Lait de Soufre. Il se forme aussi par le simple mélange de l'huile de vitriol avec une

huile par expression , par exemple , l'huile de lin ; & enfin la nature le compose aussi dans la terre , d'où il sort çà & là , comme le prouve les cavernes sulfureuses à Pouzzol , à Pyrmont , & plusieurs autres endroits.

Parmi ces différentes façons de se former , la première est pour nous la plus remarquable , en ce qu'elle nous éclaircit toute l'affaire. Tant que la retorte reste entière , pendant la distillation de l'huile de vitriol , le *causticum* subtil peut , à la vérité , passer au travers des pores élargis de la retorte embrasée , & se mêler avec l'huile de vitriol qui passe , de façon qu'il en résulte une huile de vitriol fumante , mais non pas la suie subtile que porte avec soi la flamme du feu , & dont les particules sont à proportion beaucoup plus grossières que les particules du *causticum* subtil , de sorte que le *causticum* passe outre ; mais la suie doit rester au-dehors de la retorte comme devant au tamis ferré. Mais la retorte a-t-elle reçu une fente , au travers de laquelle la suie subtile & ardente puisse entrer dans la retorte , alors il se formera & se composera , de l'huile de vitriol qui dis-

tille du *causticum* & de la suie subtile, cet esprit volatil qui sent comme le soufre qui brûle. L'acide du vitriol, lors de la distillation à feu doux, étoit une matiere composée pour soi en particulier ; mais quand le *causticum* y survenoit par le grand feu, cet acide devenoit une huile de vitriol fumante ; & comme il y survient un troisieme corps, c'est-à-dire, la suie, il se compose de ces trois matieres un troisieme être. S'il étoit possible que pendant la distillation du vitriol, la suie pût venir seule avec l'acide vitriolique, sans l'intervention du *causticum*, il n'en pourroit résulter ni huile de vitriol fumante, ni esprit sulfureux volatil, mais un soufre commun qui se sublimerait dans les vaisseaux distillatoires. Or comme cela ne peut pas arriver sans l'intervention du *causticum* subtil & volatil, il en résulte l'esprit sulfureux volatil.

Cet éclaircissement ne trouve aucune difficulté dans ce que le soufre seul donne déjà par lui-même cet esprit volatil en brûlant ; car, quand on réfléchit bien, l'on trouve que les trois principes qui forment cet esprit, se trouvent présents dans le soufre. Le soufre est composé

350 CHAP. XX. *Des Principes*
de l'acide vitriolique , & d'une suie sub-
tile ; la suie est de sa nature semblable à
un charbon noir. Ainsi de même que le
charbon contient encore le *causticum* ,
& que celui-ci n'en est pas séparé avant
que le charbon soit embrasé à l'air libre ;
de même aussi la suie dans le soufre con-
tient le *causticum* , & elle ne le laisse
point s'en aller avant qu'elle ait été al-
lumée en plein air. Allume-t-on le sou-
fre , il s'en va tout entier en brûlant , &
il arrive , pendant cette combustion , la
même chose qui arrivoit pendant la dis-
tillation du vitriol par la retorte fêlée.
Pendant que le soufre brûle , la suie s'em-
brase & se consume en partie , & le *caus-
ticum* en est séparé. Celui-ci trouve de-
vant soi , dans la flamme , l'acide vitrio-
lique , & la suie embrasée & ardente ;
ces trois substances s'unissent ensemble ,
& constituent l'esprit sulfureux volatil.

Comme le *causticum* & les principes
de la suie ou du charbon se trouvent
dans tous les corps , & que l'huile de
vitriol est presque toujours mêlée avec
le *causticum* , il n'est pas difficile de com-
prendre comment , par le mélange de
l'huile de vitriol avec l'esprit-de-vin &

autres huiles, il peut s'engendrer un pareil esprit dessus & dessous la terre.

Ainsi il fera, quatrièmement, facile de reconnoître par tout ceci la différence du *causticum* d'avec le soufre. Quand on demande quelle doit donc être la matiere qui se sépare tout imperceptiblement d'un seul charbon ardent, l'on entend communément pour prompt réponse, que ce devroit être des particules sulfureuses. Mais comme le charbon ardent n'a ni l'odeur du soufre, ni ne brûle comme lui avec flamme, cette réponse ne peut encore donner aucune notion de ce que l'on doit entendre proprement par ces prétendues particules sulfureuses, ni faire connoître combien cette substance est analogue ou non au soufre commun. On les exprimeroit ici encore mieux en les disant particules analogues au soufre, en place de sulfureuses, tout comme on peut dire d'un singe qu'il ressemble à l'homme, mais non pas qu'il est humain.

L'analogie du *causticum* avec le soufre consiste donc : en ce que 1^o, tous les deux sont composés d'une matiere ignée unie à un acide ; 2^o, tous deux s'unif-

sont avec les sels alkalis, avec les huiles & avec les métaux ; 3^o, que tous les deux n'ont point de goût acide.

Au contraire le *causticum* & le soufre sont très-différents :

1^o, Dans leur forme. Le soufre est un corps solide, palpable, qui se laisse mettre en poudre, fondre & mouler ; le *causticum* est une substance si subtile & si volatile, que l'on ne peut pas même bien deviner sa forme.

2^o, Dans leurs principes. Le *causticum* est composé d'un acide qui est uni le plus exactement avec la plus pure matière du feu ; mais le soufre l'est d'un acide vitriolique & d'une suite subtile, qui est encore un corps mixte inflammable, dans lequel la matière pure du feu est présente, à la vérité, mais n'y reste enfermée & liée que jusqu'à ce que cette suite brûle, soit en particulier à l'air libre, soit qu'elle brûle dans le soufre allumé.

On n'aura, j'espère, rien à m'alléguer sur ce que je m'exprime si précisément, quand je dis que le soufre est composé d'un acide & d'une suite, plutôt que de parler avec d'autres moins précisément d'un phlogistique ou d'une substance inflammable ;

flammable ; car il est tout-à-fait croyable , que l'acide du vitriol dans la formation du soufre , se combine avec toute la suie entiere , & qui n'est ni désunie , ni séparée. (Dans le charbon il peut bien se séparer plus de parties terreuses , lors de la formation du soufre , que dans la suie subtile). La suie seroit-elle séparée dans la formation du soufre , & le *causticum* , qui y est contenu , se combinerait-il seul avec l'acide du vitriol , il ne pourroit alors en naître aucun soufre solide & sec ; mais il n'en résulteroit qu'une huile de vitriol fumante , ou bien un sel volatil d'huile de vitriol ; & comment le soufre seroit-il inflammable & pourroit-il brûler , si la matiere ignée combinée dans le soufre avec l'acide , n'étoit pas aussi un corps mixte inflammable & combustible ? N'apperçoit-on justement plus au soufre la couleur noire de la suie ou du charbon , que l'on mêle seulement le plus pur soufre jaune avec le mercure ou autre corps métallique , que l'on change par-là la disposition des particules du soufre à l'égard de la lumiere ; alors la noirceur de la suie contenue dans le soufre se montrera bientôt.

3°, Le *causticum* & le soufre sont aussi très-différents l'un de l'autre dans leurs propriétés & leurs rapports.

Le soufre brûle & le *causticum* point ; quand bien même il est concentré , soit dans la terre calcaire , soit dans le sel alkali.

Quand le soufre est dissout par un alkali , & que l'on y ajoute un acide , il prend l'odeur d'œufs pourris ; mais le *causticum* n'a presque point d'odeur.

Le soufre donne aussi en brûlant une odeur différente de tous les autres êtres combustibles. Le *causticum* embrasé ne possède pas cette odeur ; un charbon ardent ou bien le *sel caustique* n'exhalent aucune odeur de soufre.

Le soufre fait & donne , avec les alkalis fixes , l'*hepar* de soufre , lequel se dissout dans l'eau avec la couleur rouge ou jaune. Le *causticum* devient seulement , avec l'alkali , *sel caustique* igné & brûlant , dont la dissolution dans l'eau n'a aucune couleur quand il a été préparé de la façon la plus pure.

De l'union du soufre avec un sel alkali volatil , il résulte une dissolution de soufre , laquelle ressemble à l'*hepar* fixe du

soufre , si ce n'est qu'il est volatil & fluide ; le *causticum* , au contraire , avec le sel volatil constitue l'esprit ammoniacal par la chaux.

Le soufre s'unit , à la vérité , avec les huiles , mais point avec l'esprit-de-vin ni avec l'eau en soi ni pour soi-même , mais le *causticum* se mêle avec tous.

Le soufre se mêle avec les huiles beaucoup plus abondamment que le *causticum* dont les corps gras ne prennent que peu de chose. Le *causticum* aime mieux , comme une matiere fécondante très-subtile , avoir à faire avec les *principes* ou *principiés* , & beaucoup mieux avec les corps qui se font , qu'avec les corps déjà faits , tels que les *composés* & les *surcomposés* ; cependant quand il a été uni auparavant avec un sel alkali , il se mêle très-copieusement aussi avec les huiles.

C'est aussi par la même raison que le soufre s'unit beaucoup plus exactement avec les métaux déjà faits , que le *causticum* ; cependant celui-ci se joint à leur chaux aussi-bien dans les précipitations , qu'au feu.

Toutes les substances métalliques deviennent noires par leur union avec le

G g ij

soufre , & un *hepar* salin de soufre (je le distingue par cet adjectif de l'*hepar* huileux de soufre) dissous dans l'eau , précipite , en couleur noire , toutes les dissolutions métalliques ; le *causticum* n'en précipite que quelques-unes en couleur noirâtre.

Le *causticum* dispose les chaux des métaux auxquelles il s'attache dans les précipitations , à se dissoudre facilement dans tous les acides. Mais il arrive le contraire quand on les précipite par l'*hepar* de soufre.

Tout cela peut suffisamment faire comprendre la différence du *causticum* d'avec le soufre ; autrement l'on pourroit encore mettre devant les yeux beaucoup d'autres différents rapports de ces deux êtres.

Maintenant l'on demande encore quel est l'acide , qui , joint avec la matiere du feu , constitue le *causticum*. Si l'on pouvoit décomposer ce corps subtil & fermement mêlé , aussi aisément que le soufre , & séparer son acide des particules du feu , l'on pourroit alors voir & connoître en toute sûreté l'état propre de cet acide. Mais je ne puis seulement que

conjecturer , d'après quelques rapports semblables , qu'il doit approcher de l'acide vitriolique ou sulfureux.

Pour fortifier ma conjecture , tel est mon premier fondement : quand une terre calcaire est dissoute dans l'acide du nitre ou du sel , il résulte de tous les deux une dissolution qui ne cristallise point ; mais quand on l'évapore jusqu'à siccité , elle devient une masse saline , qui non-seulement se dissout dans très-peu d'eau ; mais aussi , sans qu'on lui en verse , prend assez d'eau de l'air , pour se résoudre bientôt en liqueur. Quand on verse au contraire sur une terre calcaire de l'acide vitriolique , il n'en résulte aucune dissolution fluide , mais un gypse concret que l'on ne peut pas dire insoluble , à la vérité , dans l'eau , mais dont il se dissout très-peu dans l'eau. Comme l'eau ne dissout aussi que très-peu de chaux vive , comme une terre calcaire saturée d'*acidum causticum* , & seulement presque autant que du gypse ; l'on peut conclure de la manière d'agir du gypse & de la chaux dans l'eau , que l'acide du *causticum* approche davantage de l'acide vitriolique que de celui du sel ou du ni-

tre, en ce qu'autrement la chaux vive, quand elle est venue du feu & qu'elle est refroidie, devroit tomber en *deliquium* à l'air, ou pourtant se dissoudre dans très-peu d'eau, si elle contenoit un acide du sel ou du nitre.

Secondement, l'eau de chaux précipite une dissolution de mercure sublimé, tout aussi-bien que peut le faire une dissolution de gypse dans l'eau; une dissolution de terre calcaire, au contraire faite dans l'esprit de sel ou de nitre, ne précipite point la dissolution du sublimé.

Mais chacun peut aisément éprouver soi-même que le gypse ou la terre calcaire saturée d'acide vitriolique, se dissout réellement dans l'eau, & qu'alors il précipite le mercure. On n'a qu'à prendre une livre de pierre de gypse non calcinée & bien pulvérisée, la faire bouillir avec six pots d'eau de pluie, & dans la décoction filtrée verser une dissolution de mercure par l'acide nitreux ou bien celui de sel, l'acide vitriolique, uni à la terre calcaire dans cette décoction, précipitera abondamment le mercure en turbith minéral, mais la terre calcaire se

joindra à l'acide où étoit dissous le mercure. Le gypse que j'avois ainsi fait bouillir, & que j'avois desséché de nouveau, avoit perdu demi-once de son poids; & ayant fait rebouillir ce gypse restant avec de nouvelle eau, il m'est arrivé, avec cette seconde décoction, la même chose que j'ai citée de la première. Ainsi le gypse demande, comme la chaux vive, une très-grande quantité d'eau pour se dissoudre entièrement.

Troisièmement, l'eau de chaux ou le *sel caustique* se comportent aussi de même qu'un tartre vitriolé, quand on les mêle avec une dissolution mercurielle dans l'esprit de nitre. De même que se sépare ici le tartre vitriolé, dont l'acide passe au mercure, & se précipite avec lui; de même aussi il en est avec l'eau de chaux & avec le *sel caustique*.

Quatrièmement, il se trouve encore une certaine ressemblance entre le mercure précipité du sublimé par l'eau de chaux, & un mercure distillé avec l'huile de vitriol, en ce que tous deux ils résistent à un feu violent, avec la différence pourtant que celui-ci se sublime à la fin, combiné avec l'acide vitriolique, mais

360 CHAP. XX. *Des Principes*
dans celui-là le mercure se révivifie à la fin, & le *causticum*, en se séparant de lui, passe en l'air. Le mercure, uni avec l'acide du nitre ou le précipité rouge, se révivifie, à la vérité, de même au grand feu; mais celui qui est uni avec le *causticum* résiste à un feu plus continué & plus fort. Cependant il se montre encore dans cette façon d'agir avec le mercure une certaine analogie entre le *causticum* & l'esprit de nitre, sur quoi l'on ne doit pas s'étonner beaucoup, parce que tous deux ils contiennent dans leur mixtion une matiere ignée, & c'est encore une importante question; savoir, si l'acide du nitre ne se fait point du *causticum*; je dirai dans la suite ce que j'en pense.

Voilà tout ce que je fais à rapporter jusqu'ici, & vraisemblablement à décider, que l'acide du *causticum* est plus approchant de l'acide vitriolique, que de l'acide du sel & du nitre.

Si je ne me croyois pas assez convaincu, que le *causticum* entre déjà tout formé dans les végétaux, qu'il ne s'y compose point en premier, & qu'il ne provient pas non plus primitivement de leur combustion, j'en trouverois encore
une

une preuve bien vraisemblable en montrant la présence de l'acide vitriolique pur dans les végétaux. Je le prouverois en peu de mots, &, sans contredit, en ce que l'on peut tirer d'une lessive de cendre nouvelle un parfait tartre vitriolé. J'ai pris trois livres de cendre de hêtre toute chaude à l'âtre de la cuisine, & qui par conséquent n'avoit pas été exposée aucunement à l'air, je la lessivai trois fois, & à chaque fois, avec six livres d'eau distillée; les premières lessives furent mises dans des verres bien bouchés pour les préserver de l'air, jusqu'à ce que j'eusse toutes les lessives ensemble, & que je les fisse évaporer ensuite jusqu'à siccité du sel restant. J'en ai retiré, en sel sec, six onces & deux dragmes. Je séparerai de ce sel alkali une once & trois dragmes d'un vrai tartre vitriolé, cristallisé, pesant, amer, & qui précipitoit, en turbith minéral, une dissolution de mercure. Je pourrois aussi prouver, par la suite du charbon de terre, la présence de l'acide vitriolique, en ce que, par la simple lixiviation avec l'eau, j'en ai retiré un vrai sel ammoniac secret. Je pourrois en rapporter encore davantage,

si je ne doutois pas que le *causticum* dût se composer primitivement dans les corps ou dans le feu, comme je m'en expliquerai plus clairement dans le Chapitre suivant. Je doute encore aussi que l'acide subtil du *causticum* puisse être essentiellement semblable à l'acide vitriolique, grossier & terreux, ce dont je parlerai plus au long dans la suite.

J'ai traité jusqu'à présent des principes de la substance salino-caustique de la chaux, & je l'ai comprise jusqu'ici sous le seul nom de *causticum* pour éloigner toute prolixité, & il ne s'agit encore ici que de savoir comment on veut nommer cette matière qui se trouve en si grande abondance, & qui n'est aucunement chimérique, ou bien, si elle a déjà un nom, ne pouvant pas absolument, comme une substance qui provient du feu, qui passe dans l'air & qui se mêle dans tout, être restée entièrement cachée après ses effets. Les Anciens appelloient la matière du feu un *acidum pingue*. L'Ether des Anciens n'étoit pas non plus autre chose que celui-ci. Ils parloient d'un acide du feu, d'un esprit du feu. Van Helmont appelloit cette substance inconnue

qui s'en alloit du feu, *Gas*. Hoffmann parle d'un fel éthéré du feu. On pourroit peut-être l'appeller aussi *sel* ou *soufre primitif*, *soufre incombustible*, matière la plus proche du feu, & lui donner plusieurs noms de la sorte, & tant d'autres dénominations semblables qui peuvent convenir à cette substance. Quant à moi je ne veux pas lui ôter le nom que lui ont donné les Peres de la Chymie, & par honneur, pour leur pénétration, je veux l'appeller dorénavant *acidum pingue*, sur-tout lorsque cet adjectif distingue non-seulement cet acide de tous les autres acides, mais parce que cette dénomination convient très-bien à cette matière, en ce qu'elle exprime non-seulement son plus grand principe, mais aussi la propriété avec laquelle elle se laisse d'abord sentir au toucher. Elle est un acide combiné avec la matière du feu. Dans cette union, elle est un *pingue*, & la première matière fondamentale de tous les corps gras & mucilagineux. Elle est une graisse incombustible. Nous ressentons de tous les corps gras & mucilagineux dans les mains une certaine lubricité grasse & polie sur notre

H h ij

364 CHAP. XX. *Des Principes, &c.*
peau, & c'est ce que produit aussi l'*acidum pingue*, quand il est mêlé avec d'autres corps appropriés. Nous sentons cette lubricité grasse & polie, à la lessive caustique, à l'esprit du sel ammoniac par la chaux, au savon & à l'esprit-de-vin mêlé avec de l'huile de vitriol fumante, tous corps dans lesquels l'*acidum pingue* se trouve en abondance. Peut-être aussi le verre & les métaux tiennent-ils leur poli de cette matière grasse incombustible qui leur est le plus intimement unie. Il paroît ainsi qu'il se trouve dans la nature un *pingue*, que les Modernes n'ont pas voulu accorder aux Anciens. Oui, peut-être la pure & simple matière de la lumière est-elle ce même *pingue* d'où l'*acidum pingue* reçoit lui-même sa graisse.

Fin du premier Volume.



