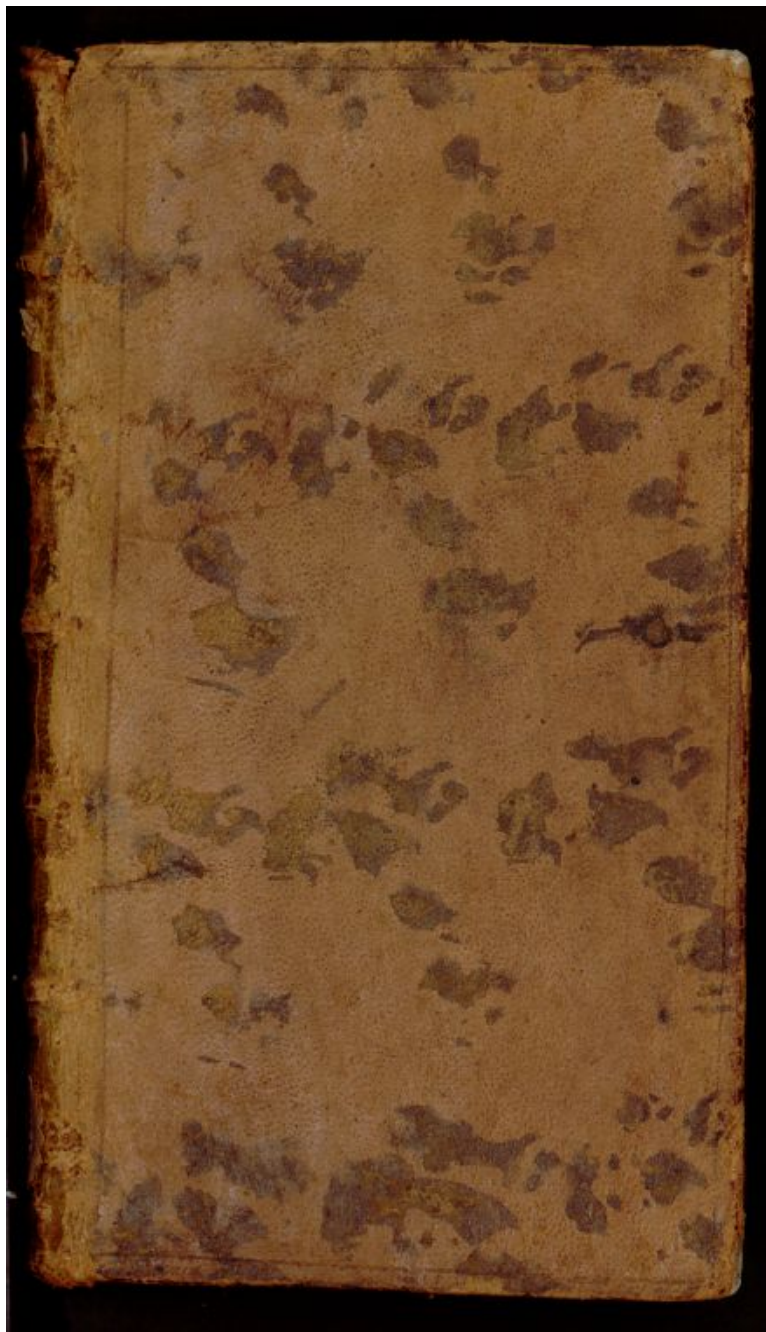


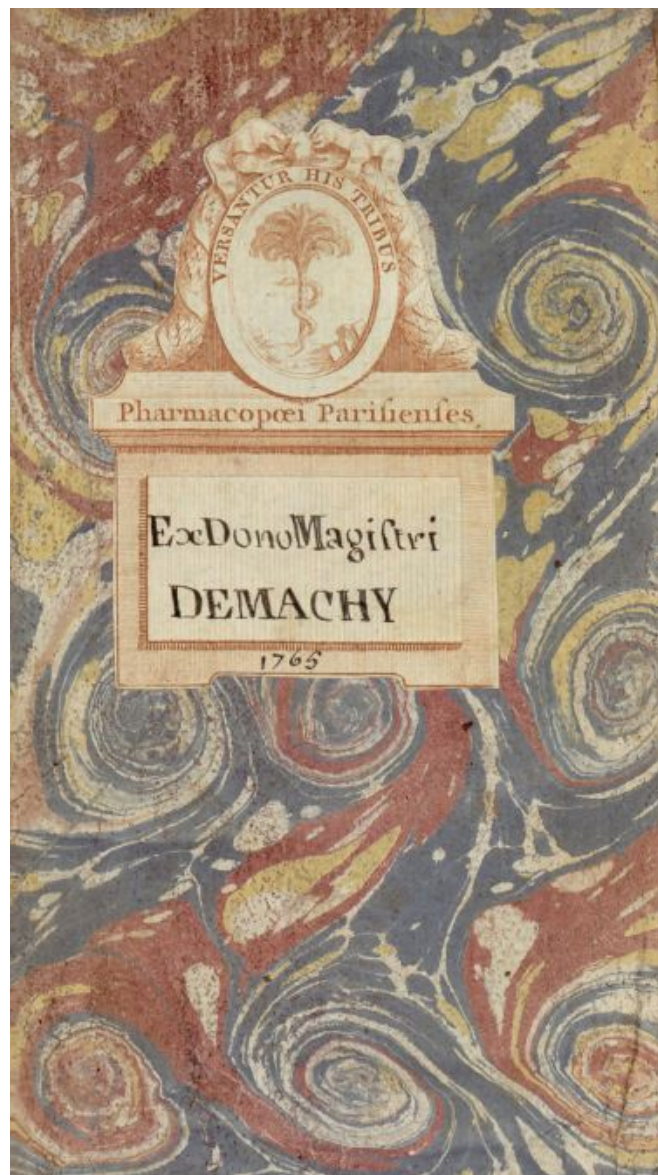
Pott, Johann Heinrich / Demachy, Jacques-François. Dissertations chymiques de M. Pott, professeur de chymie, & membre de l' Académie royale des sciences de Berlin ; recueillies & traduites, tant du latin que de l'allemand, par M. Demachy, apothicaire, gagnant maîtrise de l'Hôtel-Dieu Tome deuxième

*A Paris : , chez Jean-Thomas Herissant, libraire, rue S. Jacques, à S. Paul & à S. Hilaire., 1759, 1759.
Cote : BUAJG Toulouse Res Sc 128331*









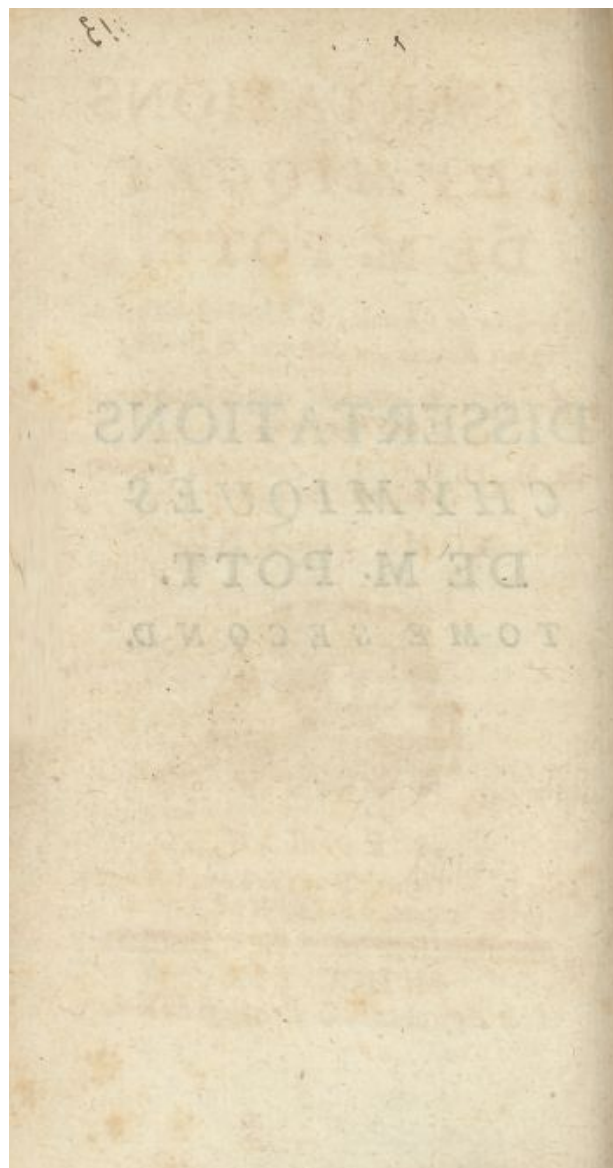








DISSERTATIONS
CHYMIQUES
DE M. POTT.
TOME SECONDE.



Res sc
c 128331 11302 11302

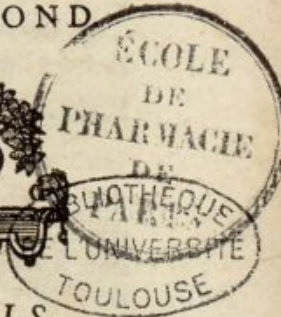
DISSERTATIONS
CHYMIQUES
DE M. POTT,

Professeur de Chymie, & Membre de l'Académie Royale des Sciences de Berlin;

Recueillies & traduites, tant du Latin que de l'Allemand,

Par M. DEMACHY, Apothicaire, Gagnant^e Maîtrise de l'Hôtel-Dieu.

TOME SECOND

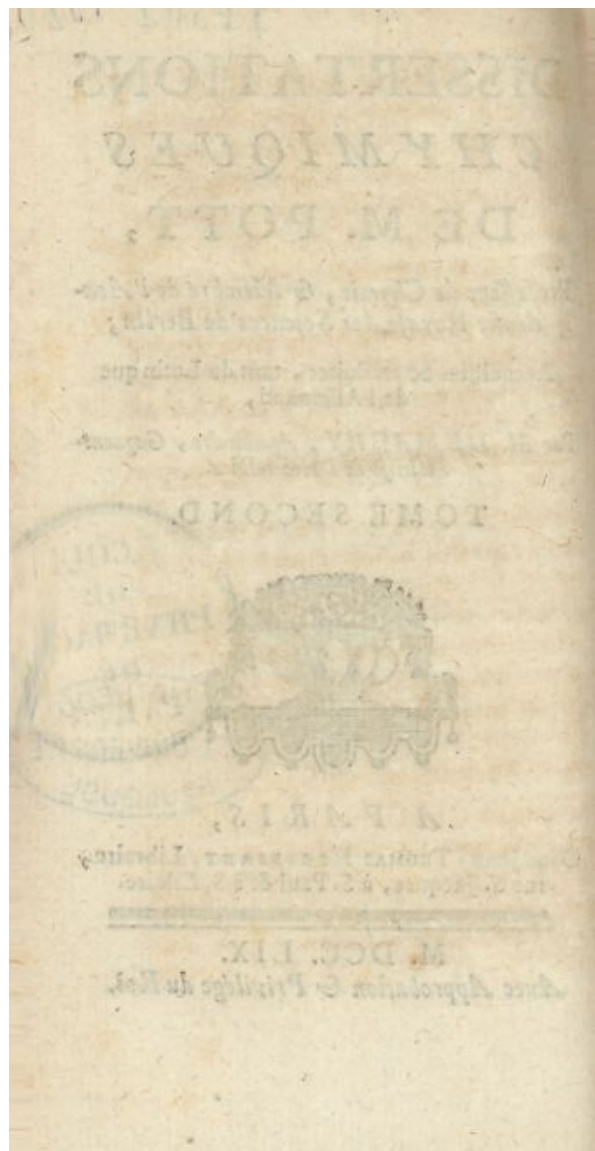


A PARIS,

Chez JEAN-THOMAS HERISSANT, Libraire,
rue S. Jacques, à S. Paul & à S. Hilaire.

M. DCC. LIX.

Avec Approbation & Privilège du Roi.





DISSERTATIONS
CHYMIQUES
DE M. POTT.

I. DISSERTATION.

Sur le Sel commun.

AVANT-PROPOS (1).



N ne peut s'empêcher d'admirer que, dans le nombre des expériences que l'on a déjà faites sur les individus des trois regnes, il reste encore tant de choses à expliquer, & même tant de ces individus à examiner. Le sel commun

(1) Dans l'Edition qui nous a servi, il se trouve une Préface qui indique l'intention qu'a

Tome II.

A

peut nous servir d'exemple. Depuis plusieurs siècles il sert de nourriture ou d'affaïsonnement à presque tous les hommes. Les Chymistes les plus fameux, tels que Becker, Stalh, & Neumann, ont publié leurs recherches sur ce Sel; & elles sont trop judicieuses, & leurs expériences trop bien faites, pour ne pas en faire usage dans le cours de cette Dissertation; néanmoins ils ont laissé sur cette seule matière une quantité étonnante de choses à observer.

Nous nous proposons de rendre compte de celles qui sont venues à notre connoissance; mais nous sommes persuadés que nous laissons encore à faire une ample moisson après nous. Les Chymistes qui nous succéderont, auront certainement de quoi exercer leur sagacité.

On ne doit raisonnablement exiger

l'Auteur de continuer cette espèce de travail; comme notre collection est composée de tout ce qu'il a donné jusqu'à ce jour, nous avons cru devoir supprimer cette Préface, & la réfondre dans l'Avertissement général de l'Auteur qui se trouve avec le nôtre à la tête du premier Volume.

d'un homme, quel qu'il soit, que de contribuer autant qu'il est en lui à la connoissance parfaite de l'objet qu'il embrasse. Or ce n'est qu'en serpentant, pour ainsi dire, qu'on parvient à ce degré de perfection. Avant donc de passer outre dans cette Dissertation, je suppose que chacun de mes Lecteurs est instruit de tout ce que les Chymistes qui m'ont précédé ont dit sur le Sel commun (2).

SECTION I.

Quelque raison qu'il semble qu'ait eue Van-Helmont, pour donner au sel marin le premier rang parmi les corps salins, il n'est pas encore certain que son acide soit l'acide primitif.

Ce que le Fils de Van-Helmont, Welling, & M. Kunst ont pu dire en faveur de cette hypothèse, paroît assez vrai-semblable ; surtout s'il est vrai,

(2) Le cours de cette Dissertation est assez chargé de citations, pour faire croire que M. Pott n'exige de ses Lecteurs qu'une instruction très-superficielle & générale ; il auroit perdu lui-même à s'en tenir trop strictement à sa supposition.

comme ils le supposent, que l'eau de la mer soit douce dans son fond, & que sa saveur salée doive son origine aux influences solaires & météoriques ; mais Boile prétend au contraire que le fond de la mer est plus salé que sa surface (3).

Quoique la plus grande quantité du sel marin qui est répandu sur notre globe, paroisse appartenir au regne minéral, l'expérience semble démontrer cependant que les autres regnes en contiennent : Les rosées, la pluie, & surtout leurs sédimens examinés avec soin, donnent ordinairement des preuves de la présence du sel marin, mais ne prouvent pas que ce sel soit propre, c'est-à-dire, soit ou inné, ou formé avec les corps de ces trois regnes ; ils prouvent au contraire, que le regne minéral fournit à tous ces individus le peu de sel marin qui s'y rencontre. Parmi les végétaux ce ne

(3) On a une expérience, assez peu constatée à la vérité, qui semble démontrer que l'eau de la Mer est plus douce dans son fond ; les Plongeurs qui vont jusqu'à plusieurs brasses, trouvent cette eau moins insupportable que celle de la surface.

font point seulement les plantes qui croissent aux environs des bords de la mer, telles que le kali, mais même d'autres plantes, telles que la veronique, l'alleluia & le fiel de verre, qui, soit dans leurs extraits, soit dans leurs sels essentiels donnent des preuves non équivoques de la présence du sel marin (4).

Quelques Médecins s'imaginent que l'on ne trouve de sel marin, que dans les animaux qui en font usage dans leurs alimens. Sans vouloir les obliger à penser comme moi, je sçais que le sang de bœuf, l'urine de cheval, tous animaux qui ne mangent pas de sel, en fournissent néanmoins. Je n'examine point si ce sel est un produit des végétaux dont se nourrissent ces animaux; s'il est attiré par l'air qu'ils respirent; ou si l'acide propre des végétaux est altéré à ce point par la digestion (5).

(4) Le sel essentiel des végétaux qui a pour acide un acide marin, n'est pas pour cela du sel marin, & n'est souvent qu'un sel à base terreuse, ou encore plus souvent que la base même du sel marin qui en impose, parce qu'elle cristallise aisément.

(5) Ce dernier sentiment me paroîtroit plus probable; du moins y a-t-il en sa faveur de fortes inductions.

Dans la description que l'on fait des parties constituantes du sel marin, il ne laisse pas d'y avoir bien des choses qui ne sont pas expliquées. On dit ordinairement que ce sel est composé d'un acide mercuriel particulier, & d'une base alcaline, ou calcaire; mais on n'est pas d'accord si cette base est une terre alcaline, ou un sel alkali; le plus grand nombre des Chymistes est pour la première opinion: Mais ceux qui croient que cette terre contient la troisième terre de Becker, ou le principe mercuriel, se trompent assurément; c'est dans l'acide marin qu'il faut chercher ce principe (6).

La base du sel marin est plutôt une terre alcaline calcaire; mais comme les différens degrés de pureté, ou de subtilité, apportent de très-grands changemens dans les différentes terres alcalines, la plupart des Chymistes sont embarrassés lorsqu'il s'agit de déterminer la nature particulière de cette terre (7).

(6) Je souhaite qu'on l'y trouve pour l'honneur de Becker & de ses croyans.

(7) Voyez sur cette opinion de l'Auteur, la troisième Differtation de ce Volume & les Notes qui l'accompagnent.

Elle n'est certainement pas purement calcaire, car il n'est pas possible de faire un sel marin, en combinant l'acide marin avec la chaux vive, ou avec une pierre calcaire; il n'est pas plus possible de produire un pareil sel, en combinant le même acide avec de la craie, car ce mélange qui fait une effervescence sans chaleur, refuse absolument de se cristalliser; & lorsqu'on le concentre, sa saveur est beaucoup plus âcre que celle du sel marin régénéré; elle est astringente, & son odeur est bitumineuse. Ce nouveau sel ne fait point à la vérité d'effervescence avec les alkalis fixes, mais il s'en précipite par leur moyen une quantité de terre blanche: si on le met dans un creuset sur le feu, il se boursoufle comme le borax, & enfin se convertit en une pure chaux vive, sans décrépiter, comme fait le sel marin. Cependant, si on le mêle avec l'acide vitriolique, il ne tarde pas à répandre des vapeurs d'esprit de sel (8).

(8) Et cette espèce d'acide marin diffère beaucoup de l'esprit ordinaire de sel.

D'autres sçachant que le gyps décrépitoit sur le feu , ont imaginé que c'étoit une terre de cette nature qui étoit la cause de la décrépitation du sel marin , & qui par conséquent lui servoit de base (9) : mais ayant versé sur une pareille pierre de l'esprit de sel chauffé, loin qu'il se fit aucune effervescence, il ne s'en faisoit qu'une très-petite dissolution , le reste se précipitoit ; & ce qui prouve le plus complètement qu'il n'y avoit point de dissolution parfaite, c'est que la liqueur avoit conservé une saveur acide , & qu'au lieu de crystalliser comme le sel marin, je n'ai obtenu que des petits filaments & des flocons (10). On peut répéter cette expérience avec le spath & les terres calcaires marines (11).

(9) La décrépitation des gypses a bien la même cause physique ; c'est l'expansion ou de l'air ou du peu d'eau contenu entre leurs facettes ; mais cet effet n'appartient nullement à la nature intrinsèque des parties constituantes du gypse ou du sel marin , c'est à leur arrangement.

(10) Qui pourroient bien être un peu de sélénite, ou dégagée du gyps ou formée par quelque reste d'acide vitriolique que pouvoit avoir conservé l'esprit de sel.

(11) La première nature marine de cette

Je crois donc pouvoir conclure que la base du sel marin, ou du moins celle dont la Nature s'est servie jusqu'à présent, nous est inconnue au point de ne pouvoir l'imiter.

Pour ce qui est de sa nature alcaline, son effervescence plus ou moins forte avec les acides, & la facilité qu'il a à tomber en déliquescence, sur tout quand il a été fondu (12), démontrent cette vérité : c'est ce qui fait que M. Stalh établit dans le sel commun une substance alcaline, qu'en d'autres endroits de ses ouvrages il appelle une espèce de sel de nature alcaline. S'il n'avoit pas eu intention d'exprimer autre chose qu'un sel alkali proprement dit, il ne se seroit pas servi de ces expressions.

Je ne dissimule point qu'il n'y ait quelques expériences qui semblent décider que cette base est un parfait alkali,

forte de terres doit changer les phénomènes qu'on observera.

(12) Au feu, & tenu long-temps dans un creuset; la liqueur qui résulte de cette déliquescence est appelée par quelques Praticiens, *huile de sel*, & est employée comme topique.

A v

rien ne ressemble plus au sel marin, que celui qui résulte du mélange de l'acide marin & d'un alkali fixe. On sçait encore que le nitre cubique, qui a pour base la terre du sel marin, fournit après la détonation un alkali fixe tout pur ; cependant ce même nitre cubique, résultant du mélange d'une partie de sel & de deux parties d'acide nitreux, précipite en blanc la dissolution du mercure dans l'eau-forte, & ne trouble point la dissolution du sublimé corrosif, tous effets que n'a point le nitre ordinaire. Il est bien vrai que quand il est alkalisé ou détonné avec les charbons, il approche plus de la nature des alkalis ordinaires ; cependant il ne forme point avec l'acide vitriolique un tartre vitriolé, mais un sel de Glauber, qui, comme l'on sçait, ne précipite ni la dissolution de mercure dans l'eau-forte, ni le sublimé corrosif (13).

Le sel de Glauber ordinaire donne un précipité jaune de mercure ; celui qui résulte du nitre cubique donne de

(13) Ou bien M. Pott convient que la base du sel est un vrai alkali, ou bien il se contredit dans l'espace de peu de lignes.

même un turbith minéral. Il faut cependant remarquer que le sel marin qu'on régénère en le combinant avec un alkali fixe tout pur, & traité ensuite avec l'huile de vitriol, pour en faire le sel de Glauber, donne de beaucoup plus petits cristaux que les deux sels précédens (14).

Une autre raison qui fait encore en faveur de la nature alkaline de la base du sel marin, c'est que si l'on fait un foie de soufre avec le sel de Glauber ordinaire, la liqueur qui reste après en avoir précipité le soufre, donne des preuves d'alkalicité. L'expérience m'a bien démontré que les choses se passoient comme on le dit; mais il m'a

(14) Mais enfin comme ce sont des cristaux de sel de Glauber, ceci prouve du moins l'inversion d'un alkali fixe en alkali base du sel marin. Cette expérience ne suffiroit-elle pas pour démontrer que la base du sel marin est un alkali fixe empreint d'acide marin, & devenu par ce moyen propre à constituer avec une plus grande abondance d'ancien acide un vrai sel commun? Ce qui semble autoriser cette suspicion, c'est que l'alkali du nitre, malgré sa qualité alkaline, diffère cependant des autres alkalis qui ont pour acide un acide vitriolique ou végétal.

semblé que l'acide du vinaigre qui sert à en précipiter le soufre, ne fait point une effervescence si considérable, qu'avec la même liqueur préparée avec le tartre vitriolé (15); & cette liqueur parfaitement saturée de vinaigre, loin de fournir une terre feuillée du tartre aussi fusible & aussi déliquescente que celle qui est préparée avec des alkalis tout purs, donne un sel amer, semblable à celui que produisent les terres alkales dissoutes dans le vinaigre; mais ce qu'il y a de singulier, c'est qu'une liqueur d'alkali pur ne précipite point cette espèce de sel (16).

Ajoutons en dernier lieu une preuve qui auroit peut-être dû précéder toutes celles-ci: c'est qu'une lessive alkale versée sur une dissolution de sel de Glauber, en précipite la terre saline; & que

(16) Le degré d'effervescence plus ou moins grand est-il une raison suffisante pour établir une différence entre la base ordinaire & l'autre, & cette différence mérite-t-elle de faire distinction entre les deux alkalis?

(17) Toutes ces singularités, dont les unes détruisent les autres, loin d'infirmes l'opinion de ceux qui croient que la base marine est un alkali, sont faites pour l'appuyer.

la liqueur fournit un tartre vitriolé : Or assurément un alkali ne précipiteroit point son semblable , mais bien une terre qui feroit dissoute dans un acide (17). Cependant le tartre vitriolé qui en résulte , décrépite sur les charbons ; ce que ne fait pas le sel admirable.

Je n'ignore point que le précipité est plus abondant, lorsque le sel de Glauber contient encore du sel marin , & que l'alun & la craie même peuvent fournir une espece de tartre vitriolé.

Ajoutons enfin cette dernière expérience : Prenez la dernière lessive du sel de fontaine , ou l'eau-mère du sel marin ; faites-en la précipitation avec un esprit urineux ; édulcorez la chaux qui en résulte , & la dissolvez dans du vinaigre distillé ; sur cette dissolution concentrée versez de l'huile de vitriol ; calcinez le mélange , & après l'avoir dissous de nouveau , mettez-le à crystal-

(17) Est-il bien vrai qu'un alkali ne puisse plus précipiter son semblable , si l'un des deux , sans cesser d'être alkali , a seulement acquis la propriété de s'unir plus volontiers à l'acide marin qu'à tout autre acide ?

14 *Differt. Chym. de M. Pott.*
liser, & vous obtiendrez du sel de Glauber (18).

Le sel d'Angleterre précipite aussi par l'intermede d'un esprit volatil une grande abondance de terre, & le *magma* salin qui en est précipité, étant sublimé, donne un sel ammoniac secret (19).

Pour démontrer le contraire de ce que j'avance, il ne suffit point de former à la longue un foie de soufre, en faisant fondre souvent du sel commun avec des charbons; car cette espece de foie de soufre n'est point parfaite, comme nous le démontrerons par la suite.

Il ne me reste plus à combattre que l'expérience de M. Henckel, qui assure que l'eau mere d'un puits salin de Pologne lui a fourni un véritable tar-

(18) Qui est-ce qui ignore que les substances précipitées des eaux-meres contiennent du sel marin non décomposé? La poudre de *Sentinelli* elle-même, outre la portion de chaux qui la compose en grande partie, ne contient-elle pas du sel marin précipité du nitre?

(19) Le sel de son ordinaire contient en effet une terre insipide, qui pourroit bien être une partie de la base marine décomposée.

tre vitriolé, quoique ce dernier sel exige nécessairement une base purement alkaline.

SECTION II.

Quoique le sel marin ordinaire, & le même sel régénéré, aient la même base & le même acide, ce dernier a cependant des caractères qui le distinguent. Sa saveur est plus âcre, il entre plus promptement en fusion, ce qui fait qu'il s'évapore beaucoup moins au feu; car c'est une erreur de Becker, de croire que ce sel soit indestructible par aucun moyen (20). Le même Becker & son Commentateur M. Stalh, estiment que l'esprit que fournit le sel marin artificiel, est plus propre à la mercurification, que le sel ordinaire.

M. Stalh ayant distillé une partie de sel digestif (21), avec trois parties de brique, obtint un esprit urineux, & des fleurs ammoniacales, dont une partie étoit jaune; il poussa la terre

(20) Les sels neutres en général, & sur-tout les vitriols, le nitre & les sels marins se décomposent tous difficilement sans intermede.

(21) C'est le sel qui résulte de la lessive du résidu des matieres qui ont servi à produire le sel volatil ammoniac.

martiale du *caput mortuum* à un feu violent, & la convertit par ce moyen en une mine noirâtre de fer. Ce phénomène n'est pas un effet de la simple chaleur, car en traitant la matière avec le nitre, elle conserve sa couleur rouge. Le sel digestif est, comme l'on voit, différent du sel marin ordinaire, puisque celui-ci distillé de même avec des briques, loin de fournir un esprit urineux, donne une liqueur acide (22); ajoutez à cela qu'en versant de l'huile de vitriol sur ce sel marin, qui a pour base un sel alkali, on retire un tartre vitriolé, au lieu que le sel marin ordinaire ne donne qu'un sel de Glauber.

Je ne regarde cependant pas cet argument comme invincible, car j'imagine que c'est l'esprit de sel qui a pu communiquer à sa base cette propriété de former du sel de Glauber. En effet lorsqu'on a saturé de l'acide marin avec un alkali très-pur, si on décompose avec l'huile de vitriol le sel neutre qui en résulte, loin de trouver un tartre

(22) Le sel digestif de M. Stalh ne contenoit-il pas encore un peu de sel ammoniac non décomposé?

vitriolé, on n'a qu'un vrai sel de Glauber, moins fusible à la vérité, & dont les crysiaux sont moins beaux; ainsi la simple affusion de l'esprit de sel a tellement atténué & rendue fluide la terre alcaline du sel fixe, qu'on obtient un sel de Glauber, & non pas un tartre vitriolé (23).

Mais voici le procédé que m'a communiqué un de mes amis, qui ôte à cette terre, ainsi atténuée, cette propriété, & la remet au rang des autres alkalis; il s'agit de saturer avec de l'acide nitreux ce sel régénéré, avant de le traiter avec l'huile de vitriol, & alors on obtient un tartre vitriolé.

Le fameux M. Hoffmann, dans sa Dissertation sur la régénération des sels, assure qu'en calcinant à différentes reprises, & dissolvant à chaque fois la même quantité de sel de Sylvius (24), elle s'étoit enfin convertie en une ma-

(23) Expérience concluante, s'il en fût, & dont la théorie peut mener très-loin sur l'influence des acides pour établir des différences entre les alkalis qu'ils auront produits.

(24) C'est le même qu'on a nommé ci-devant *sel digestif*.

tiere grasse , argileuse , qui restoit sur le filtre , & dont les propriétés étoient singulieres, soit dans la mercurification, soit dans d'autres ouvrages secrets (25). M. Henckel assure cependant qu'en répétant la calcination du sel marin, il en devient plus difficile à fondre (26).

Un phénomène qui mérite d'être remarqué , c'est que le sel de tartre précipite la base marine du nitre cubique , & qu'il ne reste plus qu'un nitre ordinaire, qui à la vérité ne crystallise, qu'en employant quelques procédés particuliers (27). Le sel marin décomposé avec l'esprit de nitre donne un nitre ordinaire qui n'est point cubique, & ce nouveau nitre traité avec l'acide vitriolique, forme un sel de Glauber.

Le sel régénéré forme une espece

(25) On décompose de même , & on détruit entièrement les sels non-seulement alkalis , mais même neutres & les plus fixes , tels que le tartre vitriolé.

(26) Il se trouve plus de parties terrestres & moins d'acide & d'alkali ; c'est la suite nécessaire de la calcination.

(27) Procédés qui consistent à enlever de la liqueur l'onctuosité qui accompagne la destruction des sels.

de foie de soufre , si on le brûle avec du soufre , mais ce foie est jaunâtre ; celui que l'on fait avec le sel commun , lui-même est encore plus blanchâtre (28). Je ne puis donc m'empêcher d'être surpris de la contradiction dans laquelle est tombé l'Auteur des Notes sur le Traité du Nitre de Stalh , lorsqu'il parle de cette espece de sel régénéré.

Si l'on met en fusion avec du charbon du sel fondu à différentes reprises , la masse a bien une odeur de foie de soufre ; mais lorsqu'on la fait précipiter , cette odeur se dissipe & le vinaigre ne découvre aucun atome de soufre. Si l'on emploie le sel régénéré , l'odeur est encore plus sensible ; mais il n'en donne pas plus de soufre ; ce qui démontre que l'acide marin enlève à l'alkali fixe la propriété qu'il a de dissoudre le soufre (29).

(28) Mais enfin il en produit , & ç'en est plus qu'il ne faut pour démontrer la nature alkaline de la base du sel marin.

(29) Peut-être cette propriété est-elle si grande , que le soufre dissous par l'alkali marin devenu tel , ne peut plus être précipité. D'ailleurs ce charbon contient-il du soufre tout formé ?

Mais quand même la base marine pourroit attaquer cette substance, ce ne seroit point une preuve pour démontrer sa nature alcaline, puisque la chaux vive, qui sûrement n'est point un alkali (30), dissout le soufre. L'acide marin fait donc perdre non-seulement à l'alkali fixe, mais à toute terre alcaline, la propriété de se vitrifier avec le sable, celle de se mêler avec le soufre, ou avec les huiles pour former un savon (31), & enfin sa véritable nature alcaline.

SECTION III.

Nous ignorons encore la véritable nature de cette base marine, & de quelles parties elle est constituée; il est seulement évident qu'elle est d'une nature alcaline & fusible, & qu'elle entre dans la combinaison du sel commun, pour

Et l'acide du vinaigre peut-il précipiter du soufre où il n'y a que du phlogistique, & point d'acide sulfureux?

(30) Mais qui tient le milieu entre les alkalis fixes & volatils.

(31) Sans lessive de soude ou autre où il entre du sel marin, on n'obtient cependant jamais un savon bien ferme.

environ la moitié de son poids; & quoi-
que cette terre soit de nature assez fixe,
dès qu'elle est combinée avec son esprit
de sel, leur union devient si intime,
qu'elle se volatilise en grande partie
avec lui, sur-tout lorsque l'air a accès
sur la matiere en fusion.

En effet, il ne faut pas croire que si
M. Neumann, après treize calcinations
d'une livre de sel marin, n'a trouvé que
trois gros de terre & un gros de sel, ce
ne soit là que la quantité qui s'en trou-
ve dans une livre de sel marin. La plus
grande partie s'en est sûrement dissipée
dans les fréquentes calcinations (32).

Mais il est possible de fixer toute
cette base marine en la combinant avec
des substances plus fixes, telles que les
terres martiales. On peut encore la fi-
xer par le moyen de l'huile de vitriol:
ainsi en soustrayant la partie phlegma-
tique de l'huile de vitriol qui a servi à
décomposer une livre de sel marin, on
trouve la quantité de base marine que
cette livre contenoit (33). Welling

(32) Et la terre elle-même est le résultat des
effets violens du feu sur la base marine.

(33) Il est rare cependant qu'il ne reste une
portion de sel marin dans la base.

appelle cette base marine , le *soufre blanc lunaire* , donnant au contraire le nom de *filz du Soleil* ou de *soufre rouge* à l'acide marin.

Si l'on distille une quantité donnée de sel , en le laissant pomper à chaque fois l'humidité de l'air , tout ce sel se résout en une eau douceâtre & une terre insipide ; l'acide s'évanouit insensiblement (33). M. Hiærne dans ses Actes du Laboratoire de Stockholm , dit que cette terre est une terre vierge , calcaire & presque aussi pure qu'une terre élémentaire , qu'il faut par conséquent appeller *le sel terrestre* , *le sel central* , & la *terre saline* (34).

Lorsqu'en faisant évaporer des lessives salines on pousse trop violemment le feu , il est évident par ce qui précède , que l'eau entraînera avec elle une grande quantité de l'acide marin , & qu'il restera une assez bonne quantité de terre indissoluble , qui pouvant se ramasser

(33) Et la base marine se décompose comme tous les autres sels fixes.

(34) Elle est aussi vierge que celles qu'on retire par force des autres sels avec lesquels elles étoient unies.

en assez grande abondance dans les lieux où l'on prépare le sel marin, pourroit y être examinée avec plus de soin.

Nous ne parlons point ici de la terre que fournit la décomposition des alkalis tant volatils que fixes, ni de celle que l'on trouve attachée aux baguettes sur lesquelles on fait couler l'eau salée pour la faire évaporer. Tout ce qui précède démontre l'erreur de ceux qui prétendent que le sel marin ne laisse jamais de fèces dans la distillation, mais qu'il est tout entier, ou esprit de sel, ou sel parfait (35).

Examinons maintenant la nature de la seconde partie constituante du sel marin ; c'est son acide : il est très-volatil, c'est pourquoi il se dissipe entièrement lorsqu'on dissout souvent le sel dans l'eau. Cet acide est le plus volatil de tous les acides minéraux, exceptés cependant les acides volatils sulfureux. Quoiqu'il ne soit point entièrement de nature vitriolique, il en approche da-

(35) Et démontre aussi combien l'eau seule est capable de décomposer les sels les moins volatils.

avantage que l'acide nitreux. Comme le premier , il donne à la distillation sa partie corrosive , sans avoir besoin d'intermede ; il fait , comme lui , avec le phlogistique un foie de soufre quoi qu'imparfait ; il précipite , à son exemple , quelques métaux dissouts dans l'acide nitreux ; & enfin lorsqu'il est exactement combiné avec le phlogistique , il forme le phosphore qui est une espece de soufre. J'ai même un de mes amis qui, lorsqu'il distille le phosphore, y mêle du soufre commun , pour en augmenter la quantité , & M. God Hanckwitz assure la même chose dans le Commerce Litteraire de Nuremberg (36).

Le caractère spécifique de cet acide est son mélange avec la terre mercurielle , ou la troisième terre de Becker. C'est Becker qui le premier en a fait mention ; ensuite M^{rs} Stalh & Neumann ont appuyé cette opinion , qui

(36) On trouvera dans la suite de cette Dissertation des expériences relatives à la production du phosphore, qu'il faudra joindre à celles-ci, ainsi que celles qui sont dans la première Dissertation du troisième Volume.

ne laisse pas d'être couverte encore de beaucoup de difficultés, & dont on ne peut juger que par les différentes qualités qu'il apporte aux corps auxquels on l'unit ; au moins on ignore encore comment Becker auroit pu démontrer dans le sel commun ses deux sortes de terre ; la première, qu'il appelle *mercurielle*, qui donne aux métaux la fluidité du mercure, qui est la cause de la dissolution, des mélanges & des teintures de l'or ; la seconde, qu'il appelle *arsénicale* ou *sulfureuse*, qui constitue l'arsenic & le soufre, & qui, suivant lui, est le principe de l'*alkaest* (37).

Ni les caractères distinctifs de ces deux terres, ni leur existence séparée, n'est facile à démontrer. Quelque difficile que soit la mercurification des métaux, quelque petit nombre d'exemples certains qu'on en ait, il suffit cependant pour démontrer l'analogie que cette terre de l'acide marin a avec la troisième terre des métaux.

Ce n'est que par des digestions très-

(37) Les grandes propriétés d'un principe ignoré & d'un menstrue encore plus caché, font douter de la possibilité de l'un & de l'autre.

chaudes, longues & ennuyantes, par des triturations & des imbibitions répétées avec les esprits urineux, vineux & autres, avec le sel digestif ou le vinaigre distillé, avec le sel de tartre ou le sel ammoniac, que la partie inflammable subtilisée s'unit à l'acide, l'augmente & le volatilise davantage, & par conséquent cette partie mercurifiante est la plus petite portion de l'acide (38).

Mais comme, à l'exemple des substances arsenicales & mercurielles, l'acide marin volatilise les différens métaux, procure la fusion des terres réfractaires, & s'attache par préférence aux métaux mercuriels ou blancs, ces faits semblent démontrer au doigt l'opinion de Becker.

Il seroit à souhaiter que l'expérience & la raison confirmassent ce qu'avance Loursenius dans son *Prodromus Chymia*.

(38) Voici donc l'idée qu'on doit prendre de l'acide marin, d'après Becker; c'est un acide vitriolique, par conséquent une terre vitrifiable, déguisé par une terre mercurielle & par une terre arsenicale, sans compter la terre inflammable, qui sans doute doit s'y trouver; voilà quatre terres qui forment une liqueur, un acide.

» On peut, dit-il, convertir le sel commun en mercure, avec un intermede
» extrêmement vil, & son esprit coagulé peut brûler du papier. »

Peut-être entend-il parler ici du phosphore (39). Pour moi je n'ai retiré que du phlegme en traitant le sel commun avec les écailles de fer, que quelques-uns prétendoient être cet intermede de vil prix. Il est cependant vrai que ce phlegme qu'on tire du sel commun distillé sans intermede, a déjà une odeur mercurielle (40). Becker recommande de mettre à part la pellicule qui se forme sur l'eau ou cristallise le sel marin, pour en retirer ce mercure; mais l'expérience ne confirme pas davantage ce que dit Becker (41).

Cohausen dans son *Helmontius Ecstaticus*, dit qu'en se servant de nitre pour intermede, le sel marin lui a fourni un esprit, qui frotté sur une lame de cui-

(39) Mais le phosphore a-t-il rien de commun dans la maniere dont il distille, dont il est dans le récipient, dont enfin on le conserve avec le mercure quel qu'il soit?

(40) Quelle odeur est-ce là?

(41) C'est qu'en effet cette pellicule n'est qu'un sel marin tout pur.

vre , lui a donné aussi-tôt une blancheur d'argent ; couleur qui a disparu en très-peu d'heures. Il est vrai qu'on ignore comment il procédoit à cette expérience.

La démonstration seroit encore bien nécessaire pour ce qu'avance Becker , que le mercure & l'arsenic augmentent de poids lorsqu'on les traite souvent avec l'acide marin ; il ajoute même que cet acide procure la transparence au mercure.

Il paroît que M. Stalh avoit observé quelque chose d'approchant , par ce qu'il dit dans son *Traité du soufre* :
 » Il seroit très-avantageux , dit ce Chy-
 » miste , de pouvoir transporter sur les
 » substances métalliques la partie mer-
 » curielle du sel commun , aussi faci-
 » lement qu'on y transporte le phlogi-
 » stique des substances qui en contien-
 » nent. Mais que sçavons-nous si le
 » temps ne nous apprendra point cette
 » méthode un jour (42) ? La substance
 » arsenicale , ou du moins quelque

(42) Si M. Stalh connoissoit la solution de son problème du phosphore , il paroît que cette méthode a été découverte,

» chose qui lui ressemble beaucoup ,
 » m'a fait naître un très-grand desir de
 » ne rien négliger à son sujet , depuis
 » que j'ai apperçu un certain phéno-
 » mene dont le résultat ressembloit à
 » de l'arsenic , au point de s'y mépren-
 » dre. »

» Toute l'expérience consiste en une
 » certaine circonstance que Becker a
 » remarquée, en parlant de la troisieme
 » préparation mercurielle dans sa Phy-
 » sique souterraine. Or en cet endroit
 » Becker dit qu'il faut prendre le mer-
 » cure avant qu'il ait aucune feuille ,
 » c'est-à-dire avant que quelques sub-
 » stances métalliques ne lui aient donné
 » aucune nature spécifique ; c'est alors
 » une liqueur vierge , luisante , mais
 » qui n'est pas inflammable ; c'est une
 » vierge qu'aucun attrouchement n'a
 » souillée. »

Stalh ajoute dans son même Traité
 du Soufre , que le sel marin & le cuivre
 jettés séparément sur des charbons ar-
 dens , donnent également une flamme
 mélangée de verd , de bleu & de pour-
 pre ; que l'esprit de nitre prend une
 couleur bleue , tant avec l'arsenic qu'a-

vec le cuivre, & que la fumée & l'odeur de l'antimoine fondu sur les charbons, approche de celle de l'esprit-de-sel; & il laisse toutes ces choses à examiner à ses Lecteurs.

La précipitation du bismuth démontre beaucoup moins la présence de cette terre mercurielle dont nous parlons; car ce précipité n'est ni fusible ni corré; il n'accélère point la fusibilité de l'acier. Cette fusibilité dépend moins de la terre mercurielle de l'acide marin, que des matières inflammables qu'on y ajoute.

L'arsenic jaune sublimé avec le sel marin n'en devient pas plus blanc; car ou bien il passe sous la couleur jaune, ou bien, lorsqu'on ne pousse pas trop violemment le feu, il se sublime blanc, mais sans avoir avec lui un atome de sel marin.

La lune corré n'est pas non plus un arsenic pur, comme quelques-uns le pensent, & si le sel commun broyé avec des pièces de cuivre les blanchit, c'est moins une démonstration de sa partie mercurielle, que la preuve de l'action de son acide (43).

(43) C'est la raison de l'expérience de Cohauten citée précédemment, p. 27.

C'est à l'expérience à nous assurer si cette espece de terre calcaire qu'on trouve abondamment dans les salines, peut fournir un sublimé arsenical ou mercuriel (44).

Si le principe mercuriel de l'acide marin est si difficile à rendre sensible, on trouve encore bien plus de difficultés à y découvrir une matiere inflammable. Je sçais bien que Becker lui-même assure que le sel contient une graisse, & même un soufre très-amer ; & dans un autre endroit, que ce sel contient une huile ardente, qui fait des stries comme l'esprit-de-vin, mais qui n'est pas suffisamment humide.

Urbain Hiærne assure la même chose en ces termes : » Le sel marin contient » un soufre très-ardent, qu'on en retire » très-souvent en le distillant, & qui » est sensible par la couleur bleue que » prend ce sel lorsqu'on le calcine. »

Malheureusement les expériences qu'on allegue pour appuyer cette hy-

(44) Il faudroit d'abord s'assurer que ce fût une substance parfaitement terreuse & calcaire, car on a de fortes raisons de soupçonner que c'est en grande partie un sel marin.

pothèse, sont encore douteuses, & par conséquent l'hypothèse elle-même n'est point certaine. Stalh convient bien dans son *Traité des Sels*, que d'excellent esprit de nitre rectifié en grande quantité sur du sel marin, avoit fourni, en distillant ensuite l'esprit de ce sel, une matière huileuse & même grasse; il y a apparence que le succès n'en est point certain, car je n'ai pu rien appercevoir de semblable en répétant l'expérience.

Le même Auteur assure qu'en décomposant le sel marin avec l'émeril commun, il surnage une matière grasse qui ressemble à du suif brûlé.

La portion inflammable du nitre, ou de cette terre martiale ne seroit-elle point la cause de ce phénomène (45); semblable en cela à la séparation que fait l'eau regale du soufre de l'antimoine, séparation qui ne se fait que parce que ce dissolvant attaque la partie

(45) Il m'est arrivé la même chose en ayant pris pour intermède l'acide vitriolique lui-même. Le phénomène ne me surprit plus, quand j'examinai le lut gras qui m'avoit servi à luter les allonges & le récipient; il étoit friable, noir & comme charbonné.

reguline ? D'ailleurs cet esprit de sel préparé avec l'émeril , dépose, lorsqu'on l'a étendu dans l'eau, un sédiment blanc, qui pourroit bien être de nature antimoniale ; & loin que par cette expérience Stalh lui-même prétende démontrer une partie inflammable dans le sel , il dit positivement dans son Traité du Soufre , que l'eau , le sel , le vitriol & le sable pur, ne contiennent aucun phlogistique sensible.

On ne démontre pas mieux ce phlogistique en alléguant l'usage que l'on fait du sel commun pour préparer l'acier ; les charbons, quels qu'ils soient, y concourent plus que toute autre chose. Le même sel n'est pas plus puissant dans les réductions des métaux, à moins qu'on n'y ajoute un phlogistique étranger : loin de faire aucune réduction, il empêche l'action des réductifs sur les verres métalliques en fusion, en formant une couche à leurs surfaces (46).

Si l'esprit de sel forme des stries en

(46) Il semble donc dans l'une & l'autre occasion ne faire qu'empêcher la dissipation trop prompte du phlogistique.

distillant, l'huile de vitriol en fait autant, & cela ne prouve pas plus la présence du phlogistique dans l'un que dans l'autre acide (47).

Comme la transmutation du sel marin en sel volatil ne se fait qu'en le combinant avec des matieres putrifiantes, & par conséquent chargées de phlogistique, & qu'une grande quantité de ce nouvel esprit volatil n'est autre chose que l'acide marin subtilisé & atténué, cette expérience ne prouve pas plus que les précédentes.

Disons-en autant de l'esprit urinaire que produit le mélange de l'esprit de sel & de la chaux vive; c'est le phlogistique de cette dernière qui constitue cette volatilité (48); c'est le même qui constitue la nature phosphorique du mélange de sel ammoniac & de chaux vive, connu sous le nom de phosphore de Homberg.

(47) Je croirois que cela ne prouve que la concentration de ces esprits, ou peut-être encore la présence de quelques parties étrangères enlevées avec eux pendant la distillation.

(48) La chaux d'ailleurs est rarement faite avec d'autres pierres que celles qui sont formées de débris de coquilles; or ces débris tiennent toujours à leur ancienne origine.

Si le sel jetté sur des charbons en augmente l'ardeur, c'est moins à cause de son phlogistique, qu'à cause de son humidité qui s'y réduit en vapeurs. Attribuera-t-on au phlogistique du sel la couleur jaune qu'a l'esprit de sel préparé avec l'huile de vitriol, ou les substances martiales? tandis que ces substances martiales suffisent pour le colorer, tandis que l'esprit de nitre traité de la même manière, a une couleur verte, tandis enfin que l'acide marin distillé avec du tartre n'est plus jaune.

M. Cohausen veut donner pour preuve démonstrative de l'existence du phlogistique dans le sel marin, cette lumière phosphorique des poissons & de l'eau de la mer (49); lumière qu'il ne faut attribuer qu'aux parties nitreuses & bitumineuses tant de la mer que des poissons (50).

La seconde expérience du même

(49) Lorsqu'on l'agite, & sur-tout quand les rames tracent sur sa surface de longs sillons.

(50) Si le bitume de la Mer contribue à cette lumière, comme je n'en doute pas; si d'autre part ce bitume accompagne le sel marin le plus pur, assurément il peut y avoir du phlogistique dans l'acide marin.

Auteur n'est pas plus solide; il parle d'un sel fusible comme le suif, & qui fondu avec une matiere grasse, s'enflamme avec elle. Qui sçait si les menstrues nécessaires pour donner à ce sel son degré de fusibilité, ne l'ont pas altéré, ou si cette durée de la flamme qui, suivant Caneparius, est plus grande, lorsqu'on jette le sel dans l'huile, ne vient point uniquement de ce que le sel arrête la déflagration?

Enfin ce dernier argument de Vellingius ne nous paroît point plus solide; il prétend tirer une preuve de ce que les mines de charbon de terre se trouvent toujours aux environs des fontaines d'eaux salées; de même que celles ci sont toujours voisines de mines de charbon de terre. Le mieux est, je crois, d'attendre que l'on ait des expériences plus solides, avant de soutenir cette hypothèse.

SECTION IV.

M^{rs}. Hoffmann & Neumann, ainsi que ce qu'on trouve dans différens volumes des Transactions Philosophiques, instruisent assez de l'histoire naturelle

du sel commun , & de ses caractères distinctifs , ainsi que des différens moyens de le préparer , pour nous dispenser d'entrer à ce sujet dans aucun détail.

Nous remarquerons seulement que M. Stalh , dans son *Traité des Sels* , nous a donné le véritable tour de main pour avoir des crystaux de sels plus grands & plus secs (51). Nous remarquerons encore qu'on ne sçait trop pour quelle raison quelques Ouvriers versent de la bierre un peu aigre dans leur lessive saline , à dessein d'accélérer la précipitation du grain , à moins que d'imaginer que l'acidité superflue de cette bierre absorbe la surabondance de terre alkaline. C'est sans doute par la même raison que d'autres Ouvriers emploient une dissolution d'alun , ou de soufre , ou de vitriol (52).

(51) C'est de précipiter le grain lorsqu'il a acquis une certaine grosseur ; car il s'agit dans l'Ouvrage de Stalh cité ici du travail en grand des salines.

(52) Ces différens intermedes faisant un sel neutre avec la terre alkaline surabondante , ou avec celle qui résulte de la décomposition qu'ils doivent faire d'une portion de sel , sont des

Nous nous arrêterons plus volontiers sur les moyens qu'on a cherché depuis plusieurs siècles pour retirer d'une eau salée tout le sel qu'elle contient, & la rendre douce. Le défaut & la cherté des bois qu'il falloit consommer pour évaporer les eaux salées, ont été les premières raisons qui ont déterminé à chercher quelques moyens de s'en passer, joint à ce que la plupart des eaux salantes contiennent très peu de sel en proportion de leur quantité.

Stalh a sans contredit trouvé le moyen le plus sûr, lorsqu'il a indiqué la concentration de ces eaux par la glace (53); mais comme il ne fait pas également froid dans tous les hyvers, ce moyen n'est point applicable dans tous les pays (54).

Le plus grand nombre de ceux qui ont étudié cette matière, a eu recours à ces édifices (55) du haut desquels on pratiquait inutiles, nuisibles même, d'ouvriers à qui la routine tient lieu de raison.

(53) En l'indiquant M. Stalh a soin d'avertir que c'étoit la pratique d'un Chymiste, M. Hei-
fel, avec lequel il étoit en relation.

(54) Ni possible dans toutes les années.

(55) On appelle ces édifices dans le pays, *Maisons de gradation.*

fait tomber l'eau salée sur des baguettes, ou même encore mieux, sur des foies, ou des crins. Plus on multiplie les surfaces de l'eau, & plus l'air ambiant enleve de cette eau, & par conséquent concentre celle qui tombe dans les reservoirs. Il est certain cependant que cet air enleve aussi une partie de l'acide du sel marin, & par conséquent en diminue d'autant le produit, comme démontre cette quantité étonnante de terre insipide qui s'attache aux baguettes sur lesquelles l'eau coule; quantité qui certainement ne peut pas venir uniquement des impuretés de l'eau. Comme cette terre est en très-grande abondance dans ces endroits, c'est-là qu'il faudroit en examiner la nature.

D'autres Chymistes se sont appliqués à chercher des moyens encore plus courts, & moins dispendieux. L'illustre M. Leibnitz, par exemple, dans les Ephémérides d'Allemagne, recommande le zinc & la pierre calaminaire pour fixer le sel marin. Ces deux substances me paroissent d'autant moins propres à remplir cet objet, qu'elles attirent indistinctement tous les

acides, & qu'il est rare de trouver de la calamine sans vitriol martial.

Le procédé de Glauber nous paroît plus raisonnable ; il consiste à faire rougir du talc de Moscovie, ou tout autre talc connu sous le nom de *glacies Mariæ*, de le jeter dans cet état dans l'eau salante ; en répétant plusieurs fois cette opération, le talc attire tout le sel : ce moyen réussira, pourvu qu'on ait une assez grande quantité de pierre gypseuse ; cependant on ne parviendra jamais à dépouiller l'eau de tout son sel ; elle ne sera point potable, mais elle servira très-bien à préparer les légumes qui demandent un peu de sel dans leur assaisonnement (55).

Les préparations de plomb, telles que la céruse & le sucre de Saturne, remplissent à-peu-près la même indication. On verse donc une dissolution

(56) On peut avoir deux intentions en desalant les eaux salées : la première, d'en retirer le sel à peu de frais, & c'est à quoi servent les maisons de gradation ; la seconde, de rendre cette même eau potable, au risque d'en perdre le sel ; & on expose ici très au long plusieurs tentatives infructueuses à cet égard ; j'oserois presque assurer que la chose est impossible.

de sucre de Saturne sur l'eau salante, ou bien on filtre cette eau à différentes reprises, à travers un ballot de laine, dans lequel on a placé une préparation de plomb; il reste une assez bonne quantité de sel dans le plomb. Lorsqu'on en fait la lessive, il faut avoir attention à ce que le plomb corné se dissout dans de l'eau trop bouillante, ce qui pourroit rendre dangereux le sel marin qu'on en retireroit (57).

C'est pour toutes ces considérations que l'on doit donner la préférence à un travail fondé sur les mêmes principes, qui consiste à faire passer plusieurs fois l'eau salée sur du sable. Quoique toutes les sortes de sable soient propres à cela, il est cependant certain qu'il y en a qui accélère davantage l'effet qu'on en attend. Le vin (58), l'urine, les autres corps aqueux filtrés plusieurs fois à travers ce sable, y perdent leur faveur

(57) Et encore plus dangereuse l'eau qu'on voudroit employer à quelque usage économique que ce fût.

(58) Un Apothicaire de Montpellier a trouvé un moyen d'altérer la couleur du vin; c'est en en le digérant sur des terres bolaires.

& leur odeur ; & lorsqu'il est chargé suffisamment de la partie saline de ces substances , en le délayant dans un peu d'eau , il est possible de détacher cette partie , & de la faire crySTALLISER.

Ne dissimulons cependant pas qu'aucun des trois moyens que nous avons indiqués , ne peut dépouiller l'eau de sa saveur , au point de la rendre potable ; c'est ce qui fait que plusieurs ayant remarqué qu'une pareille eau n'étoit point du tout propre à suppléer dans les Navires au défaut de l'eau douce , ont imaginé de distiller l'eau de la mer avec , ou sans intermede (59) ; mais quoique l'eau ainsi distillée soit plus douce , elle n'est cependant pas absolument dessalée ; il passe avec elle une partie subtile de sel , à peu-près comme celle qui passe avec l'eau de rose que l'on a salée avant de la distil-

(59) La dernière machine imaginée pour cela , est un vaisseau distillatoire , formé d'une infinité de rayons tortueux , destinés à recevoir les vapeurs de l'eau contenue & échauffée au centre ; cette dernière machine , quelque ingénieuse qu'elle soit , n'a pas plus réussi que les autres inventions du même genre.

ler (60). Cette eau employée comme collire, picote les yeux.

Pour réprimer cette volatilité, chacun a imaginé différens intermedes; le sel fixe, le tartre crud, le sable, ont été employés par différens Artistes; d'autres ont employé la précipitation conjointement avec la distillation; par exemple, on trouve dans les Transactions Philosophiques, qu'il faut précipiter l'eau de la mer avec de l'huile de tartre par défaillance, la distiller, la mêler ensuite avec une espece de terre argilleuse, ou limoneuse, & la décanter quand elle est éclaircie: on prétend par ce moyen corriger entiere-ment la malignité de l'eau de la mer (61).

Pour remplir à-peu-près cette indication, d'autres ont distillé l'eau de

(60) C'est de plus une portion du bitume marin, qui, comme je l'ai déjà dit, accompagne tellement les différentes especes de sel marin, qu'on peut le regarder comme une de ses parties constituantes.

(61) Prétention assez mal fondée: la précipitation avec l'huile de tartre ne dégage pas l'eau de son sel; il s'en substitue seulement un d'une autre espece que les terres argilleuses ne peuvent pas en précipiter.

mer sur une terre argilleuse. Tous ces procédés exigent un appareil de vaisseaux, & une dépense de bois & de charbon qu'il n'est pas toujours possible de faire.

Nous dirons la même chose de cette espèce de machine dont parlent encore les Transactions Philosophiques, qui est légèrement enduite de cire, qu'on plonge pendant quelques jours dans la mer, que l'on retire ensuite pleine d'eau plus douce à la vérité, mais toujours salée.

Nous laissons à ceux qui le voudront prendre le soin de s'enquérir de la vérité de ce qu'on dit du peuplier noir; les vaisseaux faits avec ce bois laissent, dit-on, passer à travers leurs pores l'eau toute pure, & ne retiennent que la partie saline (62).

(62) Des bouteilles de verre vuides & bouchées avec du liège, lestées de manière que le goulor se précipite le premier dans la Mer, plongées à une très-grande profondeur, s'emplissent, dit-on, d'eau douce, & le bouchon qui sert de filtre se trouve seulement un peu enfoncé à cause de la pression du liquide, qui, comme on sçait, agit en tout sens. On pensera ce qu'on voudra de cette expérience, qui est

Welling, dans son Ouvrage Cabalistique, a donné de très-bonnes choses sur la manière de précipiter, ou plutôt de concentrer le sel des eaux salées extrêmement pauvres, ou impures : au lieu de sang de bœuf, il les clarifie avec une substance glaireuse, qui sans doute est le blanc d'œuf, qu'il bat fortement avec une portion de cette eau; ensuite il établit la précipitation de cette eau clarifiée, en y mettant une livre & demie d'un mélange fait de trois parties de *microcosme*, deux parties de plomb, & une partie & demie d'*alem-zodar*, & par ce moyen il a eu de très-beau sel marin.

Ceux à qui appartenoient les fontaines dont parle Welling, ignorant ce procédé, ont employé, pour concentrer leur eau, le moyen de la chute de ces eaux sur des joncs; mais comme il se perdoit beaucoup d'acide marin, que l'Auteur appelle *semence solaire*, le sel qu'ils obtenoient étoit plus déliquescent, & par conséquent moins bon.

aussi peu utile en grand, qu'elle paroît amusante & curieuse en petit.

Comme les matieres que Welling employoit, sont décrites obscurément, nous en expliquerons le sens autant que nous croyons l'avoir compris.

Son *microcosme* est le sel de tartre; c'est le sucre de Saturne qu'il appelle *plomb*, & enfin par le mot *alemzodar* il entend parler d'une terre subtile vitrifiable. Ce mélange donne d'abord une pesanteur spécifique plus considérable au sel, & facilite par conséquent la séparation de l'eau surabondante: l'alkali du tartre se saisit de l'acide surabondant, & précipite la terre calcaire de ces eaux; ce qui produit un sel plus pur, mêlé de sel régénéré (63).

Les choses se passent de la même maniere que dans le vitriol martial, qui, lorsqu'il est dissous dans beaucoup d'eau, dépose une partie de sa terre métallique; cette eau évaporée, contenant un acide nud, forme une matiere épaisse, & qui ne crystallise point; mais si on la sature avec de nouveau

(63) Mais le sucre de Saturne ou est décomposé par l'alkali du tartre, & ne donne pas de sel commun, ou reste en entier avec le sel, dont assurément il n'augmente pas la pureté.

fer, elle fournit du vitriol (64).

On peut encore faire différentes couches de bol, de sable bien pur, de chaux vive, & de sel alkali, sur lesquelles on fait filtrer dans des vaisseaux appropriés, l'eau que l'on veut décharger de son sel; ce sel s'y concentre, & il est plus aisé ensuite de l'en retirer (65).

Personne n'ignore que les lessives de sel laissent toujours après elles une liqueur qui ne crystallise point, que M. Hoffmann appelle *Eau-mere*, qu'il est difficile de dessécher, qui attire l'humidité de l'air, qui est dissoluble dans l'esprit-de-vin, que l'huile de vitriol coagule en chassant un esprit de sel, que l'huile de tartre, ou quelque'autre alkali fixe que ce soit, convertit en sel régénéré, & dont elle sépare une terre blanche semblable à la magnésie du ni-

(64) M. Pott semble laisser entendre ici que le sel régénéré est semblable au sel marin lui-même, comme le nouveau vitriol ressemble à celui qui a déposé une partie de sa base.

(65) Ces différentes manipulations, très-peu efficaces pour remplir la double indication qu'on se propose en dessalant l'eau de la Mer, peuvent devenir très-utiles dans d'autres circonstances où il ne s'agira pas de pareil avantage.

tre. Tout ceci démontre que l'eau-mere est un composé d'acide marin, qui tient en dissolution une terre calcaire, & qui approche par conséquent de la nature du sel ammoniac fixe; ajoutons à cela que les esprits volatils en précipitent une pareille terre; que cette eau-mere, traitée avec le *caput mortuum* du vitriol, donne par la calcination & la lessive, un sel d'epsom, parce que la terre calcaire décompose le vitriol, & en chasse la base martiale (66).

Personne, que je sçache, n'a encore remarqué que l'eau-mere du sel marin, traitée avec les esprits urineux, formât un vrai sel ammoniac: cette expérience seroit cependant excellente à tenter; on ne tireroit plus le sel ammoniac de l'Egypte, & on trouveroit abondamment des substances urineuses pour traiter avec cette eau-mere, qu'on rejette comme inutile dans toutes les salines. Peut-être même qu'en Egypte les Ouvriers emploient cette eau-mere, & en font un mystere; ou que, suivant leur cou-

(66) C'est sans doute pour cela que cette espece de sel contient toujours une portion de terre étrangere à la base marine.

tume,

tume, ils sont ignorans au point de regarder cette eau-mere comme un sel parfait (67).

M. Lemery fait mention dans son Cours de Chymie d'un sel marin particulier, que lui avoit envoyé M. Seignette. Ce sel, après avoir fourni son esprit à un feu très-médiocre, exposé à l'air pendant quelque temps, donnoit encore de nouvel esprit, & cela à différentes reprises. Ces paroles de Lemery exciterent la curiosité de plusieurs Chymistes; personne cependant, que je sçache, ne s'est vanté d'avoir découvert ce sel (68): Or l'eau-mere du sel marin desséchée donne abondamment & sans intermede son acide, & conti-

(67) La relation qu'on doit à M. Lemaire sur la préparation du sel ammoniac en Egypte, ne paroît pas appuyer cette opinion.

(68) Il peut bien se faire que M. Pott n'ait pas connoissance du fait suivant. Je tiens de M. Hellot lui-même qu'il traita il y a plusieurs années l'eau-mere des salines de Normandie, & qu'il en tira de l'esprit nitreux; ensuite le *caput mortuum* exposé à l'air, lui donna de l'acide marin, & la quantité qu'il en a tirée en exposant à diverses reprises son *caput mortuum* à l'air, étoit du triple plus considérable que la masse elle-même desséchée qui avoit servi à toutes ces expériences.

Tome II.

C

nue d'en fournir à différentes reprises, en l'exposant à chaque fois à l'humidité de l'air, ou bien, pour abrégé, en le dissolvant dans l'eau, le filtrant, & le faisant évaporer. Dès la première distillation l'acide passe très-facilement, à cause des parties grasses de l'eau-mère ; c'est pourquoi il ne seroit point mal d'y mêler du verre pilé, qui empêche le boursoufflement de la matière. Je ne doute point du tout que ce ne soit là le sel dont parle M. Lemery.

J'ai jugé de la nature grasse de cet acide, par la couleur noire qu'il donne à l'argent : Or on sçait que l'argent ne noircit qu'en raison de la quantité de parties inflammables que contient le dissolvant qui l'attaque. On voit par ce que nous venons de dire, combien les autres liqueurs, connues de même sous le nom d'eau-mère, mériteroient d'être examinées (69).

On peut encore avec cette eau-mère faire un sel marin régénéré ; enfin la terre alcaline qu'elle contient n'est point

(69) C'est à quoi revient très-bien l'axiome de M. Stalh, qui recommande de ne pas négliger le résidu.

absolument semblable à la terre de la chaux vive, en ce que le sel ammoniac fixe ne lâche point aisément son acide marin, au lieu que cette terre le lâche en abondance (70).

SECTION V.

En me proposant de parler de la conversion du sel marin, j'entends qu'il est possible de faire de ce sel des sels de toute autre nature : Or l'opinion de ceux qui prétendent que le sel marin est indestructible & immuable, s'oppose directement à ce que j'avance. Il est assez probable d'imaginer qu'il n'y a dans toute la nature qu'un seul acide primitif, & que cet acide différemment combiné avec le phlogistique, ou la terre mercurielle, forme les différens sels tels que nous les voyons (71). Mais comment se fait cette combinaison ? En quel ordre, & en quelle pro-

(70) C'est la terre propre de l'alkali marin, qui reste à nud après la décomposition de cet alkali par l'humidité, comme celle des autres alkalis tombés souvent en déliquescence.

(71) La probabilité satisfait l'imagination, & le défaut de preuves suspend la décision de la raison.

portion se fait-elle ? Ce sont autant de questions qu'il est très-difficile de résoudre.

L'hypothèse d'un acide universel satisfait trop l'imagination, pour n'avoir pas été adoptée par plusieurs Chymistes : Et depuis long temps l'Auteur de la Chaîne d'or, Glauber, Kunckel, & plusieurs autres en ont parlé ; mais aucun d'eux n'a levé tous les doutes que cette hypothèse pouvoit faire naître. Par exemple, lorsque Kunckel avance que l'acide vitriolique est l'acide universel, auquel les autres acides doivent leur origine, suivant qu'il est plus ou moins combiné avec le froid, ou l'urineux & le gras, à prendre à la lettre cette explication de Kunckel, ne s'en suivroit-il pas que l'acide vitriolique peut se convertir en sel marin, ou en salpêtre, suivant la proportion du sel urineux avec lequel on le combineroit (72) ? Mais l'expérience dé-

(72) Autant les Observations-Pratiques de Kunckel font honneur à sa sagacité, autant sa théorie fait tort à son bon sens ; peut-être cependant étoit-ce beaucoup de son temps que d'oser hasarder des hypothèses.

montrant le contraire , il faut croire que la nature est beaucoup plus adroite dans la combinaison des principes qui changent l'acide vitriolique , & qu'il échappe une infinité de circonstances , que nous ne saisirons pas aisément.

Il seroit à souhaiter que l'illustre M. Stalh nous eût communiqué les excellentes observations & les expériences délicates qu'il avoit faites à ce sujet ; mais sans doute l'excellence de la matière l'a empêché de la divulguer (73). Je suis cependant persuadé que l'examen sérieux de cette matière jetteroit un très-grand jour sur la Chymie-Physique.

Welling paroît avoir dit quelque chose sur cette matière ; mais comme ses procédés sont obscurs , nous n'avons rien de certain de lui , sinon qu'il étoit cité avec complaisance par M. Stalh, quand il parloit de cette matière.

Il paroît aussi par la nature des no-

(73) J'ose présumer du caractère de candeur qu'on reconnoît dans les Ouvrages de M. Stalh , que s'il eût découvert quelque chose à ce sujet , il l'auroit divulgué , ne fût-ce qu'en forme de problème à résoudre.

tes répandues sur le traité du nitre de Stalh, que l'auteur de ces notes avoit pénétré dans le secret. Comme nous n'avons pas encore eu le bonheur de parvenir à de pareilles connoissances, il nous suffira de donner quelques extraits de ce qui en a pu être dit, pour exciter les Lecteurs à faire sur cet objet les recherches qu'il mérite (74).

Pour nous borner ici au sel marin qui fait le sujet de notre Dissertation, nous examinerons comment ce sel peut produire d'autres especes de sels, & comment on peut faire du sel marin avec d'autres sels. Les différens procédés s'exécutent ou sur l'acide marin proprement dit, ou sur le sel commun lui-même : Toujours est-il certain que ces différentes métamorphoses ne sont point l'ouvrage d'un instant, & que Glaube

(74) La convertibilité des acides en un seul, & de celui-ci en différens acides, est un problème presque aussi difficile à résoudre que la pierre philosophale ; un axiome certain s'oppose à sa solution. Chaque corps naturel a sa manière d'être primitive, & dans les combinaisons journalières de la nature, les substances les plus simples ne servent pas sans participer aussitôt des qualités des autres substances auxquelles elles s'associent.

se trompe lorsqu'il dit qu'on alkalise le sel marin en aussi peu de temps que l'alun, le vitriol & le nitre.

La plus commune métamorphose du sel commun est sa conversion en sel urineux ; la preuve la plus générale qu'on en puisse donner, c'est le sel marin contenu dans l'urine, qui à la longue, & à mesure que l'urine entre en putréfaction, se combine plus intimement avec la partie du phlogistique de cette même urine, & forme le sel volatil qu'on en retire (75) : il est possible d'en faire l'expérience avec une certaine exactitude.

Il faut faire évaporer une certaine quantité d'urine récente, pour évaluer la quantité de sel commun qu'elle peut contenir, en laisser ensuite putréfier pendant long-temps une pareille quantité, & on examinera ensuite combien on en pourra tirer de sel commun.

(75) Sa conversion en sel microcosmique paroît s'opérer aussi dans l'urine, si le sel microcosmique lui-même n'est pas le sel essentiel propre des animaux, c'est-à-dire composé de leur acide particulier & d'une base terrestre ou volatile.

Le sel urineux que fournit la faumure des viandes salées, ne doit son origine qu'au sel marin qu'on a employé (76). Le sel marin dissous dans de l'urine, ou mêlé avec des matières putrifiantes ; l'eau de la mer elle-même conservée dans des étangs, fournissent à la longue une grande quantité de sel volatil.

Mais il est possible de démontrer cela plus promptement, en distillant du sel marin avec des charbons ; le résultat de la distillation est toujours un esprit ammoniacal, dont le sel de tartre dégage un esprit urineux.

On peut encore distiller le sel commun avec la chaux vive ; il ne passe à la vérité d'abord que du phlegme ; mais en augmentant le feu, on chasse aussi l'acide marin. Cet acide en se dégageant attaque la terre de la chaux ; cette terre, ou sa partie inflammable, atténue l'acide, & forme un esprit urineux, qui ne passe qu'à la fin, parce-

(76) Je crois qu'il ne sert qu'à en augmenter la quantité ; la substance des viandes dissoutes dans la faumure en eût donné sans le concours du sel marin.

que ce n'est que dans cet instant qu'il se forme.

L'esprit de sel traité avec la chaux vive , fournit un pareil esprit volatil. On n'ignore pas non plus qu'en combinant l'acide marin avec un phlogistique , il est possible de le convertir en salpêtre ; cependant cette combinaison ne doit pas être grossière : ce ne sera point , par exemple , en exécutant ce que dit M. Snellen , dans son Traité du Sel : » L'acide marin , dit-il , chargé » de beaucoup de phlogistique , au » point d'en être brun , & précipité » avec un alkali , forme du nitre » (77).

Il est aussi impossible de faire cette conversion purement & simplement , avec un alkali fixe , comme le dit le même Auteur , à moins qu'il n'ait prétendu parler d'une sorte particulière d'alkali fixe. Il est toutefois certain que cette théorie est le véritable fondement de la conversion du sel marin en nitre.

Je pourrois , s'il m'étoit permis , la

(77) Suivant l'hypothèse de ceux qui croient que le sel microcosmique est un produit du sel marin , cette union du phlogistique doit donner un pareil sel , & non pas du nitre.

confirmer par une expérience décisive. On peut essayer de combiner le sel marin avec des plantes ameres, ou des substances animales, que l'on met putréfier, telles que le fumier de pigeon, ou de bœuf; l'empreindre d'urine, & l'exposer à l'air, ou bien calciner le sel marin avec un alkali, ou de la chaux vive, & l'exposer à l'air, en l'arrosant avec de l'urine, ou d'autres matieres putréfiantes.

Les proportions de la chaux vive produisent des différences singulieres dans ces épreuves; on peut encore profiter de ce que dit l'Auteur des Remarques sur le Traité du Nitre de Stalh: Que celui là est le plus près de la production du salpêtre, qui sçait le moyen de faire putrifier plus promptement le sel commun & le tartre. Ce qui précède peut enseigner le moyen d'exécuter la premiere de ces conditions, c'est-à-dire la putréfaction du sel marin.

» Mais, ajoute ce même Auteur, je
» n'ai pas encore pu deviner comment
» Snellen parvenoit à convertir en sal-
» pêtre le sel marin, par la voie d'une
» évacuation lente; car la calcination

» & la dissolution du sel marin dans
 » l'eau, peuvent bien, en le dégageant
 » de ses terrestréités superflues, four-
 » nir des crystaux longs comme ceux
 » du nitre, qui se fondent sur la lan-
 » gue comme un morceau de glace;
 » mais ces crystaux ne détonnent point
 » comme le nitre, ne décrépitent point
 » comme le sel commun, mais rou-
 » gissent sans répandre d'odeur.»

L'art de convertir le sel marin en d'autre sel que les deux précédens, est beaucoup plus obscur, & plus difficile; il est, par exemple, presque impossible de le convertir en alkali fixe. Cohausen assure bien que le sel marin mêlé à la chaux vive, arrosé d'eau, & exposé à l'air, se convertit à la longue en sel fixe; il est cependant certain qu'il se convertit plutôt en nitre.

Quoique Kunckel dise que le sel marin ou le nitre tenu en fusion dans un creuset avec de la poudre de charbon, ou brûlé avec le soufre, se convertit en sel fixe, il est cependant certain que le sel marin demeure tel qu'il est, & ne s'alkalise point.

Un autre Chymiste pense qu'on al-

kalisera le sel commun, en fondant ensemble trois parties de ce sel, une partie d'antimoine, & de la poudre de charbon; & précipitant par le vinaigre le soufre de l'antimoine, que fournit la lessive de ce mélange. J'ai remarqué, en répétant l'expérience, que la lessive ne faisoit aucun précipité, mais qu'elle devenoit louche, quoiqu'on y versât ou du vinaigre, ou de l'alkali fixe; le sel marin étoit donc resté dans son entier.

Un autre Chymiste avance encore, que si l'on combine avec la craie l'acide marin, il se convertit en alkali caustique, & ne peut plus se distiller; mais la faveur âcre ne désigne point toujours un alkali; la couleur verte du syrop violat ne désigne pas toujours la nature alkaline (78). En effet, ce mélange se boursoufle sur les charbons autrement qu'un alkali fixe ordinaire; &, lorsqu'on y verse de l'acide vitriolique, les vapeurs d'acide marin qui s'élevent, démontrent de reste que ce n'est

(78) On a sur cela un excellent Mémoire de M. Neumann dans le Tom. VI. des Miscell. Berol.

point un alkali, & qu'il est possible de le distiller encore.

Glauber nous assure en vain que le sel commun traité par la fusion, avec les mines de fer ou de cuivre, se convertit en vitriol; en vain aussi d'autres font bouillir la mine de cuivre dans une dissolution de sel marin. Quoique Welling nous dise de la vérité de cette assertion, le peu de succès que j'ai eu me porte à croire qu'il est au moins très-difficile de convertir le sel marin en vitriol.

Nous avons essayé de même l'expérience de Petermann, qui assure que l'esprit de sel combiné avec la base de vitriol, fournit un vrai vitriol, qui par la distillation donne un esprit de vitriol. Loin de trouver un sel vitriolique, je n'ai eu qu'une dissolution jaune, des cristaux jaunes de l'odeur du sel de succin, & un *Magma salin*, qui tombe facilement en déliquescence.

Il pourroit cependant arriver qu'on en tirât du vitriol, en se servant du *caput mortuum* du vitriol, qui tenant encore de l'acide vitriolique, attireroit le phlegme de l'esprit de sel, qui lui ai-

deroit à se crySTALLISER ; ou bien encore, en prenant de l'esprit de sel qui contient de l'acide vitriolique.

C'est pour n'avoir point fait attention à toutes ces circonstances, que Welling croit encore que le sel commun, & les pyrites sulphureuses combinées avec de l'urine, forment de l'alun. La plupart des pyrites contiennent déjà de l'alun : la terre du vitriol martial, qu'elles contiennent toutes, étant précipitée par l'urine, il en résulte un sel à peu-près alumineux. Il se trompe encore, lorsqu'il dit que l'esprit de sel concentré sur la pierre calaminaire, se convertit en huile de vitriol, puisqu'il est démontré que la pierre calaminaire contient déjà un vitriol.

SECTION VI.

Les moyens de convertir les autres sels en sel marin, sont pour le moins aussi embarrassans & énigmatiques. Kunkel, dans son Laboratoire Chymique, dit que les sels fixes & le nitre suffisamment dépurés, se convertissent en sel marin (79). Cohausen af-

(79) Ce sont les portions de sel marin qu'on

sûre que Lemery avoit converti le nitre en sel marin (80) ; mais toutes ces assertions ne sont point fondées en preuves , & nous aurions besoin de quelqu'un qui nous expliquât ce qu'a prétendu Welling , lorsqu'il a dit : » Si » nous ôtons au nitre son acide volatil, » & sa qualité alkaline , & si nous y » substituons l'acide terrestre , il sera » converti en sel commun , qui résultera de la précipitation de l'acide volatil , & du mélange d'une substance minérale très-pure , qui n'est point le » soufre commun (81) ».

La conversion des alkalis fixes en sel marin n'est pas non plus des mieux démontrée ; Stalh assure bien que le voyageur Tavernier avoit remarqué que les habitants du Royaume d'Alem préparoient du sel marin , en battant long-temps une lessive très-âcre ; mais qui nous assurera que l'influence de l'air

retire de ces sels en les dépurant , qui sans doute en ont imposé à l'Observateur.

(80) On ne trouve aucunes traces de cette conversion dans les Ouvrages de ce Chymiste.

(81) Par ce qui précède de Welling , je crois qu'il n'a besoin de personne qui le commente.

de ces pays n'est pas la cause de cette production (82).

Kunckel assure que tous les sels alkalis dégénèrent en sel marin, après avoir déposé leurs terrestréités; & il ajoute que ce nouveau sel marin fournit à la distillation un esprit de sel capable de dissoudre l'or. Mais M. Stalh suspend son jugement sur la production de cet acide, à cause de la nécessité d'ajouter du sable, ou des cailloux, pour l'obtenir (83).

Welling imagine dans un endroit de son Ouvrage, de filtrer une lessive alkaline sur de la chaux vive; le sel qui en résulte étant encore un peu lixiviel (84), il le fait dissoudre dans l'eau; il y fait ajouter du levain produit par le sel commun, avant de le laisser reposer, & il assure qu'enfin on obtiendra un vrai sel marin.

(82) Et que le voyageur Tavernier n'ait pas abusé des privilèges de sa profession.

(83) Ne pouvoit-on pas soupçonner cet acide marin capable de dissoudre l'or, d'avoir été tiré d'un alkali mal purifié, ou d'un nitre alkalisé tout aussi impur?

(84) Ne l'est-il pas tout-à-fait, & n'a-t-il pas acquis plus de causticité?

Dans un autre endroit, il fait filtrer la lessive alkaline sur de l'huile, & recommande de purifier à trois fois le sel qui en résulte; en conséquence de ce dernier avis de Welling, j'ai mêlé trois parties d'huile de tartre par défaillance avec une partie d'huile d'olive; j'ai fait digérer le mélange, j'ai filtré la liqueur, & j'ai obtenu un sel qui, contre l'ordinaire des alkalis fixes, donnoit de très gros crystaux, mais dont la saveur étoit encore trop lixivielle.

Écoutez encore le même Welling:
 » Faites alkaliser, dit-il, tous les sels,
 » même en les mêlant ensemble, avec
 » la chaux vive; faites-en une lessive
 » que vous passerez sur l'acide sulphu-
 » reux radical: (c'est le tartre du vin
 » qu'il désigne ailleurs sous ce nom.)
 » Vous aurez un sel commun légèrement
 » lixiviel. Or il est possible d'al-
 » kaliser par la chaux vive, même le
 » vitriol; ce dernier sel peut donc être
 » converti en sel marin.»

En répétant à peu-près les mêmes choses, il ajoute qu'on y peut parvenir encore, en volatilifant le sel alkali par la voie de la nature, & le faisant fer-

menter avec l'acide d'un certain soufre, préparation qui est beaucoup plus difficile; en effet, c'est-là le point de la difficulté (85). M. Stalh a bien soupçonné que l'eau-mère du vitriol contenoit de l'esprit de sel; il est même parvenu à retirer des crystaux cubiques de cette eau-mère, mais il n'est pas certain si ce sel est effectivement un nouveau produit.

Welling nous dit encore qu'en précipitant l'acide fixe universel de l'alun, on fait un vrai sel commun. Il est vrai que par quelques expériences délicates, on trouve quelques traces d'acide marin dans l'alun; mais ces traces, ne pourroit-on pas les attribuer à l'urine, ou à la lessive des savonneries dont on se sert pour préparer l'alun. Quant à moi, quelque proportion que j'aye essayée du vitriol & de l'alun avec la chaux vive, telle que d'une once de ces matières sur un gros, ou deux scrupules de chaux vive, je n'ai jamais pu retirer qu'un peu de selenite de

(85) Il paroît même qu'on n'est pas encore parvenu à le lever.

l'alun; mais elle n'avoit aucune ressemblance avec du sel marin. Tous ces sels qui ont pour base la chaux vive, se détruisent trop facilement (86). L'expérience réussit mieux en lui substituant la craie; elle réussit même assez bien en employant l'huile de vitriol, & il ne reste alors qu'un peu de terre selenitique.

Tranæus, en parlant de la chaux vive, dit que la suie mêlée avec elle & de l'argile, arrosée d'eau, & conservée pendant quelque temps à l'ombre, se convertit en sel marin; il assure aussi que le sel marin calciné avec la chaux vive, & arrosé pendant trois mois avec de l'urine, donne au bout de ce temps un sel ammoniac (87). Nous avons d'autant plus lieu de douter de la vé-

(86) En effet, je ne sçais comment Welling lui-même pouvoir confondre avec le sel marin, des cristaux déliquesceus ou confus par leur petitesse, comme sont tous ceux des sels qui ont pour base la chaux vive.

(87) Cette dernière assertion est vraie. J'en ai obtenu & n'ai pas cru avoir rien fait d'extraordinaire; quant au nitre qu'on croit devoir en obtenir, je doute qu'il se trouve ailleurs que dans l'espece de *caput mortuum*, qu'à la vérité je n'ai point lessivé.

rité de ces assertions , que nous avons démontré précédemment qu'un pareil mélange devoit produire du nitre.

SECTION VII.

Pour parvenir à la connoissance la plus exacte des parties essentielles d'un corps , il est nécessaire d'examiner les différens rapports avec les substances que peuvent fournir les trois regnes; quelle est son action sur ces substances; comment elles agissent à son égard , & les différens changemens que toutes ces considérations font naître. En conséquence de cette proposition , nous examinerons tant le sel commun , que sa partie constituante la plus essentielle , c'est-à-dire son acide.

C'est d'abord un fait certain , que le sel marin décrépité , tant sur les charbons que dans le creuset. On a attribué cette action à l'expansion de l'air & de l'eau que contient ce sel ; cela peut être vrai en quelque façon de l'eau réduite en vapeurs ; mais pourquoi cette eau , qui ne se trouve pas moins dans les autres sels neutres , ne fait-elle décrépiter que le sel marin & le tartre vitrio-

lé (88) ? L'exemple des châtaignes, que l'on apporte pour démontrer l'expansion de l'air, ne suffit pas non plus pour démontrer la décrépitation ; il faut donc croire que la texture & l'arrangement des parties constituantes du sel marin, texture dont on ne sçait point du tout la forme (89), contribue beaucoup à cet effet.

Le sel marin calciné long-temps, se réduit en une poudre grise, & si l'on pousse le feu plus violemment, il entre en fusion, & demeure un assez long-temps dans cet état, sans s'altérer sensiblement (90) ; mais enfin le concours de l'air en fait exhaler une partie, &

(88) La configuration des parties salines peut y influer ; mais je crois que la raison en est que les autres sels tiennent plus d'eau dans leurs cristaux, & que ces cristaux se liquéfient avant que l'eau soit réduite en vapeurs.

(89) On sçait, autant que les meilleurs microscopes le peuvent montrer, que ce sont des bandes plates appliquées les unes sur les autres autour d'un centre, qui s'agrandissent à mesure que leur nombre augmente, & dont la juxtaposition paroît assez ferme.

(90) Il m'a semblé qu'à peine étoit-il en fusion, qu'il commençoit à se décomposer ; l'odeur répandue dans un assez vaste Laboratoire en étoit la meilleure preuve.

si dans cet état on le jette dans de l'eau froide , il s'y dissout , en faisant un bruit & une espece de craquement qui dure assez long-temps.

Le sel marin ainsi fondu , a quelque caractère d'alkalicité ; il fait une légère effervescence avec les acides , & se résout très facilement en eau , surtout quand on l'expose à la cave sur une planche : il conserve cependant toujours de son acide , comme il est aisé de s'en convaincre , en y versant de l'acide vitriolique (91).

Deux parties d'eau suffisent pour dissoudre une partie de sel marin ; cette eau ainsi chargée de sel ne le glace point , mais elle donne un froid considérable à la glace qui pourroit l'environner : le sel marin lui-même , mêlé à crud avec de la glace , ou de la neige , en augmente considérablement le froid (92).

(91) Il est donc possible de le décomposer en partie , sans intermède.

(92) Propriété qui lui est commune avec tous les sels neutres & autres faciles à se fondre ; le nitre & son acide sont ceux qui produisent cet effet à un degré plus considérable.

Il suffit d'un degré médiocre de chaleur , pour faire entrer le sel marin en fusion ; il accélère la fusibilité des autres substances , il empêche l'évaporation de celles qui se dissiperoient trop promptement , & surtout des substances que l'on travaille avec le nitre , & de celles qui doivent être tenues longtemps en fusion : effet cependant qu'il produit sans les réunir aux verres métalliques , ou aux émaux dont on les veut retirer. On le joint ordinairement aux flux qui servent à traiter les mines réfractaires.

Comme le concours de l'air & des substances phlogistiques donne au sel marin une propriété à peu-près nitreuse , & qu'en cette qualité il attire l'humidité de l'air , il peut contribuer à fertiliser les endroits marécageux , surtout si on le mêle avec de la chaux vive , ou autres substances semblables ; cet effet a été particulièrement reconnu en l'employant tout seul dans la culture des Oliviers & des Pins.

Paracelse parle d'une manière de retirer des essences végétales avec de l'eau de sel fondu , surtout lorsqu'on traitera

des herbes succulentes, huileuses & résineuses (93). Lefebvre & Bohn recommandent cette pratique, dont ils paroissent promettre le succès, pourvu qu'on ne s'ennuie point de la longueur de la digestion, qui cependant peut se faire à la chaleur du Soleil.

Le sel marin décrépité, pulvérisé, stratifié sur les fleurs d'Oranges & de Jasmin, est un intermede (94) pour leur distillation au bain-marie; les eaux salées servent encore à endurcir à la longue les bois qu'on y plonge. Le sel

(93) J'ai donné dans mon Edition des *Éléments* de Juncker, une notice de la manière dont les Indiens préparoient leurs essences. En avouant que mes tentatives n'avoient pas eu tout le succès désirable, je ne sçavois pas que Paracelse, Bohn & Lefebvre eussent parlé de ce moyen; c'est un défaut d'érudition qu'on pourroit me reprocher & que je répare ici; j'ai donc tout lieu de penser que Paracelse a pu se tromper, aussi-bien que les Indiens, où que les uns & les autres n'ont pas révélé le fond de la manipulation.

(94) Bien des gens prétendent qu'il ne sert qu'à faciliter la longue macération de ces fleurs, en suspendant ou même empêchant la fermentation qui pourroit s'y exciter: il est certain cependant que l'huile qu'on en retire étant plus limpide, le sel marin a contribué aussi au moins à leur dépuracion.

marin

marin empêche encore la fermentation & la putréfaction ; cependant , lorsqu'on le mélange avec d'autres corps âcres , il accélère la confection du vinaigre (95).

Ceux qui croiront avoir occasion d'examiner la vérité de ce que Langelot avance dans sa Préface sur Tillemann , le pourront faire à loisir. Cet Auteur recommande de triturer pendant long-temps du sel marin avec du fel de tartre , pour en retirer un esprit qui peut remplacer le circulé de Paracelse , & qui peut servir de menstree pour la dissolution de l'or , & la préparation de l'elixir de propriété. On pourra encore examiner comment ce fel se comporte avec la liqueur de cailoux , dont quelques Chymistes espèrent retirer un certain sel neutre , un esprit d'une nature inconnue , & des crystaux de nitre. Pour moi , qui ai répété l'expérience avec soin , je n'ai trouvé après la précipitation qu'un peu de terre saline (96).

(95) Et c'est précisément parce qu'il empêche la putréfaction & la fermentation qu'il cause.

(96) Quelqu'un qui répéteroit l'expérience ,

Il n'arrive que trop souvent que les eaux distillées des boutiques, & les huiles exprimées s'épaississent ; le sel marin éclaircit les unes & les autres. Les huiles essentielles, anciennes & épaissies, rectifiées avec une dissolution de sel marin, reprennent leur ancienne odeur & leur limpidité (97).

Il est bien vrai qu'on peut obtenir une huile pénétrante & limpide, en distillant & cohobant les huiles exprimées avec du sel marin décrépité ; ce procédé que Vigani conseille, est conforme à l'expérience ; il n'en est pas de même de ce qu'il ajoute, qu'en rectifiant ce sel & l'huile sur du sel de tartre, on obtient une eau inflammable. J'ai répété toutes les distillations qu'il

auroit encore à examiner le changement que l'alkali fixe pur, ou sous la forme de liqueur de cailloux, pourroit avoir éprouvé par sa longue trituration avec le sel marin.

(97) Mais comme la même chose arrive en les redistillant simplement à l'eau, il paroît que dans cette seconde distillation le sel marin est indifférent ; il resteroit à sçavoir laquelle des deux huiles, dont l'une auroit été rectifiée à l'eau, & l'autre avec le sel marin, auroit plus de limpidité & se conserveroit plus long temps ; je puis assurer que ce sera la seconde.

exige, elles sont très ennuyeuses; néanmoins je n'ai rien obtenu qu'une huile fétide, qui furnageoit un phlegme aussi fétide (98).

Becker dit qu'en faisant à différentes reprises l'abstraction de l'huile de thérebentine sur du sel marin, on en retire une huile subtile dénuée de saveur & d'odeur, & tres propre à retirer les huiles essentielles des autres plantes; l'expérience ne confirme point ce qu'avance Becker.

Tout le monde sçait la propriété qu'a le sel marin de préserver les animaux de la pourriture; c'est ce qui fait qu'on l'emploie pour les embaumemens, pour conserver les pelleteries, pour donner de la solidité au savon, & pour allécher les chèvres & les autres animaux de cette espece; il ne contribue en rien à la couleur rouge que prennent

(98) Vigani que j'ai actuellement sous les yeux, parle de la conversion de l'huile elle-même en esprit ardent; par l'exemple de l'huile des Philosophes que j'ai rectifiée une fois seulement sur de la chaux, qui vaut bien l'alkali du tartre, je suis convaincu que cette huile perd de sa fétidité, & est moins disgracieuse qu'après sa distillation sur des briques.

les écrevilles en cuisant , puisque de l'eau pure la leur communique de même (99).

Les effets du sel marin sont beaucoup plus considérables sur les substances métalliques ; & d'abord on le fait entrer dans tous les mélanges de terres qui doivent servir à faire les retortes, les cucurbites, & les autres ustensiles de Chymie, qui étant destinés à conserver, ou à distiller des esprits corrosifs, doivent dans la cuisson acquérir une sorte de vitrification (100). La terre martiale qui se trouve avec toutes les terres à Potiers, se combine avec le phlogistique des charbons que le sel marin y introduit, & forme par ce moyen une mine martiale indissoluble.

Le célèbre M. Stalh avoir remarqué quelque chose de semblable, en distil-

(99) Et qu'elles rougissent en les exposant immédiatement au centre d'un brasier sans eau, ni sel.

(100) On observera que ce sel doit être décrépit, & que le mélange en doit être bien intime avec les autres ingrédients, autrement il se fait des crevasses, des fusées, &c. parce que le sel marin en se fondant occupe moins de volume & peut laisser des espaces vuides.

lant un mélange d'alun, de sel marin, & de brique ; & j'ai remarqué moi-même la même chose, tant en distillant un pareil mélange, qu'en distillant deux parties de brique avec deux parties de sel digestif (101).

Le sel marin & le sable ne font point de vitrification comme ont coutume de faire les alkalis fixes ; mais si par hasard les cendres que l'on emploie pour faire le verre, contiennent quelques portions de sel marin, comme il n'est que trop ordinaire à la soude par exemple, ce sel marin s'unit à une petite portion de la terre vitrifiable, furnage la fritte en fusion, & se dissipe, ou constitue le fiel de verre (102).

(101) Il en est bien autrement d'un mélange qu'on distille dans un vaisseau qui le contient, & où il n'a pas de figure déterminée, & du même mélange figuré en retorte ou autrement, & exposé immédiatement à l'action du feu, pendant laquelle il faut qu'il conserve sa ténacité & les matieres qu'il contient.

(102) Il sembleroit par ce que dit ici M. Pott, qu'il n'y auroit de fiel de verre qu'autant que la soude contiendrait du sel marin : n'est-ce pas une pétition de principe ? La soude est l'alkali fixe qu'on emploie le plus ordinairement pour faire la fritte, & c'est un alkali de la nature de celui qui constitue la base marine. Au reste,

D iij.

On emploie le sel marin dans les fabriques d'acier, non pas que ce soit un agent nécessaire, mais parce qu'il accélère l'opération en introduisant plus facilement le phlogistique du charbon dans le fer (103).

Le sel marin précipite les différentes dissolutions des métaux blancs ; & sa partie acide, qui est la seule cause de cette précipitation, s'y attache si étroitement, que l'eau bouillante ne les peut pas séparer. L'acide marin est comme identifié avec la terre mercurielle de ces métaux ; il l'abandonne cependant lorsqu'on y ajoute de l'étain, de l'antimoine & de l'arsenic : il s'unit à ces derniers, & se distille avec eux sous la forme de beurre. Il réduit ensemble l'étain & le plomb, lorsqu'on les agite avec lui sur le feu : avant cette réduction, il se cornufiera en partie.

Isaac le Hollandois, & Kunckel

voyez au quatrieme Volume de cette Collection le Mémoire sur le Fiel de verre, & nos Remarques.

(103) Ne seroit-ce pas plutôt, comme M. Pott l'a dit lui-même plus haut, parce qu'il empêche la dissipation trop prompte du phlogistique qui doit s'insinuer dans le fer ?

après lui, ont remarqué qu'on pouvoit fixer l'argent, en le cimentant à plusieurs reprises avec du sel commun. On abrège ce travail qui est long & ennuyeux, en substituant la chaux d'argent au métal lui-même. Le degré de pureté du sel marin apporte aussi quelque variation au procédé. Quelques Artistes y ajoutent de la chaux vive & du vitriol calciné en rouge : je crains que dans le nombre de travaux qu'il faut faire pour cela, on ne perde tout son argent (104).

Les vapeurs que le sel marin répand lorsqu'on le calcine, ou qu'on le tient en fusion, corrodent les métaux les plus dissolubles ; c'est à cause de cette propriété que le sel marin entre dans le ciment royal. Il débarrasse aussi le cuivre du fer ou de la calamine qu'il pourroit contenir ; c'est ce qui fait que quoique le laiton n'entre point en fusion au degré de feu qui fait fondre le sel marin, il arrive cependant qu'en les faisant fondre ensemble, le laiton redevient cuivre. On obtient encore

(104) D'ailleurs la fixation de l'argent, qui lui-même est assez fixe, ne seroit-elle pas une chimère ?

cet effet , en faisant bouillir dans une dissolution de sel marin & d'alun , une mine de cuivre suffisamment calcinée , jusqu'à ce que la dissolution ait pris une belle couleur verte ; on en fait ensuite la précipitation par le fer (105). On peut encore calciner séparément l'alun , le sel marin & la mine de cuivre , & ensuite les faire bouillir dans l'eau.

Le sel marin sert d'intermede pour purifier le mercure , pour sublimer l'antimoine & le sel ammoniac ; c'est sur ce fondement que Glauber conseille de préparer les fleurs métalliques , en jetant sur des charbons ardents un mélange de sel marin & de mine de plomb , ou d'autre métal.

En traitant par la voie de la fusion du sel marin & de l'antimoine , ce dernier est légèrement corrodé , il répand beaucoup de fumée , & il s'en précipite un peu de regule. Le regule d'antimoine ordinaire lui-même , calciné avec le sel marin , se réduit en quelque

(105) C'est une maniere d'essayer à peu de frais & exactement les mines de cuivre.

forte en cendres ; c'est pour cela qu'on recommande l'usage de ce sel pour la maturation des métaux.

Kunckel remarque dans son Art de la Verrerie , que le sel marin fondu dans la fritte , donne au verre qui en résulte une couleur de turquoise , ce qui semble indiquer que la terre du sel marin est une terre calcaire. Si on le fait fondre avec du borax , ce dernier ne se boursoufle point , comme il fait avec les autres sels ; ce qui semble démontrer une certaine analogie entre ces deux substances.

M. Hoffmann a remarqué que le sel marin mêlé avec l'orpiment , fournissoit une flamme très-claire ; il donne une pareille flamme avec le soufre ; cette flamme ressemble à un trait extrêmement vif : il reste après la déflagration une masse jaunâtre : M. Snel-len assure qu'elle rougit en se fondant , & qu'étant passée à la coupelle avec du plomb , elle fournit un grain d'or. Cependant en dissolvant cette masse dans l'eau , le sel marin m'a paru très-peu altéré par le soufre , & la lessive ne donne point de sel de Glauber. Le sel

D v

lui-même se dissipe sans décomposition dans l'air avec le soufre ; il reste bien un peu de phlogistique avec la masse qui reste , mais la plus légère ébullition dissipe ce phlogistique. Le sel marin régénéré fournit un peu plus d'*hepar sulphuris* , mais qui n'est pas plus solide que le premier.

Il y a quelques personnes qui subliment le soufre avec du sel marin , pour le rendre plus transparent , & le dégager de toutes les substances métalliques qu'il peut contenir ; il reste cependant quelquefois dans ce soufre quelques parties cuivreuses.

SECTION VIII.

Le mélange du sel marin avec la chaux vive paroît mériter quelque attention. Nous avons déjà dit que lorsqu'on traitoit à feu nud , & surtout à un feu de flamme cette sorte de mélange , il en résulroit un composé qui approchoit de la nature nitreuse , en attirant de l'air l'eau & le phlogistique qui en altèrent la nature marine ; cet effet me paroît devoir son origine à la partie inflammable de la chaux vive ,

qui s'attache au sel marin, & qui établit le magnétisme entre l'air & lui.

Ce sel devient plus déliquescent, plus fusible, & cristallise plus difficilement (106). Quoiqu'il verdisse le syrop de violette, il est cependant certain qu'il n'est point absolument alkalin; on peut s'en convaincre en y versant de l'huile de vitriol. Le mélange lui-même combiné à propos avec du nitre, ou un alkali fixe, ou du fumier, ou enfin avec de l'urine, contribue efficacement à la fertilisation des terres (107).

Si l'on distille dans une cornue un mélange de parties égales de chaux vive, & de sel marin, on obtient une sorte d'esprit évidemment urinaire; sur quoi il est bon de remarquer que la première portion de liqueur qui passe, est phlegmatique; & que ce n'est

(106) Nous ne répéterons pas ici les réflexions que nous a fait naître cette hypothèse.

(107) C'est une règle assez générale que les substances capables d'attirer ou de conserver l'humidité, sont les plus propres à la fertilisation, & que le grand art du Cultivateur consiste dans le choix & le mélange proportionné de ces substances.

qu'à un degré de feu assez violent que passe cet esprit urinaire : en même temps le mélange se boursoufle, ce qui n'arrive qu'à raison de la réaction de l'acide marin sur la terre calcaire (107). Dans cette réaction l'acide est en partie subtilisé & uni avec la partie inflammable de la chaux vive, ce qui forme le nouveau sel urinaire ; on a une preuve évidente de cette vérité, en traitant avec la chaux vive le nitre & le vitriol ; il en résulte de même un sel urinaire, en observant cependant les différences qui dépendent du poids spécifique des acides de ces sels (109).

Plus on réitère la calcination du sel marin avec de nouvelle chaux vive,

(108) Et il me semble qu'à raison de cette réaction elle-même, l'esprit urinaire n'est pas un nouveau produit, mais extrait de la chaux où il existoit tout naturellement ; à moins qu'on ne veuille regarder l'humidité qui lui sert de véhicule comme une de ses parties constituantes, qu'à la vérité il n'avoit pas avant le mélange.

(109) Une meilleure preuve seroit d'employer la terre de la chaux qui auroit déjà servi une fois à cette expérience ; on auroit la conviction complète de ce que j'ai dit à la note précédente.

plus le sel décroît de poids, & jaunît (110). Basile Valentin, Scroeder, Agricola, & quelques autres promettent qu'on aura un argent de couleur d'outre-mer, en cohobant à différentes reprises deux parties de ce sel avec une partie de crystaux de Lune. Loin que le succès réponde à leurs promesses, l'argent devient plus jaune; ce qui démontre encore plus évidemment la présence du phlogistique dans la chaux vive: car plus le précipité de cet argent est obscur, & plus il contient de phlogistique.

J'ai fait mention dans les *Miscellanea Berolin* (111), de la couleur bleue que j'ai retiré de l'argent traité avec l'esprit de nitre & la chaux, en parlant de tous les phénomènes que présente ce mélange. C'est une erreur de chercher à retirer avec notre sel marin traité par la chaux, l'ame des métaux, ou de s'imaginer fixer de prime abord l'ar-

(110) Parce qu'il change de base, & que le peu de bitume qui est toujours avec le sel marin, se brûle.

(111) On trouvera ce Mémoire, Tome III de cette Collection.

fenic , ou le mercure , en suivant ce qu'en disent *Mazotta*, & le *Tumulus paupertatis*.

M. le Mort , dans son Traité intitulé *Facies Chymica* , dit que le sel commun calciné avec la chaux vive tombe en efflorescence , & donne un tout autre sel , qui contient le secret pour fabriquer les plus excellens médicamens chimiques ; il ajoute qu'on peut obtenir les mêmes effets avec le nitre & le sel ammoniac traités de même : il est bien vrai que l'efflorescence a lieu ; mais comme le sel est de nature nitreuse , on ne doit en rien attendre de plus singulier (112).

Vigani sature de l'esprit de sel sur de la chaux vive ; il dessèche le mélange , le met en fusion dans un creuset : la matiere étant refroidie , il la mêle avec un quart de nouvelle chaux vive , & la distille dans une cornue. Il dit que le produit de la distillation est une liqueur toujours fumante , qui répand

(112) Si cependant ce n'est qu'un sel marin à base terreuse , sans rendre les effets plus singuliers , la facilité qu'il a à tomber en *deliquium* ne le rend-elle pas propre à extraire les substances végétales & autres , comme la terre feuillée ?

des vapeurs blanches, & dont l'odeur est très-gracieuse. Cette liqueur est amie des levains, est bonne pour les obstructions, l'hydropisie & la néphrétique.

M. le Mort confirme tout ce qui précède, mais M. Bohn a déjà observé que la prescription de Vigani distillée, n'avoit pas fourni une seule vapeur. En effet cela est conforme à ce que tout le monde dit de l'affinité de l'acide marin traité avec la chaux: il faudroit pour réussir à faire naître des vapeurs, y verser adroitement de l'acide vitriolique.

Le même M. le Mort prescrit encore de mêler du sel marin avec de la chaux éteinte par de l'eau de pluie, de laisser le mélange exposé à l'air pendant quelques jours; de le distiller ensuite, de verser le produit de la distillation sur le résidu, pour l'exposer encore à l'air, & le distiller de nouveau; & enfin de répéter ce procédé jusqu'à ce qu'on obtienne un esprit très-limpide & très-pénétrant, & un sel fixe qu'il regarde tous deux comme des menstrues très-doux, & non-corrosifs. Il est certain que la liqueur qui en résulte n'est point

corrosive, car ce n'est pas même un esprit. La liqueur que j'ai obtenue après avoir répété sept fois l'opération, étoit un phlegme tout pur ; & il est aisé de sentir par ce qui précède, qu'un pareil mélange ne peut fournir qu'un peu d'esprit urinaireux (113).

SECTION IX.

Les phénomènes que présente le sel marin traité avec les charbons, sont encore très-susceptibles, & très-dignes de recherches. Le sel marin ne servoit autrefois qu'à ceux des Cuisiniers qui avoient observé que ce sel jetté sur du charbon ardent, répandoit une épaisse fumée lorsqu'on souffloit légèrement dessus, & ensuite allumoit tellement les charbons, qu'ils se consumoient beaucoup plus promptement. La flamme qu'ils produisent est d'un bleu violet ; il se répand en même temps une vapeur blanche.

Les Chymistes dont les regards ne s'abaissoient pas à l'intérieur des Cui-

(113) Qui se dissipe par la multiplicité des distillations, &c.

fines, dont le plus souvent ils n'avoient en partage que la fumée, ont dédaigné de faire attention à ces phénomènes. Le premier qui les ait examinés, & qui l'ait fait avec toute la sagacité dont il étoit capable, c'est le célèbre M. Stalh. On trouve dans plusieurs endroits de ses derniers Écrits, tels que son Traité du Soufre, son Traité de la nature des Sels, son Commentaire sur la Métallurgie de Becker, & les trois cent expériences qu'il a découvert dans cette matière, un objet qui mérite la curiosité des Savans de ce siècle, c'est à dire le moyen de préparer en abondance, à peu de frais, & en très-peu de temps, le phosphore qui comme l'on sçait résulte de l'acide marin concentré, combiné avec une terre charbonneuse: Or le sel qui décrépité sur les charbons, répand une odeur de phosphore. Il ne seroit donc point inutile, non-seulement de tenter la chose, mais encore de rapporter les mauvais succès qu'on pourroit avoir; ils applaniroient la voie pour des recherches ultérieures; telles sont celles que j'ai faites jusqu'à présent.

D'abord le commun des Chymistes pense que le sel marin fondu avec les charbons, doit faire un foie de soufre; mais, soit que j'aye changé les proportions, soit en employant du sel marin ordinaire, du sel marin fondu, ou du sel régénéré, soit en employant des charbons de différens regnes, & de différentes solidités, je n'ai jamais pu parvenir à avoir du foie de soufre. Si la soude en fournit, c'est qu'elle tient ordinairement un peu de tartre vitriolé. Lorsque j'ai employé du sel marin fondu jusqu'à trois fois, il s'est bien dissipé une fumée blanche, épaisse, qui se fixoit difficilement, & il restoit un résidu noir qui sentoit bien le soufre; mais l'acide du vinaigre n'en précipitoit point de soufre.

J'ai observé la nature de cette fumée blanche, tantôt en prenant quatre parties de sel sur une partie de charbon, tantôt en mettant deux parties de charbon sur une de sel; tantôt enfin, en prenant des charbons de substances animales: toujours en mettant au-dessus du vaisseau où se faisoit la fusion, des vases de terre ou de métal, propres à re-

cueillir cette vapeur. Les fleurs qu'on obtient ont une faveur salée : les uns prétendent que c'est un sel marin non-décomposé, & les autres que c'est une matiere arsenicale; elles n'en ont ni la faveur, ni les dangereuses propriétés; à moins qu'il ne se trouve quelque différence, lorsqu'on emploie le tour de main décrit dans les Opuscules de Stalh.

Cet Auteur dit que la couleur bleue-violette est un peu plus considérable, lorsqu'au lieu de jeter immédiatement le sel sur les charbons ardents, on le fait évaporer dans un creuset, en sorte que ces vapeurs rencontrent celles du charbon. » Ce mélange fournit, dit-il, » quelque chose d'arsenical». Les fleurs que j'ai obtenues étoient plutôt ammoniacales, & répandoient de l'esprit de sel, lorsqu'on y versoit de l'huile de vitriol (114).

On peut encore varier l'appareil des vaisseaux & des fourneaux pour recevoir ces fleurs; en traitant ce sel immé-

(114) Encore un coup, il me semble que M. Stalh se seroit expliqué moins énigmatiquement, s'il eût eu plus que des soupçons sur la formation du phosphore.

diatement sur les charbons, dans un fourneau ordinaire, ou dans le fourneau de Glauber (115), ou avec le concours de l'air, ou bien encore en adaptant plusieurs récipients. Lorsqu'on le traite dans le creuset avec les charbons, il ne s'y attache presque point.

On peut encore distiller le mélange du sel marin & du charbon. On éteint des charbons enflammés dans une lessive de sel marin, & je puis assurer que par ce procédé on n'obtient rien autre chose qu'un phlegme presque insipide. J'ai distillé pareillement le sel marin dans le fourneau de Glauber, c'est à dire, en le jettant immédiatement sur des charbons allumés; & je n'ai trouvé rien autre chose dans le récipient, qu'un certain sédiment aqueux, qui peut-être n'est pas tout-à-fait à mépriser.

Quatre onces de sel marin desséché,

(115) Ce fourneau est celui auquel il adapte un long tuyau lateral, par lequel sont dirigées les vapeurs & les fumées des substances qu'on y brûle. Il y a long-temps qu'on est convaincu des défauts de cet appareil & des produits qu'il procure.

mêlées avec huit onces de charbon, & distillées à la cornue, ont fourni une demi-once d'esprit acidulé & empi-reumatique. Cet esprit avoit une odeur de phosphore, & même s'enflammoit lorsque je retirois le récipient encore chaud ; mais au feu le plus violent il n'est passé aucun atome de phosphore solide. Le *caput mortuum* sentoit le soufre, & étoit spongieux ; le col de la cornue étoit chargé d'une sorte de sublimé d'un blanc grisâtre. Ce sublimé mêlé avec de l'alkali fixe, répandoit une odeur urineuse. La liqueur distillée répandoit la même odeur urineuse, & verdissoit le syrop de violette ; elle précipitoit le vinaigre de plomb, & faisoit effervescence avec l'acide du vinaigre, sans en rien précipiter.

Le *caput mortuum* lessivé répand une odeur sulphureuse, qui s'évanouit aisément ; l'acide du vinaigre n'en précipite rien, mais l'huile de tartre y excite une légère effervescence, & en précipite une poudre blanche.

J'ai distillé d'autre part une once de charbon en poudre, avec trois onces de sel commun ; j'ai obtenu une liqueur

semblable à celle de la première distillation, qui passoit dans le récipient en répandant des vapeurs blanches. Le récipient étant détaché, la flamme & l'odeur de phosphore se sont manifestées: la liqueur qui y passoit, étoit plus acide, plus sulfureuse, rougissoit le syrop de violette, & répandoit une odeur bitumineuse, lorsqu'on y versoit de l'alkali fixe. Les fleurs grisâtres, sublimées au col de la cornue, répandoient une odeur urineuse, lorsqu'on les mêloit avec un sel fixe. Le *caput mortuum* paroissoit avoir été fondu, il ne précipitoit rien avec le vinaigre, il n'altéroit point le syrop de violette; mais l'alkali fixe en précipitoit aisément une petite quantité de terre blanche.

Tout ce qui précède démontre suffisamment ce qu'on doit attendre des cristaux de sel marin, & de l'espece d'esprit de sel qui résulte du mélange d'une livre de sel & de deux livres de charbons en poudre. Ce sont toutes promesses de Særoeder, de Hartmann, d'Agricola, de Kesler, & de Manget (116).

(116) Ces promesses que l'événement ne con-

J'ai encore fait fondre du sel marin dans une cornue, & j'y ai versé dans cet instant du charbon; j'ai aussi distillé un mélange de sel, de charbons & de vitriol; j'ai distillé de l'esprit de sel mêlé avec du charbon, du sel ammoniac, différens sublimés de mercure, avec des substances charbonneuses, tant végétales qu'animalés, mais toujours sans en retirer le phosphore. Tout le point donc de la difficulté paroît consister en ce que les vapeurs de l'acide marin, & celles du phlogistique, se doivent rencontrer ensemble sous la forme de vapeur (117): si l'une de ces vapeurs précède l'autre, l'union n'aura pas lieu. Il faut donc que ces deux substances soient tellement fixées, qu'il n'y ait que le dernier degré de feu qui les combine, & qui les élève ensemble; & dans cet instant il se formera du phosphore, de la même manière

ne se peut pas fort aisément, font douter de la droiture ou de l'expérience de leurs Auteurs; pourquoi avancer comme des faits ce qui n'est que conjecture?

(117) Et en effet, c'est ce que M. Stalh a dit de plus clair à ce sujet dans ses Observ. & Expér. 300, Observ. 67.

SECTION X.

La principale propriété du sel marin consistant dans son acide, avant d'examiner la nature de cet acide, il est juste d'examiner comment on le distille. Or le sel marin se distille sans addition, ou avec intermede. Beguin, Scræder, & quelques autres anciens Chymistes, recommandent le premier procédé, que des Modernes ont néanmoins regardé comme impossible; il est bien vrai que ce procédé ne fournira point une abondance d'esprit de sel, mais il suffit dans la Physique de sçavoir que sans intermede le sel marin peut fournir un peu d'acide, & c'est ce qu'il est facile de démontrer par l'expérience. L'illustre M. Henckel qui étoit pleinement convaincu de cette vérité, s'en servoit pour assurer que le sel

(118) Les expériences précédentes doivent déterminer à borner ses recherches, ou à trouver le moyen d'employer le charbon avec le sel marin, de manière que l'un ne s'enflamme que lorsque celui-ci se décompose, ou à trouver une autre combinaison de l'acide où il puisse se détacher plus aisément de sa base.

marin

marin approchoit de la nature du vitriol (119). Voici les phénomènes que présente l'expérience à ce sujet.

Le sel commun distillé à un feu médiocre, répand un phlegme acidulé, qui a une odeur mercurielle, & dont on augmente l'acidité, en le cohobant sur du nouveau sel; si l'on augmente le feu, le sel entre en fusion, & brise l'appareil (120).

De l'eau ordinaire, cohobée plusieurs fois sur du sel marin, y acquiert une sorte d'acidité. M. Ludovici a remarqué que les eaux-mères des salines, ainsi que la liqueur salée qui égoutte des marais salants, évaporée jusqu'aux trois quarts, & distillée au feu de sable, fournissoit un esprit sensiblement acide. C'est peut-être de-là que M. Seignette avoit emprunté cette espèce de sel qui donnoit son acide sans intermede, & qui en refournif-

(119) Je ne sçais si la preuve étoit bien convaincante.

(120) Je n'ai point vu cela quand j'ai laissé les ouvertures sans être lutées, mais seulement juxt-apposées, & quand mes cornues étoient bien recuites.

Tome II.

E

soit en exposant son résidu à l'air libre (121). Cette expérience, dont nous avons suffisamment parlé en traitant de l'eau-mère du sel marin, est une preuve complete de la possibilité de tirer l'esprit de sel sans intermede.

Il y a une précaution à prendre, lorsqu'on a tiré tout le sel marin de ces especes d'eaux-meres ; le résidu ressemble à une gelée jaunâtre & transparente ; & si on augmente trop vite le feu en la distillant, quelque grande que soit la cornue, on court risque que la matiere s'en échappe en bouillonnant. Les eaux-meres du nitre présentent les mêmes dangers, lorsqu'on les distille (122).

Lorsque la distillation se fait sans aucun de ces malheurs, on trouve au col de la cornue des fleurs de sel marin.

(121) On a soupçonné que les eaux-meres contenant ordinairement beaucoup de terre, elle servoit d'intermede à la décomposition du sel commun, ou pour en dégager l'acide de la viscosité qui le retenoit.

(122) Le sable ou des cailloux brisés suffisent pour empêcher cet effet ; il est vrai qu'alors ce n'est plus distiller l'eau-mère sans intermede quelconque.

Au défaut d'une pareille eau-mère, on peut aisément s'en procurer en dissolvant du sel marin dans l'eau, & réservant la dernière liqueur qui refuse de cristalliser.

Boile, & depuis lui M. Bohn, disent que le sel commun, digéré longtemps d'une certaine manière, peut être atténué au point de donner son acide sans intermède, & même avant le phlegme. Je ne crois pas que ces Auteurs aient employé d'autre sel que celui dont il s'agit ici ; je vois encore moins de quelle espèce de digestion un pareil sel a besoin : enfin, je ne puis absolument pas me persuader qu'un véritable acide marin puisse distiller avant le phlegme.

Kesler, Agricola, Lefebvre, Schroeder, & quelques autres, donnent, pour obtenir un esprit de sel sans intermède, le procédé suivant. Dans une cornue tubulée ils mettent du sel marin en fusion, & lorsqu'il est fondu, ils y font tomber avec une plume une goutte ou deux d'eau ; ils adaptent même à la partie postérieure de la cornue un soufflet, dont ils dirigent le

E ij

vent vers son fonds : dans la violente ébullition qui se fait, il passe dans le récipient quelques vapeurs acides. Le danger est extrême en faisant ces sortes d'expériences ; si l'on outre-passe la quantité de deux gouttes d'eau, l'explosion est terrible.

S'il étoit vrai qu'un pareil esprit pût volatiliser l'or, comme le promet Agricola, ou que, suivant d'autres, il pût servir à préparer le grand circulé, je conseillerois d'essayer si l'opération ne réussiroit pas mieux, en la faisant dans des cornues de fer, & en employant de l'eau bouillante.

Qu'il me soit permis de faire mention ici, à propos de circulé, du procédé dont Beguin, Van-Helmont, & quelques-autres se servent pour obtenir ce circulé qui leur échappe toujours. Ils mêlent ensemble du suc de raifort, & une dissolution de sel marin, dont ils font des boules avec de l'argille, des cailloux, ou de la brique, & qu'ils distillent ensuite à un feu violent : je crois cependant que les parties mucilagineuses & salines, contenues dans le suc de raifort, peuvent dans cette cir-

constance bien plus que l'eau commune (123).

Kessler & Conrad imbibent du sel marin dans du vinaigre distillé, & croient qu'en le faisant distiller ensuite, ils obtiendront un esprit de sel singulier, des fleurs ammoniacales, & même mercurielles; mais il est certain que sans la digestion, ils n'obtiendront rien de ce qu'ils attendent, & qu'ils n'auront qu'un simple vinaigre, entièrement dégagé d'esprit de sel; aussi cet esprit ne précipiteroit-il qu'à la longue les dissolutions de plomb.

M. Stalh a remarqué que du sel marin dissous dans du vinaigre, & mis ensuite à cristalliser, donnoit des cristaux, qui tomboient en efflorescence à l'air libre, comme font le vitriol & le sel de Glauber; ce qui sembleroit prou-

(123) En examinant de près ce procédé, le circulé dont ils parlent sera un vrai cahos composé de l'acide marin retiré par l'interméde de l'argile, &c. d'une portion de cet acide combiné avec l'acide nitreux, qui dans les plantes crucifères forme le sel ammoniac nitreux, &c d'une autre portion combinée avec l'alkali volatil du raifort; beaucoup d'esprit de sel; un peu d'eau-régale, encore moins de sel ammoniac.

ver que l'acide du vinaigre a augmenté l'acidité du sel marin (124).

Une forte dissolution de sel marin imbibée dans des charbons ardents, & distillée dans le fourneau de Glauber, donne un esprit tellement phlegmatique, qu'il est à peine acéteux. Si à la dissolution de sel marin on joint deux parties de vitriol ou d'alun, on n'obtient de même qu'un phlegme acidulé, légèrement sulphureux (125); il faut avoir grand soin, pour cette opération, d'ajouter ensemble plusieurs vastes récipients, qui laissent cependant un libre accès à l'air extérieur. Je ne puis en aucune manière approuver les vaisseaux de plomb, que Glauber employoit pour cette opération.

(124) Ou plutôt que les cristaux qui résultent de ce mélange sont des cristaux avec surabondance d'acide, ou peut-être deux especes de sel; un marin, & un autre, terre foliée à base marine; cette dernière espece tombant très aisément en efflorescence.

(125) Mais lorsque les matieres sont desséchées, il passe un bon esprit de sel fumant dont la quantité est proportionnée à celle du sel marin dissous.



SECTION XI.

Les différentes terres que l'on emploie comme intermede dans la distillation du sel marin, sont ou martiales, ou vitrioliques, argilleuses, calcaires, vitrifiables, ou talqueuses.

Les deux premieres especes sont les meilleures, & moins ces terres en général sont colorées, plus elles sont foibles. Par exemple, si l'on emploie de l'argille, de l'ocre, ou du bol, Mrs. Stalh & Snellen recommandent fort à propos d'en mettre dix parties sur une de sel marin. Ceux qui n'en emploient que trois ou quatre parties, éprouvent par le peu d'esprit qu'ils obtiennent, qu'une grande partie de leur sel n'est point décomposée. Il est inutile de faire décrépiter le sel marin (126), il suffit de le dessécher, ou même d'arroser ces terres avec sa dissolution.

Il faut que le feu soit assez vif, & continué pendant vingt-quatre ou même trente heures. L'esprit passe sous la

(126) La précaution n'est cependant point mauvaise, & je n'oserois pas en dissuader personne.

forme de vapeurs blanches, & répand des stries dans le récipient, où il faut avoir soin de tenir de l'eau, si on a employé le sel desséché (127).

La cornue doit-être assez forte pour soutenir l'action du feu, & l'on s'aperçoit qu'elle est fêlée dès que les vapeurs viennent à cesser. C'étoit sans doute un pareil accident que Vigani n'a point remarqué, lorsqu'il dit qu'en distillant du sel marin purifié douze fois avec du bol, il n'en avoit pu obtenir aucun atome d'acide (128).

Si l'on rectifie sans intermede l'esprit de sel distillé avec le bol, il reste dans la cornue une assez bonne quantité de terre martiale qui étoit passée avec lui. Cette observation est d'une grande im-

(127) On peut encore mieux tenir le balon dans un baquet plein d'eau qu'on entretient toujours au même degré de fraîcheur ; par ce moyen l'esprit qu'on retire est plus concentré, car il y reste toujours un peu de phlegme quand on emploie la méthode proposée antérieurement.

(128) Cet accident doit aussi rendre circonspects ceux qui voudroient tenter ce procédé pour obtenir le phosphore comme on obtient l'acide sulfureux. J'en parle avec connoissance de cause.

portance pour les expériences qu'on feroit avec un pareil esprit, & sur-tout pour celles où il s'agit des couleurs.

M. Stalh a remarqué que si l'on se sert de sanguine pour intermede, l'esprit de sel qui en résulte versé dans l'eau y fait un dépôt blanc, qui prouve sensiblement qu'il tenoit en dissolution un peu d'antimoine ou de calamine. Il recommande encore dans son *Traité des Sels*, de verser de l'argille bien sèche sur du sel ou du nitre tenu en fusion dans une cornue tubulée, & d'examiner la nature de l'esprit qui en résultera. Il avertit aussi que dans cette opération il se fait une sorte de vitrification (129).

Kunckel a remarqué que le sel marin distillé avec trois parties de briques, donnoit une espèce d'eau-forte qui dissolvoit l'or, ce qui, suivant l'opinion de M. Stalh, est occasionné par le nitre aérien qui s'attache aux thuilles ou aux briques.

(129) Le meilleur acide marin est, sans contredit, celui qu'on a distillé par le procédé de Glauber, en le rectifiant sur de nouveau sel marin & décrépité, pour en absorber l'acide vitriolique qui pourroit être passé avec lui.

E v.

Le sel marin régénéré, distillé avec trois parties de briques, donne un esprit de sel assez fort, & il se sublime un peu de fleurs jaunes & rougeâtres, qui blanchissent par le contact de l'air. Ces fleurs ont une saveur acide, & ne donnent point d'odeur urineuse, lorsqu'on les mêle avec du sel de tartre. Le *caput mortuum* se trouve décoloré, & le fer que pouvoient contenir les briques, est revivifié sous une couleur d'un bleu d'ardoise.

On peut encore décomposer le sel marin par l'interméde du sable ou des cailloux, à la dose de trois ou quatre parties sur une de sel. L'opération est plus difficile, & il faut même pousser le feu jusqu'au degré de vitrification; mais aussi l'esprit qu'on en retire est tellement pur, que M. Stalh dans son *Traité des Sels* recommande de l'examiner plus particulièrement. C'est donc en vain qu'on s'imagineroit retirer quelque chose de ce procédé, en employant un feu trop foible ou du sable humide.

Trois parties de sable très-blanc & très-pur, & une partie de sel marin poussé au feu le plus violent, m'ont fourni

un esprit de sel jaune , & des fleurs extrêmement teintes de la même couleur. Ces fleurs ont une saveur stiptique & martiale , qui font assez voir que le sable le plus pur contient une terre ferrugineuse (130). Ces fleurs se liquéfient très-aisément sur les charbons , & mêlées avec du sel de tartre , elles répandent une odeur de sel urineux.

Quoiqu'on dise que le *caput mortuum* fournisse à la longue une espèce de sel de Glauber , je crois cependant qu'on peut différer son jugement , parce que la forme des cristaux , la nature des vapeurs ne semblent point caractériser un sel de Glauber (131).

M. Neumann rapporte qu'en Angleterre on prépare l'acide marin avec la terre à pipes ou avec une terre crétacée ; & Bolnestus avoit dit avant lui ,

(130) Ce même sable très-pur colore-t-il le verre qu'on en feroit , & peut-on lui attribuer certainement la couleur & la saveur des fleurs marines qui en résultent ?

(131) Et en effet , qui est-ce qui le produiroit ? La supposition d'un acide vitriolique dans le sable est aussi gratuite que celle du fer , en tant que le premier formeroit du sel de Glauber , & que l'autre coloreroit les fleurs marines.

E vj

qu'il falloit employer quatre parties de cette terre à pipe. Les Anglois poussent promptement leur feu jusqu'au degré de vitrification ; autrement , disent-ils , l'acide marin qui se dégageroit , corroderoit ces sortes d'intermedes , & deviendroît par-là beaucoup plus foible. Le sel que l'on retire du *caput mortuum* crySTALLISE en forme de pyramide , & cette configuration n'a rien de singulier ; elle dépend seulement de la maniere dont on procede à la crySTALLISATION.

Le tripoli employé comme intermede , ne présente rien de remarquable , non plus que le verre pilé. Ce dernier entre en fusion lorsqu'on pousse violemment le feu (132).

Ange-Sala prétend retirer ce qu'il appelle son *esprit corallisé*, en se servant de coraux pour intermedes à la décomposition du sel marin ; mais cette sorte d'intermede, non plus que la chaux vive, ne fournit qu'un peu d'esprit urineux.

(132) Tous prouvent seulement que les substances terrestres suffisent pour faciliter la décomposition du sel marin , & qu'elles le font indépendamment de l'acide vitriolique.

Tous les Artistes semblent donner la préférence aux terres talqueuses , & Urbain Hiærne dit expressément que tous les esprits de sel sont impurs , à l'exception de celui qui est extrait par l'intermede du talc. J'ai donc fait distiller deux parties de talc blanc & une partie de sel , & j'ai obtenu un esprit pur , blanc , & qui ne contenoit absolument aucune substance vitriolique ni martiale. Ce procédé est d'autant plus commode , que le talc ne se vitrifie point ; c'est pourquoi le *caput mortuum* n'entre point en fusion , & le peu de sel marin qu'on y trouve décrépite encore.

Le même talc mêlé à une nouvelle dose de sel marin , en a encore chassé un esprit un peu plus foible. On trouve abondamment en Silésie & dans presque tous les pays , des talcs plus ou moins colorés , qu'on appelle *talcs solaires* ou *martiaux*. Ils peuvent très-bien servir d'intermedes à la décomposition du sel marin , & même du nitre. J'ai dit dans un autre de mes Ouvrages (133) , que le *plumbago* , qui est une

(133) Qui se trouvera dans le quatrieme Volume de cette Collection.

espece de talc, étoit très-propre à remplir la même indication. Barth, dans ses Remarques sur la Chymie de Beguin, dit que le sel marin distillé avec parties égales de limaille de fer, fournissoit un esprit très-rouge, utile dans bien des maladies; je puis assurer que ce mélange ne m'a fourni qu'un phlegme légèrement acidulé, & que le *caput mortuum* étoit entré en fusion.

SECTION XII.

Les sels qui peuvent servir à décomposer le sel commun, sont tous de nature vitriolique ou nitreuse. Le plus commun de ceux de la première espece est l'alun, tant crud que calciné, dont les proportions varient depuis une partie & demi jusqu'à deux sur une de sel marin. L'esprit qu'on en retire est toujours légèrement phlegmatique, à cause du phlegme dont l'alun abonde (134). La masse devient pulpeuse, & donne des fleurs ammoniacales qui répandent

(134) Ce phlegme est dissipé pour la plus grande partie quand l'alun est calciné, & on a un autre avantage à l'employer en cet état, c'est qu'il ne boursoffle plus.

une odeur d'urine, si on les mêle avec de la chaux & un sel alkali (135).

On croyoit autrefois que cette odeur urineuse venoit de l'urine qui sert à clarifier l'alun ; mais comme à Freyenwald & dans d'autres endroits, on ne se sert pour cette clarification que d'un sel tiré des eaux - meres des lessives des Savonniers, & comme cette espece d'alun ne fournit pas moins des fleurs ammoniacales, il faut croire que l'odeur urineuse de ces fleurs doit son origine à l'acide marin lui-même, subtilisé & atténué par la graisse & l'alkali du savon (136).

Les vaisseaux de verre ne sont point assez forts pour soutenir le degré de feu nécessaire pour achever cette distillation ; les vaisseaux de terre sont sujets à un autre inconvénient. Comme l'alun

(135) L'alun est, comme on le sçait, préparé en employant de l'urine, à laquelle seule il faut attribuer cette odeur.

(136) C'est à peu près la même chose ; la lessive des Savonniers est préparée avec de la chaux vive & un sel fixe assez impur. Cette lessive a déjà séjourné long-temps lorsqu'on l'emploie pour l'alun ; ainsi l'odeur ammoniacale n'est pas un nouveau produit, mais un développement.

se boursoffle facilement , il brise la cornue ; il faut donc ne mettre que peu de matiere à la fois ; encore doit-on craindre qu'il ne passe un peu d'alun par le bec de la cornue. On remédie à cet accident , (que quelques Artistes ont cependant cru nécessaire au succès de l'opération,) en rectifiant l'esprit qui en résulte sur du nouveau sel marin.

En changeant les proportions , on peut employer l'alun calciné , & alors on obtient un acide marin concentré. Les proportions de cet alun calciné varient selon les différens Artistes. Kessler ne met que quatre onces d'alun calciné sur douze onces de sel marin ; mais c'est trop peu , M. Roth en met parties égales , & à cette dose on obtient un esprit acide & des fleurs ammoniacales. La quantité d'acide sera encore plus grande , si on met deux ou même trois parties d'alun. Il faut seulement observer que plus on met d'alun , & plus il faut proceder doucement à la distillation , parce que cette substance entre en fusion & brise les vaisseaux.

On trouve dans la cornue une masse

pesante, fondue, qui au premier coup d'œil ressemble à de l'arsenic, qui se réduit difficilement en poudre, & qui lorsqu'on la dissout dans l'eau, précipite une terre blanche. Le sel contenu dans cette dissolution lui donne une saveur austère & astringente, & se rapproche par l'évaporation en cristaux, beaucoup plus petits que ceux du sel de Glauber. Si l'on verse sur ces cristaux dissous dans de l'eau une dissolution d'alkali fixe, il s'en précipite une terre alumineuse qui étoit encore suspendue dans ce sel; ainsi l'on voit qu'il ne faut pas s'attendre à en obtenir du sel de Glauber (137).

L'espece d'eau-mère qui résulte de ce *caput mortuum* forme une sorte de gelée, qui tombe facilement en déliquescence, mais qui ne forme pas un vrai sel ammoniacal avec les esprits urinaires. Cette gelée ressemble à celle que donnent les dissolutions d'étain ou d'arsenic, ou les lessives des

(137) Mais bien un sel neutre où il y a une terre alumineuse; au lieu d'alkali fixe ordinaire, qu'on emploie l'alkali du sel marin, on aura un vrai sel Glauberien.

cendres, sans avoir cependant la qualité vénéneuse de la dissolution d'arsenic.

Il ne faut pas trop calciner l'alun que l'on emploie ; il y a même des Artistes qui l'exposent à l'air humide avant de l'employer, afin que son humidité détache mieux l'acide du sel (138).

Quelques Artistes, pour éviter l'inconvénient qui résulte de la grande fusibilité de l'alun, ne l'emploient que par projection dans une cornue tubulée, mais les vapeurs qui passent sont toujours dangereuses à la poitrine ; il est donc plus à propos de mêler quelques terres martiales à l'alun. Par exemple, on prend le *caput mortuum* d'une distillation d'acide marin fait par l'intermède d'une terre, ou bien on prend du bol, du talc, ou autre substance semblable, que l'on mêle à l'alun & au sel marin.

On peut encore imbiber ces sortes de terre avec une dissolution de sel & d'a-

(138) Mais toujours après l'avoir calciné ; & en effet, les vapeurs corrosives des sels ont besoin de quelque humidité pour les déterminer elles-mêmes à se résoudre en liqueur.

lun ; les faire sécher & les distiller ensuite ; & M. Stalh remarque qu'en poussant le feu jusqu'à la dernière violence, la terre martiale se revivifie, surtout lorsque le phlogistique des charbons peut toucher la matière ; il se sublime aussi dans cette opération des fleurs rouges, mais qui sont acides.

Le plus grand nombre des Artistes substitue à l'alun, le vitriol ; son esprit n'est pas si pur. Il suffit d'en employer parties égales ; & M. Tournefort, dans son Laboratoire Chymique de Paris, assure que parties égales de sel marin & de vitriol calciné en blanc, donnent un esprit qui a une odeur de safran.

Quelques-uns font dessécher sur du sel marin une dissolution de vitriol, mais la meilleure manière, c'est de prendre deux ou trois parties de vitriol calciné en rouge ; l'esprit qui en résulte est jaune, & dépose par le moyen de la rectification un peu de terre martiale qui étoit passée avec lui.

On le dégage de l'acide vitriolique qui le peut contenir, en le rectifiant sur du nouveau sel marin. Il faut employer une chaleur assez forte, parce que l'a-

cide marin quitte difficilement la terre martiale à laquelle il s'unit dans l'instant de la décomposition. Le *caput mortuum* est composé d'un safran de mars & d'un sel de Glauber impur. Il faut, pour le purifier, calciner suffisamment ce *caput mortuum*.

La distillation de cet esprit est beaucoup plus prompte, lorsqu'on mêle avec le vitriol & le sel quelque mineral volatil, comme du mercure, de l'antimoine, de l'arsenic, &c. Il est vrai qu'alors ce n'est plus de l'esprit de sel tout pur, mais une dissolution de ces différentes substances (139).

Glauber, & Becker après lui, disent que le vitriol, le sel marin & les charbons distillés ensemble, fournissent un esprit doux, capable de teindre l'argent. Cet esprit ne diffère de l'acide marin, qu'en ce qu'il est légèrement sulfureux; ce qui fait que le récipient pa-

(139) La dissolution accidentelle du fer contenu dans le vitriol est difficile à réparer. La rectification elle-même laisse bien la chaux martiale, mais point du tout le phlogistique du fer, ni cette onctuosité qui accompagne tous les vitriols.

roit quelquefois doré, & que l'argent y noircit, comme il fait avec le soufre ordinaire. Sur la fin de la distillation on obtient quelque chose qui approche du phosphore.

Le meilleur intermede pour dégager l'acide marin de ses bases alkalines, fixes ou volatiles, est sans contredit l'huile de vitriol, dont les proportions varient suivant le but qu'on se propose. Si on n'a dessein que de retirer l'esprit de sel, une demi-partie d'huile de vitriol suffira; mais si l'on veut avoir un sel de Glauber bien pur, il faudra, pour une livre de vitriol, prendre une livre quatre onces de sel marin (140).

On verse peu à peu l'huile de vitriol sur le sel, il se répand aussitôt une fumée d'un gris brun. Il ne faut distiller le mélange qu'au bout de quelques

(140) Cette distinction est assez inutile pour quiconque est persuadé que la grande économie d'un Chymiste consiste à ne rien perdre dans ses opérations; & effectivement les résultats différens d'une opération dédommagent souvent de reste des frais de l'opération entière, & donnent occasion de tenter plus volontiers des expériences ultérieures; le plus prodigue ne peut pas désapprouver cette manière d'agir.

temps & avec beaucoup de précautions (141), autrement la matière se boursoffle. Le mieux est de faire le mélange dans une cornue tubulée, & on remue la matière avec une baguette de verre.

L'esprit qui passe est toujours fumant ; il s'échauffe avec l'eau, & les premières portions sont plus fumantes que les dernières ; ainsi on réserve celles-là pour les opérations où il s'agit de subtiliser les métaux. C'est toujours en rectifiant cet esprit sur du sel marin, qu'on le purifie de l'acide vitriolique qui y pourroit être ; il passe très-aisément dans la rectification.

Lorsqu'on n'est pas curieux d'avoir un esprit de sel si concentré, on peut de quelque manière que ce soit ajouter de l'eau. Par exemple, on peut adopter les proportions de Glauber & de Le Mort, qui sont une partie d'huile de vitriol, deux parties de sel, & trois parties d'eau. Ce qui reste dans la cornue

(141) C'est-à-dire qu'il ne faut mettre le feu qu'au bout de quelque temps, car dès l'instant du mélange les vapeurs se condensent & l'esprit distille.

est toujours un sel de Glauber, dont nous parlerons davantage par la suite.

Glauber, Eysel & M. Roth, disent que si dans une solution de deux onces de sel, faite avec huit onces d'eau, vous jetez deux onces de fil de fer, & ensuite une once d'huile de vitriol pour distiller le mélange après quelques jours de digestion, vous obtiendrez un esprit sulfureux volatil, qui dans sa rectification dépose une poudre rouge fixe. En répétant l'expérience, j'ai découvert que la proportion du fer étoit trop considérable, qu'il ne passoit qu'une liqueur phlegmatique, qui dans la rectification déposoit très-peu de terre (142).

L'acide nitreux peut aussi servir d'intermede pour la décomposition du sel

(142) Il n'en eût pas coûté davantage à M. Pott d'indiquer de combien il falloit diminuer cette quantité. Je crois que c'est la proportion d'eau qui est de trop; le mélange de deux onces de sel & de deux onces de fil de fer, sur lequel on verse une once d'huile de vitriol, donne un esprit sulfureux & un esprit de sel, & leur rectification donne aussi très-peu de terre martiale; on la retrouve dans le *caput mortuum* en lessivant le sel de Glauber & le vitriol qui y sont.

marin ; mais comme il y a une portion de l'acide nitreux qui est plus volatile que l'esprit de sel , ce dernier n'est jamais pur , & on ne peut point parvenir à le dégager de l'acide nitreux qu'il contient. Aussi les premières vapeurs qui passent , ont-elles l'odeur & la couleur des vapeurs nitreuses ; & la distillation demande à être conduite avec beaucoup de lenteur.

M. Stalh remarque que si l'on fait dissoudre du fer dans un pareil esprit , pour le rectifier ensuite par le moyen de l'huile de vitriol , l'acide nitreux se manifeste de nouveau ; il est vrai que la partie inflammable du fer contribue beaucoup à ce nouveau développement.

L'acide marin distillé par l'interméde de l'esprit de nitre , dissout très-bien l'or. M. Bohn remarque que cette dissolution ne s'échauffe pas tant que celle qui se fait dans l'eau-régale ordinaire. Mais cette remarque nous paroît d'autant plus difficile à saisir , qu'à moins que l'eau-régale ne soit extrêmement concentrée , l'or ne s'y échauffe jamais.

Je n'ai pas pu réussir à dissoudre entièrement

tièrement le verre d'antimoine dans cette espece d'esprit, quoique Kunckel assure que cela se fasse en l'y jettant petit à petit; je n'ai au contraire eu qu'une dissolution jaunâtre, & le verre d'antimoine étoit simplement calciné, comme il lui arrive lorsqu'on le traite avec l'eau-régale.

Il se trouve quelque différence dans les proportions de Kunckel & dans celles que j'ai employées. Kunckel ne verfoit qu'une livre d'esprit de nitre sur deux livres de sel, ce qui ne suffit point pour décomposer tout le sel; j'en ai versé deux parties sur une de sel marin. Le résidu donne un nitre quadrangulaire (143). Comme je n'ai jamais fait cette décomposition qu'en petite dose, je n'ai jamais pu remarquer ce qu'avance Stahl, que dans la distillation en grand de cette espece d'acide marin, il surnage une huile empireumatique (144).

(143) Au reste, cette proportion doit dépendre & du degré de concentration de l'acide nitreux, & de la pureté du sel qu'on veut décomposer.

(144) Nous avons déjà fait remarquer d'où

Nous pourrions traiter ici des différents acides marins composés, ceux qu'on retire du sublimé corrosif, du sel ammoniac, du beurre d'antimoine, l'esprit de sel fumant produit par le mélange du sublimé corrosif & de l'acide nitreux, les liqueurs fumantes d'étain & de fer, l'esprit que Polemann retire du résidu de la pierre hematite, traité avec le sel ammoniac & l'esprit-de-vin; mais nous aurons peut-être occasion d'en parler ailleurs.

SECTION XIII.

Comme la vertu spécifique du sel marin réside particulièrement dans son acide, il est plus à propos d'examiner les propriétés & les rapports, tant généraux que particuliers, de cet acide.

Telles sont les propriétés les plus générales; il est plus pesant & moins volatil sur le feu que l'acide nitreux; l'accès de l'air en détache des vapeurs blanches, qui s'y répandent abondamment; ainsi, sitôt que dans la distilla-

cette huile empireumatique paroîtroit venir, dans l'expérience que nous en avons faite.

tion ces vapeurs blanches viennent à cesser, c'est une preuve certaine que la cornue est fêlée (145).

L'acide marin s'attache encore plus fortement aux métaux & aux minéraux blancs ; le rapport qu'il a avec leur terre mercurielle, le rend capable de s'en saisir par préférence aux acides nitreux & vitrioliques ; mais cette propriété ne s'étend point aux métaux colorés : il abandonne sur le feu toutes les substances fusibles, & ce qui mérite surtout d'être remarqué, c'est que dans son plus grand degré de concentration il contribue singulièrement à volatiliser les métaux les plus fixes ; effet qu'on ne peut attribuer qu'à la surabondance de son principe mercuriel.

Il rend ordinairement déliquescents tous les corps qu'il dissout ; & si dans son état de liquidité il paroît agir avec moins d'activité que l'acide nitreux, en récompense, lorsqu'il est aidé par le feu, & qu'il est concentré, il dissout assez promptement ces mêmes métaux.

(145) La preuve est certaine, mais ne me paroît point du tout conséquente de ce qui précède.

Dans cet état de concentration il s'échauffe avec l'eau, quoique moins fortement que l'acide vitriolique.

La nature des différens intermedes, la plus ou moins grande abondance de phlegme, forment des différences sensibles entre les divers acides marins.

Si lorsqu'on le distille les vapeurs blanches le distinguent de l'acide nitreux, lorsqu'il est dans les flacons, il se distingue des autres acides par des efflorescences blanchâtres, qui se font autour du flacon, quoique ce flacon soit bouché avec un bouchon de verre (146). On le concentre aisément sur la cadmie, sur le zinc, sur le cuivre, sur le fer & sur le plomb (147); & l'on découvre sa présence, soit avec un alkali fixe, soit avec une dissolution de plomb faite dans l'eau-forte, ou dans le vinaigre.

(146) Les mêmes efflorescences naissent autour des flacons qui contiennent de l'acide nitreux ou de l'huile de vitriol; elles sont seulement moins abondantes sur ces derniers, & se distinguent par la saveur, car il n'y a presque jamais de cristallisation régulière.

(147) Il est bon de remarquer néanmoins qu'il participe toujours du mineral qui a servi d'intermede à sa concentration.

SECTION XIV.

Passons maintenant aux différens rapports qu'il peut avoir avec les substances des trois regnes. En commençant par le regne minéral, examinons comme il se comporte vis-à-vis de l'or.

L'esprit de sel tout pur n'attaque jamais l'or pur ; mais si les différens précipités d'or se trouvent contenir quelque portion d'acide ou de sel nitreux, comme il arrive à l'or fulminant, à la chaux d'or préparée par l'évaporation de l'eau-régale, ou même à l'or reverbéré pendant long-tems ; ou bien si on ajoute à l'esprit de sel quelques gouttes d'acide nitreux, ou même du sel de nitre, la dissolution de l'or se fait à l'instant. L'on fera donc toujours de l'eau-régale, soit qu'on verse une certaine quantité d'acide nitreux sur de l'esprit de sel, soit qu'on y dissolve du nitre, ou en se servant, pour distiller l'acide marin, de sel commun qui contienne un peu de nitre, ou enfin en distillant de l'acide marin sur des briques : cette

F iij

derniere maniere est celle qui produit le moins d'eau-régale (148).

Kunckel assure que l'esprit de sel dissout l'or en feuille, dès l'instant où l'on y ajoute quelques gouttes d'esprit volatil; & M. Petermann dit aussi que le mélange de l'acide marin & du sel d'urine distillé, fournit une eau-régale qui dissout l'or. J'ai répété l'expérience sans y reconnoître cette propriété; la liqueur prend bien une couleur jaune, mais ce n'est point à raison de l'or qu'elle dissout. Les parties huileuses de l'esprit volatil, sont la cause de cette couleur (149).

On parvient encore à rendre l'or dissoluble dans l'acide marin, en l'aiguissant avec du sel ammoniac, dont on met tantôt moitié, tantôt le tiers & tantôt

(148) De toutes ces sortes d'eaux-régales, on peut établir deux classes; l'acide nitreux régalisé par le sel marin ou les substances chargées d'acide marin, & l'esprit de sel régalisé par le nitre ou ses combinés ou son acide. Les rapports de ces eaux-régales, leur conformité, leur différence feroit matiere d'une belle Dissertation.

(149) En effet, il faudroit pour que cela fût que le sel ammoniac pût dissoudre immédiatement le roi des métaux.

le quart ; cette dernière proportion elle-même ne s'y dissout pas en entier. Cette forte d'eau-régale n'est pas non plus des plus puissantes : il m'a semblé qu'en cohobant à six différentes reprises une pareille dissolution d'or , il y en avoit une partie qui se sublinoit ; je n'ai cependant jamais pu obtenir de cristaux rougeâtres de la dissolution du sel ammoniac dans l'acide marin.

La vertu lithontriptique qu'on attribue à l'esprit de sel chargé d'une chaux d'or , ne mérite pas plus de croyance que ce que Ettner rapporte dans son *Rosetum Chymicum* , qu'il est possible d'extraire du soufre de l'or en le suspendant au-dessus des vapeurs de l'acide marin.

Quelqu'un devroit bien examiner davantage ce que Heffelmeyer rapporte dans sa Dissertation sur le Sel d'après M. Kock ; il parle d'un esprit de sel marin , qui non content de dissoudre entièrement l'or , lui enlève même sa forme. Je sçais bien que ni l'esprit de sel , ni l'esprit de vitriol philosophique , ne m'ont pu présenter les phénomènes dont parlent Ethmuller &

Ludovici; ils parlent d'un esprit de sel qui enleve la couleur de l'or & laisse une substance blanche.

Boïle dans son *Traité De origine formarum*, assure qu'avec un certain menstrue, qui n'est autre chose que l'esprit de nitre bezoardique, il avoit tellement détruit l'or, que son soufre s'en étoit détaché, & qu'il étoit resté un argent dissoluble dans l'eau-forte. Dans l'épreuve que j'en ai faite, tout l'or a été détruit par l'esprit, il n'est point resté d'argent; au bout de quelque temps il s'est déposé une terre légère d'un blanc jaunâtre, & qui loin de ressembler à de l'argent, s'évaporeoit comme une poudre mercurielle sur les charbons. Peut-être Boïle préparoit-il antérieurement son métal.

Quelque rapport que le vinaigre ait avec le nitre, l'acide marin mêlé avec le vinaigre n'en dissout pas plus l'or. On sçait bien que l'acide marin concentré autant qu'il est possible, & subtilisé, peut volatiliser l'or qu'on y a préparé; c'est pour cela que Glauber préfere l'acide marin tiré du sel ammoniac par l'intermede de l'huile de vitriol.

On sçait aussi que l'eau-régale préparée avec le sel ammoniac, volatilise davantage l'or que celle qui n'est composée qu'avec le sel marin ordinaire.

Terminons cet article par le Corollaire suivant. Celui qui sçaura bien exalter l'or dans une substance inflammable au point de le blanchir, celui-là à certainement trouvé le secret de le dissoudre dans le pur esprit de sel.

L'argent n'est jamais dissous parfaitement par l'acide marin dans son état de pureté, mais lorsqu'il est précédemment dissous par l'acide nitreux, il se précipite avec l'esprit de sel, & forme une poudre blanche qui entre aisément en fusion sur le feu, qui y prend une couleur brune; cette masse est malléable; on la nomme *Lune cornée*, & comme elle est extrêmement fusible, le métal qu'elle contient est disposé à une certaine volatilité.

On peut obtenir ce précipité également en versant sur une dissolution d'argent de l'esprit de sel, ou une dissolution de sel marin; ainsi ce n'est point à la terre alkaline du sel marin, mais à

F v

son acide qu'il faut attribuer cet effet (150).

L'union de l'argent avec l'acide marin est si intime, que quelque quantité d'eau qu'on emploie, on ne les sépare pas (151). La poudre qui en résulte est insipide, mais on la peut décomposer en lui unissant quelque substance qui ait plus d'analogie avec l'esprit de sel, telles que l'antimoine, l'étain, l'arsenic ou le fer.

On parvient encore à faire une lune cornée, en versant sur une dissolution d'argent du sel ammoniac, de l'eau-régale, ou quelque autre substance que ce soit qui contienne l'acide marin.

Mais le moyen le plus court de faire de la lune cornée, c'est de mêler une partie de chaux ou de limaille d'argent avec deux parties de sublimé corrosif. En distillant ce mélange, le mercure reprend sa forme coulante, & l'acide

(150) Aussi n'est-ce pas à cette terre alkaline qu'on l'attribue, mais bien à la double décomposition qui se fait du nitre lunaire & du sel marin.

(151) Au contraire ils se dissolvent ensemble dans cette eau.

marin s'unit à l'argent, dont il augmente le poids, & ils se fondent ensemble en un verre qui approche assez du succin pour la couleur.

Si quelque jour nous avons occasion de traiter particulièrement de l'argent, nous parlerons amplement des expériences qui se font avec la lune cornée; il nous suffira de remarquer ici, que l'eau bouillante n'en dissout rien (152), que les alkalis fixes n'en précipitent rien, que la lune cornée ne s'en flamme pas à la chandelle, comme le prétend l'Auteur de l'Alchymie dévoilée; que si pareille chose arrive au cuivre traité avec l'esprit de sel, c'est que la partie inflammable de ce dernier métal est plus lâche. Cette expérience ne prouve donc point l'existence d'un soufre dans l'acide marin, puisqu'il n'arrive rien de semblable avec la lune cornée.

La poudre blanche qui se précipite

(152) Après qu'elle a été fondue, car sous la forme de précipité il s'en dissout une bonne partie: l'eau qui a servi à l'édulcorer peut servir de preuve; elle précipite l'argent en y versant de l'alkali fixe.

Fvj

de la lune cornée, se noircit à la surface lorsqu'on l'expose à l'air ; c'est en délayant cette poudre dans de la craie, que M. Schultzius préparoit son expérience *ténébreuse* (153). Si l'on emploie la lune cornée à dessein de l'atténuer davantage, il faut avoir soin de ne la traiter que dans des cornues de terre vitrifiable ; autrement elle perce les vaisseaux ordinaires, & si on la traite dans un creuset, elle le perce en partie, tandis qu'une autre partie s'évapore sous la forme de fumée.

SECTION XV.

L'esprit de sel dissout le cuivre plus promptement que l'esprit de vitriol, mais moins vite que l'acide nitreux. Sa puissance est plus considérable lorsqu'il est concentré, ou lorsqu'on le fait agir sur des préparations de cuivre.

M. Stalh est le premier qui ait remarqué que si cette dissolution du cui-

(153) C'est ainsi que j'ai cru devoir rendre le mot *scotophoricum* employé par M. Pott ; au reste, je n'ai pu encore découvrir aucun Ouvrage de M. Schulz où il soit fait mention de cette expérience.

vre dans l'esprit de sel se fait à froid , elle prend d'abord une couleur brune , qui dépose en verdissant une poudre blanche , & qui au bout de plusieurs jours devient d'un verd obscur. Si l'on sépare la dissolution de son sédiment , & si on la fait digérer sur du nouveau cuivre , elle prend une couleur ponceau , & dépose de nouvelles fèces blanches , mais elle reprend au bout d'un certain temps sa couleur verte ; enfin plus la dissolution est saturée , plus sa couleur brune est foncée , & plus elle est de temps à devenir verte.

L'huile de vitriol accélère la précipitation du sédiment blanc , & en augmente la quantité ; cette poudre dissoute dans de l'eau y prend une couleur bleue , & donne par l'évaporation du vitriol de cuivre ; ainsi plus l'esprit de sel que l'on emploie est gâté par de l'huile de vitriol , & plus on obtient de ce dépôt blanchâtre dont nous parlons. Il y en a cependant une portion qui demeure indissoluble , & lorsqu'on en fait la réduction , il se trouve que ce n'est que du cuivre tout pur ; on peut juger par-là de ce que peut procurer

cette poudre jettée sur de l'argent en fusion.

La dissolution du cuivre dans l'esprit de sel saturée comme nous le venons de dire, & mêlée ensuite avec de l'esprit volatil, donne une masse d'un beau bleu, qui étant desséchée & distillée donne un beurre verdâtre & salé. Le résidu noircit, devient écumeux, & enfin entre en fusion lorsqu'on augmente le feu; il s'en sublime en même-temps une grande partie sous la forme d'une masse d'un brun noirâtre & septique.

Ce sublimé dissous dans l'eau, précipite une grande quantité de poudre blanche, ce qui démontre que ce procédé détruit presque entièrement la couleur verte du cuivre. En effet, cette poudre blanche & la petite quantité du *caput mortuum*, semble démontrer qu'il y a une sorte de destruction, & mérite particulièrement d'être examinée. Le fond de la cornue étoit en partie garni d'une couche d'une couleur pourpre.

L'expérience n'a point réussi, lorsqu'au lieu d'esprit urineux j'ai versé de

l'huile de tartre par défaillance (154). La seule chose que j'ai remarquée, c'est que le résidu de ce dernier mélange a donné un verre fondu de couleur bleue, tandis que le cuivre colore ordinairement en verd ou en rouge les différens verres où on le mêle.

Kunckel dans différentes Observations, ainsi que d'autres Chymistes, font plusieurs remarques sur la variété des couleurs que produit la dissolution de cuivre dans l'acide marin, lorsqu'on y mêle différentes substances, telles que les esprits volatils, l'huile de tartre, & les acides nitreux ou vitrioliques: il est juste de passer ces différentes observations en revue.

Cette dissolution évaporée ne se cristallise point, mais se résout à l'air humide; l'esprit urineux y fait d'abord un précipité, mais bien-tôt la dissolution s'éclaircit & devient d'un beau bleu. Si l'on verse cette dissolution sur du fer,

(154) C'est qu'une partie des phénomènes décrits ci-dessus dépend de la propriété que paroissent avoir exclusivement les alkalis volatils de développer les couleurs, & sur-tout celle du cuivre.

ce dernier métal se dissout, & le cuivre se précipite; enfin si l'on enleve l'esprit de sel de dessus le cuivre, ce dernier reste fusible & inflammable. La promesse que font Kunckel & Orschall de l'amélioration que l'esprit de sel peut apporter au cuivre détruit & vitrifié, cette promesse, dis-je, mérite d'être vérifiée.

Il n'en est pas de même de ce que Glauber promet en différens endroits de ses Ouvrages, que l'esprit de sel peut tirer avec bénéfice le cuivre contenu dans l'argent ou dans sa mine, & augmenter le poids de ce dernier; c'est une promesse de Glauber, c'est tout dire.

Si l'on traite le cuivre avec l'esprit de sel concentré, la dissolution en sera beaucoup plus prompte; le meilleur moyen d'y parvenir, est de mêler une partie de cuivre en chaux ou en grenaille avec deux ou trois parties de sublimé corrosif. Dans la distillation du mélange, le mercure se sépare & l'acide marin reste uni au cuivre, qui par-là devient plus fusible & inflammable.

Lorsqu'on l'enflamme, il brûle sous

une couleur verte qui dure assez longtemps , & cette couleur se communique même à l'esprit-de-vin auquel on l'uniroit ; c'est sans contredit le phlogistique du cuivre développé par l'acide marin qui est cause de cette inflammabilité. Je crois cependant qu'on auroit tort d'espérer une destruction complète du cuivre par ce moyen ; en rassemblant ces vapeurs , il n'en doit résulter autre chose qu'un cuivre superficiellement calciné , à moins qu'on ne prétendit le décomposer davantage par la suite.

La masse qui résulte de ce mélange est une espèce de gomme à laquelle on attribue bien des propriétés magnifiques. Par exemple , on prétend qu'en la mêlant à nud avec de l'argent elle y apporte quelque changement. Elle prend à l'air une couleur bleue avec ce métal ; & si alors on la sature d'esprit de sel , elle lui procure quelque volatilité. Si dans cet état on la distille en se servant de tripoli ou d'autre terre de la même nature pour intermede , on obtient à la vérité une liqueur transparente , mais elle ne tarde pas à devenir verte , lorsqu'on y

ajoute , suivant Boile , de l'esprit de sel , ou plutôt de l'esprit de sel ammoniac (155).

Becker étend l'utilité de cette gomme beaucoup plus loin , & il y a même des Chymistes qui lui attribuent des vertus médicinales. Ecoutons Vigani.

» J'ai fait , dit-il , une pierre mag-
 » nétique , qui infusée dans de l'huile
 » a des effets singuliers , & approche
 » beaucoup des vertus de la pierre de
 » Butler. C'est en vain qu'on voudroit
 » composer cette pierre avec le sel
 » marin , l'*ens veneris* , & l'usnée ; il
 » faut avoir le vrai feu de cuivre fait
 » de la dissolution de ce métal ; disso-
 » lution qu'on n'obtiendra que par un
 » aimant tiré du sel marin. Or cet ai-
 » mant domine dans les trois regnes :
 » (c'est le sublimé corrosif dont il en-
 » tend parler.) »

» Ma pierre , dit-il dans un autre
 » endroit , dissoute dans de l'eau com-
 » mune , a la faveur des eaux minerales
 » de Knasburg. L'huile d'olive em-
 » preinte du soufre métallique de cette

(155) Ne devient-elle pas plutôt bleue ?

» pierre, guérit infailliblement toutes
» les tumeurs goutteuses, scorbutiques
» & autres, à l'exception des véné-
» riennes. »

» Je fais, ajoute-t-il, avec le cuivre
» une matiere qui se fond sans feu, en
» employant un menstree qui me sert
» à préparer le feu de cuivre, & je
» m'en sers à faire une opiate d'une
» très-grande utilité en Pharmacie. »

M. Snellen a déjà remarqué dans sa Dissertation du Sel, que la pierre magnétique de Vigani étoit la masse gommeuse qui résulte de l'union d'une partie de cuivre avec deux parties de sublimé corrosif. Mais quels effets doit-on attendre de cette substance septique, dissoute soit dans l'eau soit dans l'huile ?

Quelques Artistes disent que cette masse gommeuse peut servir à préparer le mercure diaphorétique. Zwelfer en a fait quelque mention, lorsqu'il prescrit de retirer le mercure d'un mélange d'une partie de cuivre & de trois parties de sublimé corrosif, d'exposer pendant quelque temps à l'air le résidu safrané, qui y deviendra d'un beau verd ; dans cet état il ordonne de le

distiller avec trois parties de terre à Potier , ou d'alun calciné bien édulcoré. » On obtient , dit-il , un esprit » de couleur verte qu'il faut déphleg- » mer. »

Mais M. Katsch s'explique beaucoup plus clairement dans sa Dissertation sur la préparation & l'usage de cet esprit ; il y mêle trois parties de sublimé corrosif avec une partie de cuivre ; il laisse séjourner le mélange pendant un mois & plus à la cave , en ayant soin cependant de le remuer avec une spatule de bois , jusqu'à ce qu'il ait acquis une couleur verte : alors il en retire le mercure. Il expose encore à l'air son résidu , qui n'est autre chose que le cuivre corrodé ; c'est alors que ce cuivre fait une efflorescence verte ; il la distille avec trois parties de bol ou de terre figillée , il la déphlegme à la chaleur du bain-marie , & il lui reste une liqueur verte qu'il faut distiller de nouveau avec l'esprit-de-vin de Zwelfer , & la retirer ensuite sur la poudre de Vigo pour en préparer le mercure fixe diaphorétique (156).

(156) Malgré la clarté de M. Katsch il regne

Pour dire la vérité, quelque subtilisées que soient ces préparations de cuivre, tant qu'elles conservent une couleur verte ou bleue, je les crois peu propres à être employées intérieurement; or le mercure dont il s'agit est de ce nombre.

La Chymie - Physique trouveroit peut-être plus à profiter de l'examen des phénomènes que produiroient le sublimé corrosif & le sel ammoniac, employés conjointement pour dissoudre le cuivre. On pourroit aussi examiner ce que produisent tous les menstrues salins composés. Voici, par exemple, ce que j'ai fait dans cette intention.

J'ai pris une once de cuivre, auquel j'ai mêlé un gros de sel ammoniac dissous dans suffisante quantité de vinaigre distillée; j'y ai ajouté de l'acide nitreux, jusqu'à ce que tout le cuivre fût dissous; je l'ai saturé en y jettant autant de nouveau cuivre qu'il s'en est pu

encore assez d'obscurité dans sa description; l'esprit-de-vin de Zwelfer, la poudre de Vigo, sont des préparations assez peu connues.

dissoudre, & il s'est précipité dans cette seconde dissolution une poudre blanche; j'ai décanté la liqueur, je l'ai saturée avec de l'esprit de sel ammoniac, je l'ai fait évaporer, je l'ai distillée dans une cornue à un feu très-lent, parce que la matière est sujette à se boursoufler, sur tout lorsqu'on approche de la fin de la distillation. Lorsque la matière commence à se dessécher, il se fait une légère détonation, sur-tout si on a laissé un peu de jour entre le récipient & la cornue; cette détonation ne brise pas les vaisseaux, & la matière ne s'élève pas bien haut. Le dernier esprit qui passe est verdâtre, & fait effervescence avec le premier; c'est un esprit de sel ammoniac qu'il faudroit examiner, & qui, si on le cohobe, ne détonne plus comme la première fois. Il faudroit aussi examiner la poudre blanche qui se précipite, qui prend une couleur jaune dans de nouvel esprit de sel (157).

J'ai aussi fait dissoudre dans de l'eau-

(157) Tout ceci mérite d'être comparé avec la dissolution du cuivre dans une eau-régale faite avec le sel ammoniac; les différences ne seront pas bien grandes.

régale faite avec le sel ammoniac, de la mine de cuivre bien pure ; j'ai mis dans la dissolution bien saturée du cuivre qui y a été en partie dissous, en laissant cependant précipiter une assez bonne quantité de poudre jaune, qui se dissout presque toute entière dans de nouvel acide marin.

Cette dissolution égale en couleur les dissolutions d'or ; l'esprit de sel ammoniac en précipite une poudre orangée, qui prend une belle couleur rouge lorsqu'on la traite dans les vaisseaux fermés. On ne peut pas soupçonner ce dernier précipité d'être de nature martiale, on sçait que le cuivre ne précipite point le fer ; ce n'est pas non plus du soufre commun, car ce bitume n'est point dissous par l'acide marin (158).

J'ai versé sur la dernière dissolution dont nous parlons, décantée de dessus son précipité, quelques parties d'huile de vitriol ; j'en ai obtenu à la longue des crystaux blanchâtres, feuillés & délicats, dont j'ignore la nature. La

(158) Mais on peut soupçonner que c'est la terre ocreuse de la mine de cuivre qui se précipite.

premiere dissolution versée sur une décoction de noix de galles , a pris une couleur d'un bleu noirâtre ; la seconde étoit d'un brun gris. On ne réussit point à argenter le cuivre avec l'esprit de nitre bézoardique (159).

SECTION XVI.

L'acide marin dissout le fer , de quelque maniere qu'il soit préparé , & toujours avec facilité. Plus cet acide est concentré , & plus la dissolution qu'il fait est accompagnée de bulles. Cette dissolution est d'abord jaune , & c'est la couleur qu'elle affecte toujours lorsqu'elle est délayée. Si l'acide est pleinement saturé , la liqueur paroît verdâtre , & prend en chauffant une couleur brune ; à la longue il se fait un dépôt plus abondant & plus grossier que celui que procure la dissolution de fer dans l'eau-régale : ce dépôt peut être employé pour colorer les verres en un brun foncé , mais non pas en couleur de rubis.

Si l'on fait évaporer la dissolution du

(159) Ou plutôt à le blanchir.

fer dans l'acide marin, on obtient une espece de vitriol de fer (160), qui cependant attire l'humidité de l'air, & s'y résout en une liqueur jaune; sa saveur est douceâtre, mais néanmoins beaucoup plus astringente que celle du vitriol de Mars. C'est sans doute à cause de cette saveur, que Cardilutius recommande particulièrement cette liqueur pour la guérison des fièvres.

A mesure que le fer se dissout dans l'acide marin, il se dépose des flocons noirâtres qui jaunissent par le contact de l'air, & qui ne sont autre chose que la partie la plus inflammable du fer. C'est pourquoi, suivant le témoignage de Stalh, ces flocons dissous dans de nouvel esprit de sel, le convertissent en acide nitreux, à cause de l'augmentation du phlogistique. Cette nouvelle dissolution jaunit le liége. Sans doute que c'est à raison de cette nouvelle formation de nitre, que lorsqu'on distille à la cornue une dissolution de fer dans l'esprit de sel, saturé d'esprit volatil, il

(160) Si l'on consent de donner le nom de *vitriol* à tous les sels neutres dont la base est métallique, quel qu'en soit l'acide.

se fait une explosion qui brise les vaisseaux.

L'odeur fétide qui se répand lors de la dissolution, est une preuve assez démonstrative de la présence de ce phlogistique dont nous parlons ; & si le fer dissous dans l'esprit de sel ne s'enflamme pas comme il arrive lorsqu'on le dissout dans l'esprit de vitriol, c'est qu'il fait un soufre parfait avec ce dernier esprit, ce qui n'arrive point avec l'acide marin (161). C'est donc à tort que M. Roth dans son *Traité des Sels des métaux*, s'imagine que cette dissolution, ou plutôt son produit sulfureux uni au mercure, formeroit du cinnabre.

Lorsqu'on a dépouillé l'acide marin du fer le plus grossier qu'il contient, en y versant de l'esprit de vitriol qui en fait du vitriol martial, il reste une liqueur d'un rouge foncé, qui, suivant l'avis de M. Stalh, contient la portion la plus subtile du mars, & mérite d'être examinée.

(161) Sans douter d'un instant de ce phlogistique, la couleur jaune qu'affecte le dépôt induit à croire qu'il est au moins accompagné de terre martiale.

L'espece de vitriol martial que fournit cette dissolution , se résout parfaitement dans l'esprit-de-vin ; propriété qui est plus ordinaire aux sels faits avec l'acide marin , qu'à ceux qui sont faits avec l'acide vitriolique.

On ne dissout qu'en partie dans l'esprit de sel les safrans martiaux & les scories du fer (162). Quelques Auteurs regardent cependant ces dissolutions comme beaucoup plus subtiles que les autres , l'esprit de sel retiré de dessus ces chaux martiales est concentré au point de s'échauffer quand on le verse dans l'eau ; mais on se trompe de donner à cet esprit une vertu spécifique anti-hypocondriaque.

Rhumellius prescrit contre les hernies l'usage intérieur d'une dissolution concentrée du fer dans de l'esprit de nitre , qu'il appelle *huile de Mars*. Mais il n'est pas possible que ces sortes d'astringens ne dérangent l'économie animale. J'en dis autant de toutes les dissolutions martiales , quelque subtiles

(162) Et ces safrans se précipitent sitôt qu'ils sont devenus safrans.

qu'elles soient ; elles contiennent pour la plupart une grande quantité de terre astringente ; on en peut voir un exemple dans la Chymie de Roth , sous le titre de *Médicament martial* , qui doit tenir lieu d'or potable.

Loin que comme Glauber l'a avancé , notre dissolution versée sur de la liqueur de cailloux , fasse une végétation métallique ; il n'en résulte qu'un *magma* assez épais d'un gros verdâtre.

L'eau de chaux vive ne fait que fonder la couleur jaune de notre dissolution. L'infusion de noix de galles y fait naître une forte couleur bleue. L'esprit d'urine y fait un précipité verdâtre qui passe ensuite à une couleur grise , & enfin qui devient jaune. La même dissolution concentrée & mêlée avec une dissolution de sucre de Saturne , traitée ensuite comme Glauber le recommande , forme ce qu'il appelle *la pierre hématite artificielle* ; cette pierre donne à la fritte une couleur brune.

Je laisse à d'autres le soin de vérifier l'expérience de Becker , qui dissolvoit du fer dans de l'esprit de sel , qui en recevoit le *gas Sylvestre* dans un alam-

bic pour le concentrer ensuite, & en obtenir un sel verd & inflammable.

En général toutes les dissolutions martiales préparées avec l'esprit de sel, saturées ensuite avec des acides concentrés, fournissent des liqueurs colorées, parce que ces acides en enlèvent le phlogistique le plus subtil. Par exemple, si on sature du fer dans l'esprit de vitriol philosophique, on obtient en le distillant des fleurs jaunes qui tombent en déliquescence à l'air. Du fer dissous dans de l'esprit de sel fumant, auquel on ajoute après la moitié de son poids d'huile de vitriol, donne par la distillation ce qu'on appelle *le soufre de Mars* : on obtient à peu près la même chose avec la liqueur d'orpiment, ou le beurre d'antimoine mêlé avec du vinaigre.

La meilleure manière d'obtenir de ces sortes de fleurs, c'est de dissoudre dans l'acide marin, ou dans le sel ammoniac, des scories martiales d'antimoine, une chaux de mars ou du fer lui-même ; d'y ajouter ensuite de la liqueur d'orpiment ou du beurre d'antimoine, & de distiller & de cohober ce mélange. Il m'est arrivé en faisant une

G iij

expérience de cette espece, d'atténuer tellement le principe colorant du fer, que sans qu'il y eût aucune fracture au vaisseau, il avoit pénétré dans le bain, & en avoit coloré le sable en rouge (163).

On peut ranger dans la même classe les procédés où la dissolution du fer dans l'esprit de sel est saturée avec des sels alkalis volatils. Bormeister prépare ce qu'il appelle *Panacea Laureata*, en faisant sublimer des scories de fer & du sel ammoniac; les fleurs qui en résultent tombées en déliquescence, forment un vitriol martial de la nature du sel marin: il le mêle avec le soufre & le sel qui résulte du régule d'antimoine martial, détonné avec la poudre fulminante de Paracelse, & il les fixe ensuite par une longue digestion. Le produit de ce travail n'est pas assez intéressant pour mériter qu'on perde le temps qu'il exige (164).

(163) C'étoient sans doute les vapeurs échappées par les jointures du récipient.

(164) Les dissolutions de fer ou d'autres substances métalliques faites par le sel ammoniac; les fleurs elles-mêmes sont l'acide marin du sel

Les différentes terres colorées, telles que les sables, les bols, les terres figillées & autres, ne l'étant pour la plupart qu'à raison du fer qui y est uni, il est aisé de concevoir qu'en traitant ces matieres suivant les procédés dont nous venons de parler, on aura un produit semblable.

Cardilutius dit en quelque endroit de ses Ouvrages, qu'il faut faire bouillir dans l'eau parties égales de fer & de sublimé corrosif, faire évaporer la liqueur, & que la sublimation donnera un sublimé rouge. Jusqu'ici l'expérience est juste; mais ce qu'il ajoute qu'en exposant le résidu à l'air, il se fait un nouveau sublimé talqueux, & que le résidu de ce dernier sublimé traité avec le vinaigre distillé, donne un sel neigeux, tout cela, dis-je, n'est point conforme à l'expérience.

Le fer dissous dans l'eau-régale, & mêlé ensuite avec une dissolution d'étain, ne fournit rien autre chose qu'une

ammoniac décomposé qui a attaqué la base martiale; & tout bien considéré, elles ne diffèrent de la dissolution immédiate avec l'acide marin, qu'en ce qu'elles ne sont pas si pures.

G iv

chaux d'étain tout-à-fait impropre pour la composition du rubis factice.

SECTION XVII.

L'étain, soit limé, soit réduit en fleurs, est dissous très-promptement dans l'acide marin, & d'autant plus abondamment, que celui-ci est plus concentré; il peut même se volatiliser avec cet acide, lorsque joint à sa concentration il y en a une surabondance. Ceci suffit pour faire voir s'il est possible de traiter ou de conserver l'esprit de sel dans des vaisseaux d'étain, sans qu'ils soient endommagés, comme le prétendent quelques Chymistes.

La manière la plus prompte de volatiliser l'étain, c'est d'en faire une amalgame avec le mercure; de mêler cet amalgame avec du sublimé corrosif: la distillation donne l'esprit fumant d'étain (165), qui non-seulement contient

(165) Esprit qu'on connoît davantage sous le nom de *benne jovial*, de liqueur fumante de Libavius, que quelques-uns veulent attribuer à Cassius, parce que ce dernier en a beaucoup parlé dans ses Traités, & sur-tout dans celui de l'or.

ce métal volatilisé, mais encore est très-propre à volatiliser les autres métaux.

Il y a différentes manieres de préparer cette liqueur : on varie sur la proportion du mercure ; les uns dissolvent leur masse dans l'eau avant de la distiller ; d'autres la laissent tomber en *deliquium* à la cave ; d'autres enfin la distillent immédiatement après le mélange. Ce qui prouve que cette liqueur contient un peu de mercure, c'est qu'elle blanchit le cuivre (166).

Si on n'a dessein de s'en servir que pour précipiter l'or de son dissolvant, afin d'employer ce précipité pour le rubis artificiel, il suffit de laisser tomber en déliquescence la matiere ; mais lorsqu'on a dessein de volatiliser d'autres métaux, quoiqu'Agricola regarde comme un procédé nécessaire de faire tomber cette matiere en *deliquium*, il faut bien se garder de lui laisser attirer la moindre humidité (167).

(166) Dans le cas où la démonstration de l'arsenic dans l'étain seroit complete, comme il le semble par les expériences de M. Margraf, cet arsenic pourroit bien être l'unique cause de cet effet.

(167) En général toutes les substances salines

Cassius & Orschall font mention de la volatilisation de l'or par cette liqueur, & Kunckel s'en est servi pour relever la couleur des turquoises artificielles. M. Stalh a donné le moyen de rectifier cette liqueur & de la dépouiller de toutes substances métalliques, en laissant entrer dans la cucurbite qui la contient une petite quantité d'air, que l'on intercepte jusqu'à ce que la liqueur ne fume plus (168).

J'ajouterai que je sçais par expérience, que le meilleur moyen de préparer cette liqueur, c'est de distiller la mine d'étain avec deux parties de sublimé corrosif; il nage sur la liqueur fumante

capables d'attirer de l'humidité, n'en ont pas plutôt attiré, qu'elles se volatilisent en partie avec ce phlegme, & abandonnent les substances terreïtres ou métalliques qu'elles auroient volatilisé avec elles.

(168) J'ai eu occasion de remarquer que lorsque cette liqueur s'évapore naturellement, il reste un sel métallique parfaitement neutre; ce qui sembleroit induire à penser ou que la liqueur fumante de Libavius est un sel neutre métallique avec surabondance d'acide qui la rend liquide, ou que l'humidité de l'air est absolument nécessaire pour dessécher & crystalliser cette liqueur. Ce n'est pas là le premier paradoxe en Chymie.

une sorte d'huile , & il se sublime au col de la cornue un cinnabre jovial.

La commune opinion est , que l'acide marin ne dissout point le plomb , qu'il ne fait que s'y attacher en le précipitant de l'acide nitreux ou du vinaigre qui le tenoient en dissolution , ce qui donne le plomb corné ; mais l'expérience démontre le contraire. L'esprit de sel n'attaque point le plomb en bouillant avec lui , mais la cohobation en fait une dissolution lymphique , qui ne tombe pas aisément en *deliquium*. On sçait d'ailleurs que le plomb corné se dissout en grande partie dans l'eau en y bouillant , & cette dissolution évaporée donne des petits crystaux , dont la saveur est douce & astringente.

Il n'est donc pas vrai qu'il n'y ait que le vinaigre ou l'esprit de nitre qui contractent cette saveur avec le plomb , & il ne faut point attribuer celle que prend l'acide marin au reste de l'un ou l'autre de ces deux acides , puisque sans leur concours l'esprit de sel prend la même saveur.

Le plomb corné se dissout en grande partie dans du nouvel acide marin , &

Gvj

y forme de petits crystaux oblongs ; la liqueur qui surnage est jaune , & est facilement précipitée par les alkalis. Les crystaux jettés sur des charbons ardents se dissipent tout entiers , en répandant beaucoup de fumée. C'est un moyen excellent de volatiliser le plomb , qui mériterait bien d'être examiné plus à fond. Peut-être Becker avoit-il ce moyen en vue , lorsqu'il dit que l'esprit de sel forme avec le plomb des crystaux extrêmement volatils (169).

Quoique les esprits urineux précipitent ordinairement le plomb de quelque acide que ce soit , cependant lorsqu'on mêle du plomb ou quelqueune de ses préparations avec du sel ammoniac , l'alkali volatil en est chassé , & l'acide s'unit au plomb ; cette masse fusible se dissout dans l'eau , & donne des crystaux figurés comme des plumes (170).

(169) Ce moyen ressemble parfaitement à celui de Geber.

(170) Cette observation fait l'objet d'un Mémoire très-important de M. Neumann , qui a voit eu discussion à ce sujet avec MM. Geoffroy. Il répond à leurs objections , & constate de la manière la plus évidente le fait dont il s'agit ici, V. Miscell. Beroll. T. III.

Non-seulement les alkalis, mais même l'huile de vitriol, précipitent cette dissolution, ce qui est d'autant plus singulier, que l'acide marin a la propriété de précipiter les métaux blancs de quelque acide que ce soit.

Le sublimé corrosif & l'esprit de sel distillés de dessus du plomb ou sa mine, produisent les mêmes changemens. Cette mine distillée avec deux parties de sublimé corrosif, donne un beurre de plomb sous la forme de fleurs seches, & un cinnabre de plomb. Quoi qu'en dise Erhmuller, il n'est pas probable que ce beurre traité avec de nouvelle mine de plomb puisse donner du mercure. Agricola recommande particulièrement la distillation du sucre de Saturne préparé avec la mine de plomb, & qu'on mêle avec du sublimé corrosif.

Helvetius dans son *Veau d'or*, rapporte l'histoire d'une maturation de plomb qui se fait avec un certain esprit de sel, & sur lequel il nage une étoile; enfin nous remarquerons que l'esprit de sel traité avec la mine de plomb, fait effervescence & forme une dissolution

jaune. L'esprit qu'on en retire est lui-même jaune, & ne dissout ni l'or ni l'argent; il est vrai que cette couleur est très-passagere. Le *caput mortuum* se dissout presque entier dans l'eau, & lui donne une couleur jaune. Tous ces phénomènes peuvent donner occasion à de nouvelles recherches.

Nous voici parvenus à l'examen du mercure traité par l'acide marin. Dans son état de fluidité, quelque long-temps qu'on le fasse bouillir avec cet esprit, il ne s'en dissout point; il est étonnant que lorsque l'esprit de sel réduit en vapeurs, rencontre le vif-argent aussi en vapeurs, il en dissolvé une si grande quantité, ce qui prouve bien l'analogie de ces deux substances (171).

Tout le monde sçait que lorsqu'on prépare le mercure doux, le sublimé corrosif prend encore presque partie égale de vif-argent, & on est assez

(171) Il est encore aussi surprenant pour le moins que l'acide marin ne puisse attaquer & dissoudre le mercure, le plomb, &c. que lorsqu'ils ont été dissous d'abord par un autre acide, & qu'il y ait d'autres corps auxquels il ne touche que lorsque lui-même est concentré en sublimé corrosif.

fondé à croire que s'il est possible de résoudre le mercure, si rébelle d'ailleurs, c'est par le moyen de l'acide marin (172).

Si vous êtes curieux d'avoir une dissolution claire de mercure dans cet acide, il faut ou dissoudre le sublimé corrosif dans l'eau, ou le digérer dans de nouvel esprit de sel, ou précipiter par le moyen de l'esprit de sel le mercure dissout dans l'eau-forte, & digérer les liqueurs, & par ce moyen on obtiendra une dissolution plus ou moins pure du mercure dans l'acide marin.

Ce qu'il y a de singulier, c'est que par l'un de ces procédés (173) le mercure se trouve réellement dissous dans de l'eau-régale, tandis qu'en digérant immédiatement du mercure dans de l'eau-régale, il n'est pas possible de l'y

(172) On ne tient pas compte ici de la quantité de mercure qui se dissipe en vapeurs pendant les sublimations, ni de celle qu'on trouve en globules sur la surface du pain de sublimation, ni encore de la portion d'acide marin qui se dissipe dans le même temps.

(173) C'est le dernier dans lequel la précipitation du mercure faite par l'esprit de sel se dissout dans l'acide nitreux.

dissoudre , même en faisant bouillir la liqueur.

Kunckel a dit dans son Laboratoire Chymique , que l'eau-régale transformoit le mercure en feuillets talqueux ; l'expérience que j'en ai fait m'a seulement fait voir que le mercure se trouvoit couvert d'une légère pellicule , qui en arrêtoit en quelque sorte la fluidité ; mais après avoir décanté l'eau-régale , le doigt seul suffisoit pour enlever cette pellicule , & rendre au mercure sa première fluidité (174).

Il est à remarquer que quoique le sel marin précipite le mercure de l'eau-forte , si cependant on verse de l'eau-forte sur du sublimé corrosif , la plus grande partie des vapeurs sont de l'acide marin mêlé d'un peu d'acide nitreux (175). Le même phénomène se fait appercevoir lorsque l'on verse de l'huile de vitriol sur une dissolution de sublimé corrosif ; le mercure se préci-

(174) Il m'a semblé que cette pellicule étoit grasse , & n'étoit point du tout le fruit d'un commencement de dissolution.

(175) Cela fait rentrer en partie l'exception des métaux blancs dans la règle générale.

Sur le Sel commun. 161

pite, mais en chauffant la liqueur il s'y redissout.

Quelques Chymistes pensent que le sublimé corrosif une fois précipité par un alkali fixe, & rétabli ensuite dans son état de sublimé corrosif par de nouvel esprit de sel, ne se laisse plus précipiter par de l'alkali. Je sçais, pour l'avoir éprouvé, que le contraire arrive, pourvu que l'on ait le soin de verser assez de lessive alkaline.

SECTION XVIII.

Le premier des demi-métaux que nous examinerons relativement à l'acide marin, c'est l'antimoine. Ce mineral dépouillé de son soufre grossier, est dissous avec effervescence & chaleur, & même volatilisé par l'esprit de sel, sur-tout quand ce dernier est concentré; il se précipite une poudre blanche, qui est la partie réguline de l'antimoine, seule partie que l'acide marin dissout; car lorsque l'antimoine n'est point dégagé de son soufre, la dissolution se trouve impure, parce que le soufre nage dans la liqueur.

C'est donc un moyen assez efficace

de séparer le soufre inflammable de l'antimoine ; séparation qui sera encore plus facile , lorsqu'on y aura ajouté un peu d'esprit de nitre , ou lorsqu'on distillera sur l'antimoine de l'esprit de sel préparé par l'acide nitreux. Après quelque portion d'esprit sulfureux , il se sublime un soufre commun tout-à-fait semblable à celui que Tackenius retiroit de l'antimoine par le moyen de l'eau-régale (176).

La dissolution de l'antimoine est plus pure , quand on emploie son régule , sa chaux ou son verre , & lorsque l'acide sera parfaitement saturé , on obtiendra par la distillation une liqueur qu'on appelle *beurre d'antimoine*.

Il est même possible , & l'expérience m'en a convaincu , de dissoudre dans l'esprit de sel l'antimoine diaphorétique , quand il est suffisamment édulcoré. Une curiosité à remarquer dans cette dissolution , c'est que lorsque le régule d'antimoine est en effervescence avec l'esprit de sel , dès l'instant où l'on

(176) C'est qu'en effet ce procédé ressemble beaucoup à celui de Tackenius.

y jette un peu de sel ammoniac , le mélange se refroidit. Pour dissoudre une quantité donnée de régule d'antimoine , il faut au moins deux parties d'acide marin sur une de ce mineral.

Je ne sçais trop ce qui a engagé Becker à dire dans son *Tripes hermeticus*, que si l'on retire l'esprit de sel de dessus l'antimoine , on obtiendra un arsenic rouge d'antimoine fusible comme la cire. Il n'est pas vrai, comme quelques-uns le disent , que l'esprit de sel précipite le beurre d'antimoine , à moins que cet esprit ne soit extrêmement phlegmatique (177).

On ajoute ordinairement à l'esprit de sel parties égales d'huile de vitriol, pour obtenir une plus grande quantité de beurre d'antimoine , & l'on en obtient encore davantage en employant des chaux ou des fleurs antimoniales.

Si au lieu d'acide vitriolique on emploie de l'acide nitreux , toute la matière se fixe , & le produit n'est plus un

(177) Parce que dans ce cas le phlegme surabondant fait l'office de l'eau dont on se sert pour faire le bezoard mineral & le mercure de vie.

mercure de vie , un puissant émétique ; mais une matière fixe , un diaphorétique parfait ; la liqueur qui distille est transparente , le soufre de l'antimoine se sublime au col de la cornue , & le résidu est une substance blanche très-fixe.

On peut faire la même expérience par la voie humide , en versant de l'acide nitreux sur du beurre d'antimoine ; les deux liqueurs se mêlent d'abord parfaitement , ensuite la matière se trouble ; il se fait un précipité qu'il faut édulcorer dans de l'eau commune : on aura une poudre blanche , tellement légère , qu'elle est long-temps à se précipiter parfaitement. On peut employer cette poudre à différens usages ; si l'on en distille l'acide nitreux , il reste alors ce qu'on connoît sous le nom de *bezoard mineral*. C'est pourquoi pour peu qu'il y ait d'acide nitreux uni à l'acide marin , loin d'obtenir du beurre d'antimoine , la totalité tend à une certaine fixité.

Les anciens écrits des Chymistes recommandent différentes extractions de la mine ou du verre d'antimoine par

l'acide marin, ou bien par l'esprit de vitriol philosophique, à dessein d'en tirer la vertu purgative ou cardiaque. Mais comme la plupart de ces préparations sont émétiques, & qu'il ne s'en fait presque point d'extraction, quelques éloges qu'en fassent Lefebvre & quelques autres Chymistes, on est toujours trompé dans son attente.

Faisons néanmoins usage du tour de main de Kunckel, qui recommande de verser peu à peu le verre d'antimoine en poudre dans l'eau-régale ou l'esprit de sel; autrement son adhérence au fond du matras est si grande, qu'elle empêche sa dissolution. Il préparoit par son procédé une teinture jaune qu'il tiroit du verre d'antimoine (178).

Nous parlerons ailleurs des propriétés & des différens usages du beurre d'antimoine préparé, suivant la mé-

(178) J'ai vu une demi-livre environ de verre d'antimoine en poudre qui avoit été versée promptement sur du vinaigre distillé, & qui y avoit digéré plusieurs années: ce verre étoit redevenu une masse blanche assez solide pour avoir besoin du marteau pour la séparer.

thode ordinaire, avec le sublimé corrosif; j'insinuerai seulement ici, que le régule d'antimoine martial surchargé de phlogistique & détruit ensuite, fournit par l'esprit de sel un médicament rouge qui vaut bien qu'on l'examine.

Il y a de deux sortes de bismuth; le bismuth mineral, & son régule. L'opinion la plus commune est que le bismuth fondu n'est point dissoluble dans l'esprit de sel; mais l'expérience apprend que cet acide, soit ordinaire, soit concentré, le dissout tellement, que si on y ajoute des alkalis quelconques, le bismuth est précipité.

Un phénomène assez singulier, c'est que l'huile de vitriol versée sur une pareille dissolution, y fait une violente effervescence & n'en précipite rien, ce qui démontre évidemment la singulière affinité de ce mineral avec l'esprit de sel.

Personne n'ignore que le bismuth dissous dans l'eau-forte, & précipité par une dissolution de sel marin, forme ce précipité connu sous le nom de *blanc d'Espagne*; & beaucoup de Chymistes se sont imaginés que ce précipité

devoit se comporter comme les autres métaux blancs dissous dans un acide , & précipités par une eau salée ; c'est-à-dire que c'étoit un bismuth corné. Mais rien ne prouve mieux combien il est facile de se tromper , en déduisant d'une expérience des applications trop générales.

Le blanc d'Espagne se précipite à raison de l'eau , & non pas à raison du sel , & on l'obtient de même en noyant la dissolution dans une grande quantité d'eau ; au lieu d'être fusible & de prendre une consistance de corne : il résiste à un feu assez violent ; il s'en élève tout au plus une portion en forme de fleurs talqueuses lorsqu'on le traite dans des vaisseaux fermés. Le précipité n'a pas lieu non plus dans l'instant où on verse de l'acide marin tout pur , comme il arrive aux dissolutions d'argent ou de plomb ; il ne s'en précipite un peu qu'après avoir versé beaucoup d'esprit de sel , encore la matière se dissout-elle de nouveau lorsqu'on expose le mélange à la digestion ; au reste , il n'est pas douteux que le bismuth traité d'abord avec le sel ammoniac , ne se dis-

solve en plus grande quantité dans l'acide marin.

Rien n'est plus curieux que les variétés de couleurs que présente la dissolution de la mine de bismuth dans l'acide marin ; la première expérience qui en ait été faite & remarquée dans les Laboratoires d'Allemagne , exige les procédés suivans.

Il faut dissoudre la mine de bismuth dans l'eau forte , décanter la dissolution de dessus le résidu , la mêler avec du sel marin fondu dans de l'eau ; il se fera un léger précipité blanc , & la liqueur fumageante aura un œil rougeâtre , qu'il faut dessécher jusqu'à siccité. Si on fait cette évaporation dans un alambic , on obtiendra par la distillation une eau-régale foible ; le résidu salin est une espèce de nitre cubique , qu'il faut dissoudre dans l'eau ; elle se trouvera chargée d'une légère couleur rouge.

C'est avec cette liqueur qu'il faut écrire sur un papier ; en chauffant ce papier , l'écriture paroît verdâtre & se dissipe à mesure que le papier refroidit. Il est facile de faire naître & disparaître cette couleur tant que l'on veut , en
ayant

ayant soin de ne pas trop le chauffer à chaque fois (179).

Il est singulièrement remarquable que la simple chaleur fasse naître cette variété de couleur dans un principe colorant aussi tenu, & encore que l'expérience ne réussisse pas, à moins que le sel commun, le sel ammoniac ou l'acide marin n'ait été employé (180).

On parvient encore à faire naître la liqueur colorante, en mêlant de l'eau-forte à une dissolution de sel marin, & en traitant avec ce mélange la mine de bismuth: il est vrai que l'acide se trouvant trop à découvert dans cette liqueur, corrode plus volontiers le papier. On peut encore faire sublimer la mine de bismuth avec le sel ammoniac, & dissoudre le résidu dans du vinaigre; cette dissolution fait naître aussi la couleur verte (181).

(179) Et en effet, à la longue la liqueur tracée perd la propriété de changer de couleur.

(180) C'est-à-dire, à moins de s'être servi d'une substance où l'esprit de sel abonde; car il paroît qu'il est le seul agent de ce phénomène dans les sels marins & ammoniacaux.

(181) Le résidu est l'acide marin du sel ammoniac décomposé, uni à la partie colorante du bismuth.

Tome II.

H

C'est pour la même raison que l'esprit de sel fait, avec la mine de bismuth, une dissolution d'un jaune rougeâtre qui verdit en la chauffant. Si l'on sature cette dissolution avec un esprit urineux, le précipité qui étoit blanc d'abord devient bleu, & se change enfin en jaune. Après l'avoir fait dessécher, il donne dans l'esprit de-vin une teinture rouge : si on le sublime, il donne des fleurs jaunes, & ces fleurs dissoutes dans l'eau verdissent encore à la chaleur. Un Particulier m'a assuré y avoir remarqué au bout d'un très-long temps des especes de concretion pierreuses ; c'est ce que je n'ai jamais pu vérifier.

La mine de bismuth dissoute dans d'excellente eau-régale, forme une liqueur orangée assez foncée, mais que la chaleur ne fait point verdir ; elle se change au contraire en un brun foncé & permanent, qu'on ne peut changer, qu'en y versant de l'acide nitreux très-concentré. La mine d'arsenic dissoute dans de pareille eau-régale, donne à la chaleur une belle couleur verte ; cette même dissolution versée sur une infu-

sion de noix de galles , donne aussi-tôt une couleur noire , ce qui fait soupçonner qu'elle contient quelques molécules martiales.

Je soupçonne que l'acide vitriolique empêche aussi la couleur verte de paroître ; car ayant fait digérer de la mine de bismuth dans parties égales d'esprit de sel & d'esprit de vitriol , la dissolution qui étoit d'un jaune pâle , ne s'est point verdie à la chaleur. Si on la frotte sur du papier, elle y noircit , & la decoction de noix de galles en fonce la couleur jaune sans y faire naître de précipité.

On remarque encore que cette même dissolution de mine de bismuth dans l'acide marin volatilisé par l'intermede du sublimé corrosif, ne donne point de couleur verte ; c'est ce qui fait croire que la partie colorante de cette mine est cachée dans sa portion la plus fixe. Cela n'empêche pas que le mélange du bismuth avec le sublimé corrosif ne présente de très-jolis phénomènes.

Si l'on mêle , par exemple , deux parties de sublimé corrosif & une partie de bismuth réduit en poudre , ce

H ij

mélange noircit, il se fait une réaction avec effervescence, & il passe par la distillation un beurre blanchâtre, sec & solide.

Sa couleur varie suivant le degré de feu qu'on emploie; car lorsque le feu est poussé un peu plus violemment, ce beurre est brun, & presque toujours il est grisâtre, à cause des globules de mercure qui se subliment avec lui. On obtient un beurre plus blanc lorsque l'on a eu le soin de faire fondre d'abord le bismuth avec du soufre commun.

Ce beurre attire l'humidité de l'air, se dissout très-aisément dans l'eau, & il s'en précipite une poudre blanche, comme le mercure de vie. M. Mayerne la prescrivait à la dose de cinq grains comme un fébrifuge; mais l'usage n'en est pas certain.

Lorsqu'on distille le mélange du bismuth & du sublimé corrolif, une portion du mercure se revivifie, tandis qu'il s'attache aux parois intérieures de la cornue des feuilles talqueuses & argentées, qui sont une portion du mercure amalgamé avec le bismuth. M. Boile avoit déjà remarqué dans son

Traité des Couleurs, que dans la distillation du beurre de bismuth il avoit recueilli des fleurs talqueuses, dont l'éclat approchoit de celui des perles.

On trouve la même expérience dans les Mémoires de l'Académie des Sciences de Paris, avec cette différence qu'à chaque fois qu'on rectifie le beurre, on retire une poudre légère, onctueuse, & de plus en plus brillante, qui continue de paroître jusqu'à ce que tout le beurre soit converti en un mercure coulant, & en une semblable poudre perlée; on s'en sert en effet dans la fabrique des perles fausses (182).

Les phénomènes deviennent encore plus curieux lorsqu'on traite la mine de

(182) Ce passage ne me paroît pas conforme au texte de l'Historien de l'Académie, qui rapporte, année 1713, p. 40, le travail de M. Pott. Celui-ci a dit qu'enfin il en avoit retiré du mercure coulant & une poudre grise; mais il ne dit pas que tout son mélange ait été ainsi converti, ni qu'on se serve de la poudre pour imiter les fausses perles, mais bien qu'elle peut y servir. On a bien plutôt fait actuellement d'employer ce que la nature nous donne pour ces imitations; c'est l'écaille de l'espece de petit poisson qu'on nomme *Ablette*. On est redevable de cette découverte au célèbre M. Reaumur.

bismuth avec deux, trois, ou même six parties du sublimé corrosif. Il en résulte deux sortes de liqueurs qui ne se mêlent point, & qui mériteroient bien qu'on fit avec elles beaucoup d'expériences; le mercure se trouve en partie mêlé avec l'arsenic, & en partie caché & déguisé dans ce même arsenic, & sublimé au col de la cornue, de manière qu'il en reste très-peu dans le vaisseau.

La même mine calcinée par le moyen des vapeurs de l'eau-forte qu'on fait passer dessus, traitée ensuite avec le vitriol & le sel, fournit pareillement deux liqueurs séparées. Nous traiterons plus amplement cette matière dans la Dissertation sur le Bismuth (183).

Lorsqu'on fait dissoudre du zinc dans l'acide marin, l'effervescence est si considérable, qu'on remarque une espèce de pluie qui se forme à la surface de la liqueur (184); la dissolution est claire

(183) Voyez cette Dissertation, Tome III. de cette Collection.

(184) Ce phénomène n'est point rare, les acides font tous le même effet quand on les sature avec les alkalis fixes & avec la plupart des métaux, qu'ils dissolvent.

comme de l'eau ; il se sépare des flocons noirs qui doivent leur origine à la partie inflammable du zinc , & je ne doute pas que si l'on saturoit ces flocons noirs avec de l'acide marin , il n'en résultât ce que nous avons déjà observé d'après M. Stalh , c'est-à-dire que l'acide marin ne fût converti en acide nitreux.

L'acide vitriolique ne fait aucun précipité dans notre dissolution , soit qu'on verse l'acide vitriolique sur la dissolution , soit qu'on verse la dissolution sur l'acide vitriolique , ce qui prouve l'intime connexion du mineral & de son dissolvant. Il en est de même du mélange de cette dissolution avec la noix de galles , c'est-à-dire qu'il ne se fait aucun précipité.

Si l'on mêle deux parties de sublimé corrosif avec une partie de zinc , il passe par la distillation un peu de sublimé , le résidu entre en liquescence avec le zinc , réagit sur lui , & passe sous la forme de fumée épaisse & blanche , qui ne tarde pas à prendre une forme sèche. Tout ce qui passe sous la couleur grise , est du beurre de zinc , & il est reconnoissable en ce qu'il attire

H iv

l'humidité de l'air ; le reste du zinc demeure dans la cornue sous sa forme métallique & brillante.

La dissolution du zinc dans l'eau-régale fait une effervescence encore plus considérable ; cette dissolution est jaune, & approche de la consistance d'une gelée ; consistance que font cependant disparaître quelques gouttes de nouvelle eau-régale. En très-peu de temps la couleur de cette dissolution s'évanouit, & une partie du zinc se précipite sous la forme d'une poudre blanche.

Une lessive alkaline, ou même de l'eau, ou la dissolution du sel ammoniac fixe, rendent à cette liqueur sa consistance gélatineuse, ce qui fait soupçonner que toutes ces substances contiennent une terre analogue à celle du zinc. Si on mêle notre dissolution avec une décoction de noix de galles, il se fait un précipité muqueux d'un gris foncé, & quoique le zinc dissous dans l'esprit de sel ne fasse aucun sédiment, il devient gélatineux sitôt qu'on y verse de l'alkali fixe, & cette métamorphose ne se fait qu'avec une certaine ébullition.

On peut dissoudre les fleurs de zinc dans l'acide marin, l'effervescence est moins considérable, & lorsqu'on desseche ces fleurs, elles ne rougissent pas (185).

La pierre calaminaire d'Egra se dissout dans l'esprit de sel, & forme une liqueur d'un jaune foncé sans aucun précipité; il faut avoir soin de remuer le matras pendant la dissolution, autrement la matière s'amoncelle, ne se dissout pas, & ne peut être enlevée qu'en brisant le matras; cette dissolution noircit avec la dissolution de noix de galles.

Glauber est le premier qui ait avancé que cette liqueur concentrée étoit un purgatif, & qu'à l'extérieur elle étoit efficace pour la cure des vieux ulcères, & pour donner de la transparence au soufre commun.

Il a ajouté que c'étoit un très-bon moyen pour avoir de l'esprit de sel plus concentré. Il ne s'agit que de faire évaporer la dissolution de cette pierre ou du zinc & de la mêler avec du sable

(185) Font-elles une gelée comme le zinc lui-même? Je n'ai pas eu occasion de le remarquer.

pour en distiller de l'esprit de sel concentré. Glauber avertit en même-temps que la cadmie altere un peu cet acide; & il seroit à propos d'examiner si cette altération vient des parties essentielles de la cadmie, volatilisées pendant l'opération, ce qu'on pourroit appercevoir en volatilisant la liqueur, ou si ce seroit quelques parties vitrioliques, ou quelques substances urineuses contenues dans la calamine. Une lessive alkaline ou une dissolution de fer ou de cuivre en fourniroient la preuve (186).

C'est ce qui fait que je pense que Welling s'est trompé lorsqu'il a dit que l'esprit de sel concentré par la pierre calaminaire se convertissoit en véritable huile de vitriol : ce qui l'a induit dans l'erreur, c'est sans doute la portion d'acide vitriolique que contient la calamine, & qui est passée dans l'acide marin. Toujours est-il certain que cette es-
pece d'acide concentré sur la calamine, a des propriétés plus énergiques que l'esprit de sel ordinaire.

(186) On examineroit aussi de quelle nature seroient les parties constituantes de la calamine enlevées par l'acide marin. Je soupçonne que le zinc doit y entrer pour quelque chose.

Si l'on distille le mélange de deux parties de sublimé corrosif & d'une partie de calamine, on obtient d'abord un esprit de sel assez concentré, ensuite une bonne quantité de sublimé corrosif non décomposé : à peine s'apperçoit-on qu'il se soit sublimé un peu de calamine ; il s'en est cependant dissous assez pour que de l'eau chargée de ce sublimé prenne une couleur jaune très-foncée, lorsqu'on verse une lessive alcaline : le *caput mortuum* est rouge comme du colcothar (187), il peut servir à colorer la fritte.

L'acide marin ne dissout presque rien de la cadmie de Goslar, & la dissolution ne paroît pas plus colorée ; si cependant on y verse de l'alkali fixe, toute la matiere devient gélatineuse & il ne se fait aucune effervescence. Le même alkali fixe précipite avec ébullition de la pierre calaminaire un safran fort beau.

La même calamine distillée avec deux parties de sublimé corrosif, a

(187) Et tient une bonne quantité de terre martiale.

donné un sublimé en partie blanc & en partie gris. La portion blanche contient une portion de calamine volatilisée ; aussi ne jaunit-elle pas avec l'alkali fixe : l'autre portion contient un peu de soufre & beaucoup de mercure ; il reste dans la cornue une terre jaune.

SECTION XIX.

Le premier phénomène qui se présente en examinant les effets de l'acide marin sur l'arsenic , c'est que lorsqu'on les fait bouillir ensemble, ce mineral se dissout très lentement , & qu'il y a une poudre légère qui surnage ; une grande partie de ce qui s'est dissous se recrystallise , & la liqueur qui reste après cette crystallisation est jaunâtre. Ce qui démontre qu'elle tient encore un peu d'arsenic , c'est que l'alkali fixe y cause une effervescence & fait naître un précipité.

La décoction de noix de galles ne trouble point cette dissolution ; si on la distille , la plus grande partie de l'arsenic est volatilisée , & le résidu est dissoluble dans l'eau. Le régule d'arsenic

& les fleurs même impures se dissolvent beaucoup plus aisément.

Non-seulement l'eau-régale dissout plus aisément & en plus grande abondance l'arsenic, mais encore la dissolution n'est point sujette à cristalliser ; il faut verser une grande quantité d'alkali fixe pour obtenir un léger précipité. Il en est de même du régule d'arsenic. Becker dans son *Rosetum Chymicum* ordonne, pour préparer le beurre d'arsenic, de verser la dissolution de celui-ci sur du beurre d'antimoine.

En examinant les rapports de l'arsenic avec le sublimé corrosif, nous trouvons que Glafer assure dans son *Hodegum Chymicum*, que parties égales d'arsenic & de sublimé corrosif donnent dans la distillation une liqueur gommeuse, & que le mercure se revivifie.

Sperlingius dans sa Dissertation sur l'arsenic, assure que deux parties de sublimé corrosif & une d'arsenic, donnent un beurre & un esprit fumant, qui tous deux dissolvent radicalement le fer, & donnent ingrès aux teintures.

On trouve dans le *Collectanea de*

Bismutto, que la digestion seule suffit pour séparer ces deux substances, & c'est sur cela qu'on nie encore actuellement qu'il soit possible de sophistiquer le sublimé corrosif avec l'arsenic, puisqu'il est dans ce mélange cet arsenic s'unifiant à l'esprit de sel, forme une espèce de beurre, & ne peut par conséquent pas se sublimer sous la forme sèche.

Quant à moi, ayant fait distiller deux parties de sublimé corrosif & une partie d'arsenic, je n'ai eu aucun produit liquide; il a passé un sublimé poudreux suivi de vapeurs noires, & ensuite de tout le mélange accompagné d'une petite quantité de cristaux, il ne restoit au fond du vaisseau qu'un peu de poudre blanche & légère. Toute la masse se sublime donc sous la forme sèche, & ne diffère du sublimé corrosif ordinaire, qu'en ce que les vapeurs noires le gâtent; mais ces vapeurs ne font plus aucun dommage lorsqu'on sublime du précipité blanc avec du vitriol, du sel & de l'arsenic.

Comme j'étois bien-aisé d'examiner si le contact de l'air ne me fourniroit point cette liqueur gommeuse dont

parlent les Anciens , j'ai exposé pendant quelque temps ce mélange à la cave avant de la traiter ; mais la matière n'en a pas moins sublimé sous une forme sèche.

Il n'en est pas de même lorsqu'on traite la mine d'arsenic ou son régule , ou de l'arsenic grossier ; toutes ces matières tenant une substance inflammable , donnent ingrès à l'esprit de sel , & procurent par conséquent une liqueur. L'arsenic au contraire étant dépouillé par le feu & par l'air de son phlogistique , ressemble aux chaux antimoniales , qui traitées avec le sublimé corrosif ne fournissent point de liqueur. L'exemple de l'antimoine diaphorétique suffit pour s'en convaincre.

Il en est de même du mélange d'une partie d'arsenic avec deux parties de sel , & quatre parties de vitriol calciné en rouge ; comme ce mélange attire l'humidité de l'air , l'esprit de sel passe & entraîne un peu d'arsenic , qu'on en peut précipiter sous la forme d'une poudre grise , soit avec l'eau , soit avec le sel de tartre. Il passe ensuite un beurre épais , gommeux , visqueux , qui se

précipite & fait effervescence avec le sel de tartre, & enfin il se sublime de l'arsenic tout pur. Il me semble que dans ce procédé le phlogistique de la terre martiale du vitriol, facilite l'accès à l'acide marin. On pourroit examiner encore les produits du mélange de l'arsenic avec l'esprit de sel & l'huile de vitriol.

L'acide marin dissout en très-petite quantité de la mine de cobalt ; la liqueur est à peine colorée, l'infusion de noix de galles n'y apporte aucune altération ; cependant l'alkali fixe en précipite quelque chose.

La même mine versée dans de l'eau-régale préparée avec le sel ammoniac, & mise en digestion, s'y dissout très-promptement & avec effervescence ; la dissolution est orangée, & l'écriture qu'on feroit avec sur du papier, fait un beau verd à la chaleur, au lieu que la même mine dissoute seulement dans l'esprit de sel se noircit.

La dissolution dans l'eau-régale mêlée avec une décoction de noix de galles, donne un précipité mucilagineux & d'un brun obscur. Les alkalis fixes

donnent un précipité épais qui coagule presque toute la liqueur. Les esprits urineux donnent un précipité jaunâtre ; mais la liqueur qui furnage ces différens précipités , n'est plus capable de verdier à la chaleur.

J'ai traité cette espece de mine arsenicale , que les Métallurgistes appellent *Mispickel* (188) , avec deux parties de sublimé corrosif ; j'ai obtenu une liqueur arsenicale claire & très-fumante , que l'eau & l'alkali précipitent : il est monté ensuite de l'arsenic parsemé de mercure , & enfin un sublimé d'un rouge brun qui ressembloit à du cinnabre , excepté cependant qu'en les triturant , au lieu de prendre une belle couleur rouge , il brunissoit.

Le *caput mortuum* dissous dans l'eau , & filtré , donne une liqueur jaunâtre que la chaleur verdit , que les alkalis précipitent en une masse verdâtre & gommeuse , & sur laquelle l'huile de vitriol n'opere aucun changement.

(188) C'est une espece de pyrite arsenicale , dont le mélange avec les mines les détere ; aussi son nom Allemand veut-il dire mauvais mélange.

On croit ordinairement que la pyrite blanche , distillée avec deux parties de plomb corné , passe en forme de liqueur ; mais il ne se sublime qu'un peu de régule noir , qui mêlé avec un alkali donne un esprit urineux ; la plus grande partie de la masse conserve sa couleur noire & reste fusible. Il paroît donc que l'acide marin du plomb corné ne s'en est point détaché pour volatiliser la partie arsenicale de ces pyrites (189).

L'orpiment mis en poudre est en quelque sorte dissous dans l'acide marin, & y excite d'abord un petit bruit accompagné d'une légère effervescence ; mais la quantité de soufre commun que contient ce mineral , empêche l'action du dissolvant ; aussi parvient-on à en dissoudre une plus grande quantité , lorsqu'on se sert des fleurs ou du régule d'orpiment.

M. Cramer avance dans son *Collegium Chymicum*, que l'orpiment dissous dans l'esprit de sel , se change par la cohobation en une liqueur qui surnage

(189) C'est une autre sorte de pyrite arsenicale, dont le brillant est semblable pour la blancheur à de l'argent plané qu'on n'a pas poli.

l'eau comme une huile d'olive. Quelque soin que j'aie pris de répéter l'expérience, je n'ai jamais eu qu'un résidu qui tombe en *deliquium*, mais rien qui approchât de la consistance de l'huile.

Il se dissout une plus grande quantité d'orpiment dans l'eau régale, & le soufre qui s'en dégage nage dans la liqueur. On peut voir dans ma Dissertation sur l'Orpiment, Tom. I, les phénomènes que présente ce mineral traité avec le sublimé corrosif.

En suivant le plan précédent, on pourroit examiner, pour satisfaire seulement la curiosité, les différentes substances minerales qui n'ont point été soumises à beaucoup de recherches. Par exemple, lorsqu'on fait digérer de la *blende* dans de l'esprit de sel, elle s'élève toute entière à la surface & répand une odeur putride. La dissolution est blanche & claire, l'huile de vitriol n'en précipite rien, il n'y a que l'alcali fixe qui la trouble; car ni la noix de galle ni les esprits urineux n'y font naître de précipité; il se fait cependant un léger sédiment jaunâtre lorsqu'on verse cette

dissolution sur de l'esprit volatil. Si l'on écrit avec cette liqueur, les traits noircissent à la chaleur (190). La même substance minérale se dissout dans l'eau-régale, en se gonflant cependant sous la forme d'une masse verdâtre qui ressemble à un buisson.

La manganaïse fait avec l'esprit de sel une liqueur d'un jaune rouge; cette liqueur noircit à la chaleur; mais comme la noix de galle n'en trouble point la transparence, il est vraisemblable que la manganaïse ne contient point de fer crud. L'huile de vitriol n'y forme aucun dépôt; l'alkali fixe fait naître un précipité jaune, & les esprits urinaux en précipitent une terre blanche, qui semble donner des marques de sa nature alumineuse. Le plumbago & le talc folaire donnent avec l'acide marin une dissolution jaunâtre.

Quoique Glauber pense que l'acide marin dépure le soufre commun, il est cependant certain qu'il ne fait qu'en dépouiller les substances métalliques étrangères, mais qu'il ne le dissout point

(190) Autre espèce d'encre sympathique.

& ne le rend point transparent.

Lefebvre prétend qu'en faisant une pâte avec des fleurs de soufre & de l'esprit de sel, il en résulte par la distillation une liqueur laiteuse dont les effets sont singuliers dans la Médecine. En répétant cette expérience, je n'ai obtenu rien autre chose que l'acide marin tel qu'il étoit, & les fleurs de soufre.

Un mélange de soufre & de sublimé corrosif se sublime tout entier; d'abord il passe une poudre grise qui ressemble à du mercure coulant; ensuite il se sublime du soufre, & enfin un véritable sublimé corrosif, qui cependant paroît contenir un peu de ces différens produits; on s'en apperçoit tant par la saveur, qu'en versant dessus une lessive alcaline qui précipite ce mercure en couleur orangée.

Si l'on fait digérer une pyrite sulfureuse dans de l'esprit de sel, on obtient une liqueur verte, & il se répand une odeur putride; tous phénomènes que l'on peut attribuer au fer que contient cette pyrite.



SECTION XX.

Si nous passons à l'examen des autres terres & des pierres, comme on sçait qu'elles sont toutes vitrifiables ou calcaires, elles présentent des phénomènes différens dans l'esprit de sel. Par exemple, cet acide n'attaque point les terres vitrifiables proprement dites, telles que le diamant, le rubis, le sable, le caillou, &c. à moins que ces pierres ne soient unies à une terre martiale ou métallique quelconque, ou bien qu'elles ne soient combinées avec une terre alcaline. Dans ce dernier cas, les cailloux, par exemple, dissous dans l'esprit de sel concentré, précipités par un alkali fixe & lessivés, fournissent une terre qui contenant une assez bonne quantité de terre première, peut servir à améliorer le plomb.

Lorsque ces substances vitrifiables sont chargées de terre colorante, comme sont l'émeril, les grenats, le quartz, la pierre hémarité, la terre figillée, &c. cette partie colorante se détache dans l'acide marin. Quelques-unes d'entre-elles ont à la vérité besoin de calcina-

tion ou d'autres préparations ; on en peut voir un exemple dans les remarques de Cardilutius sur Lazard Erker.

La plupart de ces dissolutions étant jaunes , ont induit en erreur les Alchymistes qui se sont imaginé avoir extrait par ces moyens le soufre solaire. La faveur astringente de ces dissolutions donne assez à connoître qu'elles sont de nature martiale , quoique toutefois elles soient beaucoup plus pures & plus subtiles qu'une dissolution ordinaire de mars.

Glauber accoutumé à promettre beaucoup , n'a pas manqué de faire entendre que ces sortes d'extraits procuroient de grands avantages. C'est en conséquence de l'action de l'acide marin sur les terres vitrifiables , que cet acide corrode plus volontiers que les autres les verres qui ne sont point assez cuits ; observation qu'avoit déjà fait Beguin (191).

Tout ce qui porte le nom de terre ou pierre calcaire est imbibé avec vio-

(191) Et qui doit s'étendre à tous les acides minéraux , qui font le même effet sur le verre trop alkalin.

lence par l'acide marin ; la chaux vive, la craie, le spath, le gypse, l'albâtre, le *glacies mariæ*, la terre de l'alun, la pierre néphrétique, les pierres de Judée, de Linn & d'éponge, la magnésie, les coraux, le *lac lunæ*, la pierre d'aigle, l'ostéocole, le marbre, le *medulla saxorum*, la marne, le limon, enfin toutes les substances qui sont ou qui contiennent des terres de nature crétacée, sont toutes sujettes à cette dissolution ; c'est ce qui fait que les ouvriers qui se proposent de corroder le marbre, mêlent de l'acide marin au vinaigre qui leur sert de dissolvant.

Il en est de même des différentes substances des animaux auxquelles on donne le nom de *pierres*, des coquilles & des os, qui toutes donnent à l'acide marin une saveur astringente & une vertu diurétique. Cette saveur diffère cependant à raison de la quantité de terre calcaire que peut contenir chaque substance, & de l'union de son principe inflammable à l'acide marin.

M. Hoffmann assure que l'os de seiche est celui de tous ces corps qui donne le plus d'amertume à l'acide marin, ensuite

Sur le Sel commun. 193
ensuite les coquilles d'œufs , puis les
yeux d'écrevilles , qui tous présentent
avec l'esprit de vitriol des phénomènes
bien différens.

Rolfincius , & quelques autres an-
ciens Chymistes , regardoient ces sortes
de dissolutions comme d'excellens li-
trontriptiques ; il est cependant diffici-
le d'imaginer qu'une pareille liqueur
puisse briser la pierre. Ils faisoient en-
core un grand secret du cosmetique ,
qu'ils préparoient en dissolvant dans de
l'esprit de sel une partie de nacre de
perle mêlée avec deux parties de crème
de tartre , & en versant sur la dissolu-
tion filtrée assez de terre feuillée de tar-
tre pour en précipiter la nacre ; c'est en
faisant évaporer jusqu'à siccité la li-
queur , qu'ils s'imaginoient trouver la
terre talqueuse du tartre. Le précipité
cependant n'est autre chose qu'un peu
de sel régénéré , mêlé à un peu de
terre alcaline de nacre & de terre
feuillée.

Enfin Jungken parle dans sa Chy-
mie de la teinture d'*aphronitrum* , sur
laquelle l'esprit de sel faisoit efferves-
cence à cause de la terre calcaire que

Tome II.

I

194 *Dissert. Chym. de M. Pott.*
contenoit cette teinture ; terre dont ce-
pendant l'acide nitreux bien préparé
dissout une plus grande quantité.

SECTION XXI.

La dissolution de la chaux vive dans
l'esprit de fel, forme cette matiere sa-
line connue sous le nom de *fel ammo-
niac fixe* ; il résulte de la parfaite satu-
ration de la chaux vive dans l'esprit de
fel , & mérite toute l'attention d'un
Physicien.

Si on le prépare avec le fel ammo-
niac , il faut prendre garde à ne pas
mettre une surabondance de ce dernier
fel ; ce qui pourroit tromper dans les
différentes expériences.

On peut également préparer le fel
ammoniac fixe , en mêlant le fel am-
moniac & la chaux , en les traitant dans
un creuset , en les distillant à la cornue ,
on enfin en versant la dissolution du fel
ammoniac sur la chaux vive dans une
cucurbite pour en retirer l'esprit vola-
til (192).

(192) Ce moyen d'obtenir de l'esprit volatil
me paroît le plus certain pour l'avoir bon , & en

On peut encore substituer la craie à la chaux vive ; & quoiqu'on lise dans les Mémoires de l'Académie des Sciences de Paris (193), que la craie ne décompose point le sel ammoniac, cela n'est vrai que pour le mélange, qui ne dégage point l'alkali volatil comme fait le mélange de la chaux vive ; mais pour peu qu'on l'humecte, la distillation en dégage un esprit volatil ; il faut seulement prendre garde de ne pas mettre trop d'eau, parce qu'il passe très-facilement. Le résidu lessivé fournit la dissolution de la craie dans l'esprit de sel, & cette dissolution procure un sel semblable au sel ammoniac fixe.

Ce sel ammoniac fixe est précipité sans effervescence, par l'huile de tartre, en une masse presque gélatineuse.

aussi grande quantité qu'il peut y avoir de sel volatil dans le sel ammoniac.

(193) Je lis cet endroit qui est à l'année 1735, p. 44, & je ne vois rien auon qu'on y dit que la craie absorbe le sel ammoniac, ne le décompose pas si aisément que la chaux vive, mais qu'elle jouit des mêmes propriétés que celle-ci quand on l'a calcinée. Je ne vois pas qu'en tout ceci M. Duhamel, Auteur du Mémoire, se soit trompé.

L'huile de vitriol procure la même coagulation , mais on n'y réussit pas avec l'acide nitreux.

Personne n'ignore sans doute qu'une partie de sel ammoniac, & deux parties de chaux vive traitées ensemble dans un creuset , s'y boursoufflent facilement & entrent en fusion ; & que soit qu'on frappe la masse refroidie , soit qu'on frappe des verges de fer qu'on y a plongées , pourvu que cette masse n'ait point pris d'humidité , il en naît des étincelles , & que l'on connoît cette expérience sous le nom de *Phosphore de Homberg*.

Ce phosphore, tant qu'il est sur le feu, fait une sorte de vitrification ; mais le contact de l'air le fait tomber en *deliquium* ; si on en fait la lessive , on obtient précisément le sel ammoniac fixe , dans lequel l'esprit de sel est assez concentré pour résister long-temps au feu ; & il l'est même au point que , sans intermede , il ne passe aucun atome d'acide (194). Il peut même fixer les métaux & les minéraux volatils , lors-

(194) C'est la preuve la plus certaine que le sel qui résulte est complètement saturé , sans excès ni d'acide ni de base calcaire.

qu'on les tient en fusion avec lui. Il n'est pas vrai, comme Helwig le prétend, que ce sel ammoniac fixe vitrifie les précipités de mercure; au contraire il en revivifie le vif-argent.

Le sel ammoniac fixe tombe très-facilement en déliquescence, il se fond sur le feu aussi facilement que de la cire; il facilite la fusion des substances réfractaires; il dissout même certains minéraux que les autres sels n'attaquent point; il constitue donc une espèce de sel fusible qui procure à d'autres substances la fusibilité. Sa saveur est en quelque sorte astringente.

En faisant évaporer lentement la liqueur, on obtient des cristaux semblables à ceux du nitre, mais beaucoup moins durables à l'air (195).

Ludovici a remarqué que si l'on fait distiller du sel sur la chaux dans des

(195) Il faut que l'évaporation se fasse dans des vaisseaux fermés, sinon le temps du refroidissement suffit pour résoudre les cristaux à mesure qu'il s'en forme. S'il en reste une portion qui ne se résolve pas, en l'examinant de près on voit que c'est un sel ammoniac tout pur, qui étoit encore dans le sel ammoniac fixe.

vaissaux fermés , il passoit un esprit urineux (196).

Kunckel s'est trompé , lorsqu'il a cru que cette masse saline étoit alkaline, parce qu'elle tombe en *deliquium* , & qu'elle verdit le syrop de violette. Ces preuves ne sont point suffisantes , car les alkalis fixes la coagulent , & les acides n'y causent point d'effervescence ; il en faut dire autant de la liqueur de craie (197).

Le sel ammoniac fixe, ainsi que sa liqueur , se dissout en grande quantité dans l'esprit-de-vin bien rectifié ; mais il est faux que ce mélange détruise l'esprit-de-vin , au point qu'après sa combustion il y ait , comme l'avancent certains Auteurs , la moitié de son poids convertie en une matiere grasse & phlegmatique.

(196) Nous avons déjà eu occasion de remarquer d'où provient cet esprit.

(197) Le *coagulum* qui résulte du mélange de liqueur de sel ammoniac fixe , & de l'huile de tartre par défaillance , est connu depuis longtemps des Physiciens ; mais autant que j'ai pu ou lire leurs Ouvrages ou les entendre , il m'a semblé qu'ils n'en connoissoient rien de plus que la propriété de former un corps solide.

La plupart des dissolutions faites dans l'esprit de sel ont le même avantage de se dissoudre dans l'esprit-de-vin, & même elles s'y dissolvent par préférence aux dissolutions vitrioliques.

Glafer recommande pour la mercurification des métaux, une liqueur de sel ammoniac fixe préparé avec parties égales de sel ammoniac & de chaux; & plusieurs Chymistes recommandent d'imbiber de cette liqueur la chaux métallique, jusqu'à ce que celle-ci ait absorbé trois parties de liqueurs; de les mettre putresier ensuite, de les sublimer & de les revivifier; mais tous ces travaux tiennent trop à la sublime Chymie.

Vigani & Snellen préfèrent pour la mercurification l'usage de l'esprit urinaire que produit le mélange du sel ammoniac fixe, avec un quart de nouvelle chaux vive, mais il n'est point encore démontré en quoi ce nouveau produit diffère de l'esprit de sel volatil ordinaire. Je ne puis approuver les éloges hiperboliques que Vigani donne à cet esprit, qu'il appelle un esprit fumant, d'une odeur & d'une saveur très-

gracieuse, qui soulage les néphrétiques, les hydropiques, qui est ami du levain de l'estomac, & qui guérit les obstructions.

Si l'on mêle une dissolution de borax avec une dissolution de sel ammoniac fixe, ce dernier sel se précipite en forme d'une chaux très-blanche comme feroit un sel alkali; en filtrant la liqueur & en la distillant, on obtient une liqueur jaune, phlegmatique pour la plus grande partie, & dans laquelle on ne reconnoît l'acidité que parce qu'elle rougit le syrop de violette; on trouve aussi un peu de sublimé blanc (198).

Ce qui reste dans la cornue étant dissous dans l'eau, est précipité promptement par l'huile de vitriol & les alkalis fixes; l'acide nitreux n'y fait aucun précipité; ainsi le sel ammoniac fixe paroît très-peu altéré; car si l'on mêle de l'esprit volatil à cette liqueur, il s'en précipite aussi-tôt une terre calcaire blanche qui se dissout aisément dans le vinaigre, & l'union de l'esprit urineux avec l'esprit de sel forme un *magma*

(198) C'est un peu de sel sédatif.

ammoniacal. Il est cependant ordinaire que la chaux vive chasse l'alkali volatil du sel ammoniac.

Le même sel ammoniac fixe mêlé avec un sel fixe, forme une masse épaisse composée de sel marin régénéré, & de la terre de la chaux. Cette masse est d'autant plus épaisse que les deux liqueurs sont plus concentrées (199) ; mais l'acide nitreux attaquant la terre calcaire, résout & liquéfie cette masse. Ce mélange est la base des phénomènes dont on trouve la description dans les *Ephémérides d'Allemagne* pour l'année 1688. M. Jérôme Allegre, sans nommer la liqueur, dit qu'ayant voulu laver un verre avec une liqueur alkaliné, il y avoit ajouté ensuite une autre liqueur, qui vraisemblablement n'étoit autre chose que du sel ammoniac fixe ; & qu'en remuant le vase, les deux liqueurs avoient formé une matière dure, opaque & blanche, qui cependant se dissolvoit dans l'eau & y déposoit une assez grande quantité de terre blanche ;

(199) Elle peut l'être au point de former une boule qui peut se rouler sur une table.

la liqueur évaporée fournissoit du sel marin régénéré ; ces crystaux faisoient quelque effervescence avec l'esprit de vitriol ; cependant quand ils étoient dissous, l'esprit de vitriol en faisoit une sorte de bouillie.

Tous les acides dissolvoient la terre de la chaux ; & lorsque l'on méloit l'espece de sel régénéré qui résulte de ce mélange dans du vinaigre distillé, on en obtenoit une terre feuillée qui se dissolvoit dans l'esprit-de-vin. Ce même sel donnoit à la distillation, comme le fait ordinairement la terre feuillée, du phlegme & une huile citrine, & le résidu tomboit en déliquescence à l'air. En jettant un peu de ce sel saturé sur une piece de cuivre, il s'y est sublimé en se divisant en une infinité de filamens, comme on voit dans l'arbre de Diane ; la piece paroissoit couverte d'une infinité de grains mercuriels ; elle étoit même blanchie (200). Cette maniere de mercurifier les métaux qui paroît si simple, mériteroit d'être confirmée par plus d'expériences.

(200) C'est une partie des effets de l'acide marin, ou plutôt des sels neutres sur le cuivre.

Le même sel jetté sur une lame de cuivre rougie s'est dissipé en très-grande partie , & a en partie blanchi la lame , sans cependant donner de traces de mercure.

De l'huile d'olive versée sur la liqueur alkaline , ou sur la liqueur de sel ammoniac fixe , les convertit l'une & l'autre en substance butireuse ; il faut cependant remarquer que la dernière liqueur doit être long-temps battue avec l'huile.

Le même Auteur a encore remarqué que la liqueur de sel ammoniac fixe & l'esprit-de-vin rectifié s'unissoient très-bien à parties égales , & nous avons déjà observé que ces deux liqueurs se méloient bien ensemble.

La terre calcaire qui se précipite lorsqu'on dissout la matière dans l'eau , est devenue d'abord à la calcination un peu obscure ; mais au bout de trois heures de calcination elle est devenue très-blanche. Cette terre combinée avec du vinaigre phlegmatique lui a donné une saveur douceâtre , & en faisant digérer cette dissolution avec du pain , de la viande & du vin battus ensemble ,

elle s'est converti au bout de sept heures de digestion en une matiere qui approchoit du chyle (201).

M. Allegre trop précipité dans ses conjectures, a conclu qu'il se faisoit par ce moyen une sorte de vitrification ; il se trompe encore lorsqu'il donne à cette terre qui est purement calcaire des vertus sans nombre, dans les différentes fievres, intermittentes, continuelles ou chroniques, dans la cardialgie, la goutte, le rhumatisme & l'asthme ; il la regarde encore comme un excellent cosmétique qui efface les taches & les rides. Il est cependant démontré que cette pierre calcaire ressemble en tout point à la magnesie blanche, dont les vertus sont, comme on sçait, très-limitées (202). Nous conseillons néanmoins à ceux qui pourront se procurer l'Ouvrage entier de l'Auteur Italien, de le consulter dans son entier.

(201) N'auroit-on pas lieu de dire ici que M. Allegre avoit mis le sel ammoniac fixe jusques dans la soupe aux choux, pour voir ce qui en arriveroit ? C'est un reproche qu'on fait quelquefois à M. Lemery au sujet de son Traité de l'Antimoine.

(202) Et ont été pour le moins autant précocisées, & la poudre elle-même vendue très-cher.

Si l'on mêle du sel ammoniac fixe avec de bon esprit de vitriol, il se fait aussi-tôt un *coagulum* gélatineux, & l'esprit de vitriol étant plus puissant que l'acide marin, chasse celui-ci sous la forme de vapeurs dont l'odeur frappe l'odorat.

Les mêmes phénomènes, quoique moins sensibles, se présentent en traitant le sel ammoniac fixe avec le vitriol ou l'alun; dans tous ces cas l'acide vitriolique enlève à l'esprit de sel la terre calcaire, & celui-ci s'évapore (203).

On rend la fluidité à tous ces *coagulum*, en y versant de l'esprit volatil ou de l'acide nitreux. Ni l'esprit de sel, ni l'acide nitreux, ne troublent la liqueur de sel ammoniac fixe; cette liqueur est par conséquent préférable à ces deux acides pour découvrir les substances vitrioliques; ce qui par conséquent n'est pas d'un petit avantage en Chymie.

Quelque chaleur qu'on emploie lorsqu'on distille le sel ammoniac fixe sans intermède, on n'en retire absolument

(203) Il reste un sel séléniteux qui a échappé à bien des Observateurs.

aucun acide ; les charbons des végétaux ne sont pas non plus un intermede suffisant pour le décomposer. Ceux des animaux contenant toujours une substance grasse que les autres n'ont pas, donnent avec ce sel un peu d'esprit urinaire ; il faut qu'il soit bien brûlé & bien lessivé.

Lorsqu'on mêle le sel ammoniac fixe avec de l'argille, du sable, ou encore mieux avec trois parties de bôl rouge, on en obtient alors un esprit de sel assez concentré, & qui peut très-bien servir pour les opérations où il s'agit de volatiliser. Michaeli lui attribue une vertu néphrétique, qui pourroit bien n'être pas plus considérable que dans l'esprit de sel ordinaire.

L'esprit de nître en dégage une sorte d'eau-régale assez subtile, & l'huile de vitriol en procure un esprit de sel fumant. Une dissolution d'alun donne un pareil esprit, mais un peu plus phlegmatique ; & il se précipite alors une terre blanche assez grasse ; le résidu donne encore un peu d'acide, s'échauffe fortement avec l'eau, & donne encore après la filtration une assez bonne

quantité de sel ammoniac fixe non décomposé, que les alkalis fixes & l'huile de vitriol coagulent; on sçait cependant que l'huile de vitriol ne précipite jamais, ni la dissolution d'alun, ni les sels neutres.

Une dissolution de sel ammoniac fixe mêlée jusqu'à parfaite saturation, avec une autre dissolution de vitriol martial, précipite une terre calcaire & cependant martiale; la dissolution qui surnage étant filtrée, desséchée & distillée, donne un acide marin jaunâtre, suivie de flocons martiaux qui ressemblent à un sublimé d'or. Ces flocons, ainsi que le *caput mortuum*, attirent facilement l'humidité de l'air; si au lieu de le laisser tomber en *deliquium* on en fait la dissolution, il s'en précipite un fer qui contre toute espérance est attirable à l'aimant.

Le même *caput mortuum* dissous dans de nouvel esprit de sel concentré, distillé & sublimé à différentes reprises, fournit d'aussi belles fleurs que dans l'expérience précédente. C'est-là cette expérience que M. Neumann se plaignoit d'avoir toujours fait avec succès

en Angleterre, & qui ne lui avoit point réussi en France ; défaut de succès qu'il avoit coutume d'attribuer à la différente nature de la chaux (204).

Elle réussit parfaitement avec la chaux vive de Berlin. M. Stalh dans son *Traité Allemand de la nature des Sels*, & M. Neumann dans son *Traité du Fer*, semblent en faire mention, lorsqu'ils parlent de la neige d'or.

L'étiologie de cette opération consiste en ce que l'acide vitriolique abandonne le fer pour s'unir à la terre calcaire, l'acide marin se saisit de ce fer & en sublime une partie ; aussi retrouve-t-on à peu près ces phénomènes dans le fer, traité avec quelque esprit de sel que ce soit. Par exemple, on peut obtenir de pareilles fleurs, en mêlant du fer avec une surabondance de sel ammoniac ; ou bien en versant de l'huile de vitriol sur une dissolution de fer faite dans de l'esprit de sel fumant, ou encore en combinant une pareille dissolution de fer sur quelque beurre métalli-

(204) Vraisemblablement M. Neumann avoit trouvé la véritable cause.

que que ce soit ; mais je ne voudrois point répondre du profit qu'on trouveroit à faire de pareilles expériences ; je sçais seulement qu'on découvre quelque chose en se servant de sublimé corrosif (205).

La principale propriété du sel ammoniac fixe en Médecine , c'est d'être septique & diurétique ; c'est ce qui fait qu'on le mêle avec le suc de solanum pour adoucir les dartres vives. M. Solingen assure dans sa Chirurgie , qu'il attire au-dessus du crâne , & sans faire aucune ouverture, le pus qui pourroit y être contenu ; ce qui vaut bien la peine d'être examiné plus attentivement.

SECTION XXII.

Avant d'abandonner le sel ammoniac fixe , nous donnerons ici un extrait de ce que le Docteur Agricola appelle *Ignis aquæ*, ou *Ignis gehennæ*, dans sa Dissertation soutenue à Tubing en 1731 , sous la Présidence de M. de

(205) Il faudroit supposer qu'on fût assez insensé pour faire des expériences de cette nature à dessein d'en tirer la pierre philosophale , ou quelque chose d'approchant.

Camerarius. Cet Auteur assure qu'il dissout dans ce menstree tous les métaux, leurs mines, les substances minérales, les sels, les pierres, les verres, les cristaux & les pierres précieuses, sans qu'aucune de ces dissolutions se trouble ou se précipite.

La dissolution qu'il fait du talc & de l'alun mérite particulièrement d'être remarquée, à cause de l'impossibilité où l'on est de dissoudre dans d'autres menstrees ces sortes de matières. Il prétend aussi que son *alkaest* dissout les cendres gravelées sans perdre de sa force ; il a dissous plus de trente de ces substances en présence de son Président, & M. Keisler assure qu'en faisant déflager avec le soufre, le verre, la porcelaine, le caillou, le crystal de roche, les pierres précieuses & même le diamant, il les a dissous dans ce menstree. En faisant évaporer sa dissolution, il lui reste toujours une pierre dure, mais qui se résout facilement à l'air ; circonstance qui paroît applicable à notre sel ammoniac fixe, ainsi que la saveur astringente & la propriété qu'on lui donne d'enlever les excroissances cancéreuses.

Cette pierre préparée avec du cuivre & traitée dans un creuset , y répand une flamme vive & d'un très-beau verd, ce qui semble démontrer la présence d'un acide marin.

Si on a préparé cette pierre avec des métaux parfaits, & si on la laisse ensuite tomber en *deliquium* , l'espece d'huile qui en résulte imprime à froid sur les autres métaux la couleur du métal auquel elle doit son origine. Cette même huile se laisse sublimer avec les fleurs de sel ammoniac , & peut servir à colorer l'ivoire ; l'esprit de-vin & l'esprit de sel ammoniac dissolvent entièrement ces huiles , mais elles deviennent laiteuses dans l'eau & font un sédiment blanc.

Pour ce qui regarde la préparation de cette espece d'*alkaest* , le même Docteur Agricola dit dans sa Dissertation, qu'on la prépare aisément & sans beaucoup d'artifice avec un sel mercuriel, & avec l'esprit catholique (*Panchrest*) , nom que l'on peut appliquer à l'acide marin , & il dit que ce sel mercuriel peut encore servir lorsqu'on en a retiré l'esprit.

Il dit plus loin , en empruntant les termes de Cohausen , qu'il y a un certain sel fixe particulier , qui n'a point son semblable dans la nature pour la pénétration & pour la propriété résolutive , que l'on peut employer pour premier ingrédient de ce menstree ; cette définition convient assez au sel ammoniac fixe ; enfin il ajoute que le sel avec lequel il fait son menstree est fixe par lui-même , & ne diffère des alkalis fixes , qu'en ce qu'il n'est point fusible au feu , & qu'il ne forme avec les acides qu'un sel déliquescent ; toutes propriétés qui , comme l'on voit , conviennent à la chaux vive.

Quelques-uns imbus de ces idées , ont tenté sans aucun succès des expériences en prenant pour menstree du sel ammoniac fixe , traité avec l'*Offa Helmontiana*. M. Cramer, *Com. Litt. Noremb. an. 11.* dit que cette matiere se prépare avec une once & demie de sel ammoniac fixe , dissous dans une demi-livre d'esprit de nitre concentré , auquel on ajoute à la fin une once d'esprit-de-vin ; mais , ajoute-t-il , toutes les fois que j'ai tenté le mélange , les vaisseaux se sont brisés.

Tout ce qui précède fait assez comprendre pourquoi le sel ammoniac fixe se dissout sans effervescence dans l'acide nitreux, & donne par la distillation une espèce d'eau-régale. Si donc dans l'expérience de M. Cramer il se fait une si violente effervescence, il la faut attribuer au mélange de l'acide nitreux avec l'esprit-de-vin; phénomène dont nous avons amplement parlé, en traitant de l'esprit de nitre vineux.

Cette présomption est appuyée par l'expérience; j'ai dissous assez promptement & paisiblement du sel ammoniac fixe dans de l'eau-forte; l'esprit-de-vin même que j'y ai mêlé s'y est uni d'abord assez paisiblement; mais après quelques instans le mélange s'est échauffé considérablement, & a répandu beaucoup de vapeurs.

Il est vrai que si, suivant la prescription de l'Auteur, on tient les liqueurs sur le feu pendant le mélange, l'effervescence & les vapeurs sont beaucoup plus considérables, & il s'en répand une partie; mais en prenant des vaisseaux assez grands, & ayant le soin de n'exposer le mélange au feu qu'au

bout d'un certain temps , tout se passe assez paisiblement.

Mais il n'en faut pas conclure que ce mélange soit un dissolvant aussi universel que le veut faire croire Agricola. Par exemple , comme chacun sçait que l'eau-régale ne touche point à l'argent , j'ai versé dans cette liqueur un peu d'argent en limaille ; à l'aide de la chaleur il s'est élevé quelques bulles , qui sembloient annoncer un commencement de dissolution : l'argent a perdu son éclat métallique ; il se précipitoit même un peu de poudre grise , mais il ne paroissoit pas qu'il en fût entré aucune partie dans la liqueur (206).

Quelques autres expériences m'ont fait conclure que ce dissolvant avoit cependant quelque rapport avec l'*alkaest* d'Agricola ; car lorsqu'il tient en dissolution les métaux rouges , le cuivre , par exemple , il les convertit par l'évaporation en une pierre dure , qui tombe facilement en *deliquium* ; dans cet état il peut servir à couvrir les autres mé-

(206) L'argent du moins étoit corrodé comme il l'est par l'eau-régale.

taux, ou bien à appliquer sur l'ivoire ; il faudra donc s'y prendre d'une autre maniere pour obtenir cette espece de menstree (207).

SECTION XXIII.

Passons aux phénomènes que l'acide marin présente avec les différens sels. Personne n'ignore que les alkalis fixes saturés d'acide marin, donnent un sel régénéré ; les proportions dépendent des degrés de la fixité des alkalis & de la concentration de l'acide ; il se précipite en même-temps une terre blanche (208), & nous avons eu occasion dans les premières pages de cette Dissertation de rapporter les caractères

(107) Ou mieux encore, il faudra mettre les *alkaests* au nombre des êtres de raison de Chymie ; quoi qu'en disent les partisans de l'opinion contraire, plus enthousiastes quand quelque merveille frappe leur imagination, que scrutateurs prudents de la vérité ou de la possibilité de cette merveille.

(208) La quantité de cette terre est d'autant moindre, que les sels fixes sont plus purs, sans cependant avoir été trop souvent calcinés ; car alors ces sels en déposent beaucoup, parce que plus on les calcine, & plus on les décompose ; c'est même cette terre décomposée qui concourt à leur causticité.

qui distinguoient ce nouveau sel du sel commun.

Il est plus fusible, & MM. Beck & Petermann assurent qu'en y ajoutant de nouvel alkali fixe & le distillant, il passe de l'esprit urinaire (208).

L'union de l'acide marin avec un esprit volatil, constitue une espece de sel ammoniac ordinaire; ces deux esprits mis séparément dans des verres que l'on approche l'un de l'autre, répandent aussitôt des vapeurs sensibles, qui, si on les reçoit sous une cloche, forment aussi un sel ammoniac en fleurs légères. C'est l'union incomplète, c'est-à-dire non saturée de l'acide marin avec un esprit volatil, qui forme la teinture apéritive de Moëbius (209). Rumelius préparoit son remède anti-néphrétique & son anti-hydrique, en coagulant du sel volatil de succin avec de l'esprit de sel (210).

(208) Leur assertion est-elle bien fondée?

(209) Ainsi que celle de Mindererus, qui résulte de l'union incomplète de l'acide du vinaigre avec un alkali volatil.

(210) Il n'en résulteroit assurément pas un sel neutre, puisque les deux corps sont acides. Ce

La propriété qu'a le sel marin de volatiliser les corps, augmente quand on l'aiguise avec du sel ammoniac bien pur. Quelques Auteurs ont regardé comme un stomachique & un diurétique excellent, la dissolution de la crème de tartre dans l'acide marin (211).

Enfin un phénomène remarquable, est l'effervescence qui arrive à l'acide marin concentré, lorsqu'on le mêle avec l'huile de vitriol; effervescence beaucoup plus considérable que celle de l'acide nitreux mêlé à la même huile, & qui a fait décider trop précipitamment à quelques Chymistes, que l'acide marin devoit avoir quelques vertus alkalines (212).

Pour ce qui est des phénomènes que présentent les substances végétales traitées avec l'acide marin, personne n'ignoroit que l'espèce de médicament connu sous le nom de *mixture*.

(211) En considérant la crème de tartre comme un sel acide qui a pour base une terre à laquelle il n'est uni qu'à cause de la mucofité qui les accompagne, il en doit résulter un acide végétal décomposé & un sel marin à base terreuse.

(212) Elle n'arrive en effet qu'à cause de la portion de phlegme que contiennent l'un & l'autre acide.

Tome II.

K

gnore qu'il attaque très-peu le bois, & que plutôt que de corroder le liége, il forme autour de lui des petits flocons (213).

Plusieurs Chymistes, à l'exemple de Glauber, recommandent l'usage de l'acide marin, soit pour rectifier, soit pour augmenter les huiles végétales, » parce que, disent-ils, en l'ajoutant à » l'eau qui sert d'intermede à la distillation des huiles essentielles, il aide à » crever les vésicules de la plante qui » contiennent cette huile. »

On voit de reste que l'usage de cet acide est absolument incommode, lorsqu'on distille dans des vaisseaux de cuivre. Ils versent encore immédiatement l'acide marin sur le corps huileux, & en font la distillation au bain-marie; ou bien encore ils versent cet acide sur l'huile empireumatique, végétale, animale ou minérale; il se fait une légère effervescence, & ils distillent le mélange en y ajoutant du sable. L'acide marin absorbe le sel volatil, & épaisit

(213) Ces flocons sont la portion de l'acide qui transude & qui cristallise à l'aide du peu de poussière qui volage toujours dans l'atmosphère.

la substance résineuse que peuvent contenir ces huiles empireumatiques ; ce qui fait qu'elles passent beaucoup plus claires.

D'autres versent de l'acide marin sur une teinture chargée d'huile , & au bout d'un certain temps ils recueillent l'huile qui surnage.

On perd assez souvent sa peine avec ces différens procédés. La vertu naturelle de ces huiles est ordinairement altérée , & l'acide marin en détruit une grande partie ; loin que, suivant la promesse de Glauber, l'on puisse le faire servir ensuite à de pareils usages.

En effet, quoique son effervescence ne soit pas si considérable que celle que font naître l'acide nitreux ou l'huile de vitriol, cependant pour peu que l'acide marin soit concentré, il fait effervescence avec les huiles étherées, & il en résulte toujours une sorte de résine.

C'est à ce dessein que j'ai mêlé deux onces de sel marin bien desséché avec une once d'huile de vitriol ; les vapeurs passaient dans un récipient où j'avois eu le soin de mettre deux onces d'huile de térébenthine, qui par ce moyen rece-

K ij

voit immédiatement les vapeurs de l'esprit de sel ; ces vapeurs rougissoient l'huile en s'y mêlant (214) ; j'en ai séparé le phlegme par la voie de la rectification. Quelques-uns pensent que ce phlegme peut servir à dissoudre le succin , ou à extraire le soufre ; mais je l'ai tenté inutilement.

Une autre fois j'ai distillé de l'huile de tartre fétide , mêlée avec parties égales d'acide marin , mais toujours sans aucun succès ; peut-être le peu de substance huileuse qui reste dans ces liqueurs suffit-il pour les colorer ainsi en rouge (215).

Les anciens Chymistes recommandoient dans les cas de goutte , de paralysie , d'atrophie , de callosités ou d'humours schirreuses , l'application d'un mélange d'acide marin avec l'huile de térébenthine , ou de l'huile de brique , ou de la cire ou du savon. J'ai vu moi-même des succès assez marqués de

(214) L'épaississoient-elles ? Il me semble que c'est ce qu'on doit attendre de ce mélange.

(215) J'ai vu que pour les huiles empireumatiques , elles ne se coloroient qu'à la longue , mais que dans le temps de leur rectification sur l'acide marin elles étoient très-blanches.

l'emploi de cette espece de topique ; sans doute que sa mauvaise odeur est la seule cause du peu d'usage qu'on en fait actuellement. On lui pourroit substituer le mélange de l'acide marin avec l'esprit de vin (216).

On trouve dans un endroit des Ouvrages de Glauber un fait qui paroît aussi incroyable que le sont la plupart de ceux qu'avance cet Auteur (217) ; il dit qu'en faisant digerer de l'huile de succin sur de l'esprit de sel, cette huile s'y endurecit comme une pierre ; s'il peut arriver quelque changement pareil, il faut continuer la digestion pendant long-temps. J'en dirai autant de ce que ce même Auteur & M. Le Mort disent de l'usage de l'esprit de sel pour confire les concombres & le verjus.

(216) Et charger celui-ci des huiles essentielles ou empireumatiques qu'on desireroit suivant l'indication : l'odeur n'en est jamais si insupportable.

(217) Nous devons remarquer à ce propos que le sel marin & son acide étoient les substances que Glauber chérissoit le plus ; qu'il en faisoit l'agent, l'instrument, la base de ses observations, de ses expériences & de ses médicamens.

L'acide marin combiné avec les charbons perd sa corrosion ; si on les digere, il en imbibe une partie, & quoique l'alkali fixe en précipite ce qui a été dissous, cependant si on le fait évaporer il en résulte une espece de sel régénéré ; l'acide marin donne aux couleurs rouges des végétaux une belle couleur pourpre ; & les Physiciens préfèrent cet acide à tout autre, pour leurs expériences sur les couleurs.

Toutes les substances gélatineuses des animaux, telles que le blanc d'œuf, la sérosité du sang & le lait, mêlées avec la moitié de leur poids d'acide marin, se coagulent ; c'est ce qui fait que Glauber en recommande plaisamment (218) l'usage pour faire des fromages.

M. Hoffmann dans ses Notes sur Poterius, enseigne à préparer une essence avec l'esprit de sel dulcifié & le sang desséché ; mais j'ignore de quel usage elle peut être. Le même Auteur vante comme un grand diurétique la teinture de cochenille faite dans un pareil esprit de sel dulcifié ; toute sa vertu extraordinaire ne consiste que dans la belle cou-

(218) Pour ne pas dire ridiculement.

leur rouge que lui donne la cochenille (219).

On dit que l'acide marin donne une couleur de rose à la peau, mais l'esprit de sel ordinaire ne produit pas cet effet.

Les terres alkalines & gélatineuses des animaux sont dissolubles dans l'esprit de sel; les ouvriers la mêlent avec du vinaigre pour ronger l'ivoire (220). Kessler avoit remarqué que la corne de cerf traitée avec l'esprit de sel, formoit une liqueur gélatineuse, ce qui est vrai pour les premiers instans de la dissolution; mais en la faisant chauffer, la liqueur s'éclaircit & prend une couleur noire.

Quoique Glauber assure que la dissolution des cheveux dans l'acide marin prend une couleur blanche, je puis assurer d'après l'expérience qu'elle est jaunâtre, & point du tout gélatineuse (221).

(219) Ce n'est pas la seule charlatanerie qui doive sa vogue à sa couleur; les gouttes d'or, les tablettes de violettes, &c. &c. &c.

(220) Cet ivoire s'amollit aisément dans de simple vinaigre.

(221) En général les acides minéraux affoiblis dissolvent à la longue les parties dures des animaux, en les laissant sous la forme d'un cartilage flexible & transparent.

K iv

SECTION XXIV.

Les anciens Ecrits des Chymistes font mention de différentes préparations de sel marin, qu'ils décorent du titre pompeux d'*Arcane*. Notre intention n'est que d'en traiter superficiellement.

Le sel fusible, le sel régénéré, le sel volatilisé, les fleurs de sel, les crystaux doux de sel, les circulés, &c. toutes ces substances seroient bientôt expédiées, si, selon la coutume de bien des gens, je mettois au nombre des êtres de raison tout ce qui me paroît incompréhensible, ou ce que je n'ai point vérifié. Convaincu plus qu'un autre des bornes de mes lumières, je tente au moins ce que je ne puis découvrir, & je me hasarderai à éprouver seulement mes forces sur des matières aussi abstraites que celles-ci (222).

Pour commencer par le sel fusible, il me semble qu'on n'a point touché

(222) Il ne s'agit point ici du sel de l'urine qu'on appelle sel fusible, mais du sel marin lui-même rendu fusible par les soins de l'Artiste.

au but , lorsqu'on a cherché à donner au sel marin cette fusibilité , à force de le cohober sur de l'eau-régale. *Digby* qui est l'Auteur de ce procédé , le regarde comme un puissant agent de la fixation ; cependant il est certain qu'il ne résulte de cette opération qu'un nitre quadrangulaire.

Mazotta dans son *Traité De triplici Philosophia* , recommande de calciner à différentes reprises le sel marin avec parties égales de chaux vive. Cette opération détruit le sel marin au point qu'au bout de quelque temps il n'en reste plus rien.

Welling , dans son *Traité des Sels* , recommande particulièrement l'usage du sel marin fondu quelquefois avec de la chaux vive pour fixer les mines volatiles , pour féconder les plantes ; & l'esprit qui en résulte , comme un médicament qui approche beaucoup du sel énix.

Le procédé de l'Auteur du *Tumulus paupertatis* ne paroît pas meilleur que les précédens ; il prétend que pour fixer le mercure il suffit de rendre le sel marin fusible , en le calcinant & le dissolvant à

plusieurs reprises. Il est certain qu'en suivant ce procédé à la lettre, ou tout le sel se dissipe en l'air, ou bien il se convertit en terre.

D'autres croient que la pellicule qui se forme à la surface de la liqueur lorsqu'on fait cristalliser le sel marin, est très-propre à devenir sel fusible, quoiqu'il me semble que cette pellicule n'est que du sel marin tout pur, desséché à la surface par le contact immédiat de l'air.

Ceux qui ont écrit sur cette matière d'une manière plus probable, font dissoudre le sel marin dans son propre esprit ou dans de l'esprit de rosée; ils exigent pour la plupart que ce sel soit exactement purifié, & qu'il ait été calciné au moins une fois, & que l'acide marin dans lequel on le dissout soit concentré. Quelques-uns même exigent qu'il soit rectifié sur de la calamine.

Paracelse est le premier qui ait tracé ce procédé en parlant de son circulé; il ordonne de faire putréfier dans le fumier du sel bien pur dissous dans six parties d'eau dissolvante; de le cohober ensuite un assez grand nombre de fois pour faire passer tout le sel, & que tous

son corps soit détruit sous la forme de phlegme.

François Mercure Wan-Helmont répète la même chose , & il paroît qu'il n'entend autre chose par le haut dissolvant , que l'esprit de sel lui-même. C'est à ce propos qu'ils font allusion très-mal adroitement à ce que dit le Sauveur de la régénération qu'il faut qui se fasse par l'eau & par l'esprit.

Welling ne s'écarte pas toujours de cette idée , lorsqu'il dit que la forme du sel est diaphane comme du sel , & que quiconque saura le dégager de sa terre en se servant de son propre esprit , appercevra aisément cette vérité ; or cet esprit n'est pas l'esprit de sel commun. Celui-ci peut néanmoins rendre des phénomènes à peu près semblables , quoique ce ne soit pas le véritable esprit de sel de la nature.

Il dit ailleurs que cet esprit dissout les charbons , que lorsque le sel marin est dépuré dans sa propre eau , qu'il est volatilisé & cristallisé de nouveau , il se convertit en un mercure des Philosophes qui approche beaucoup de la forme des cristaux de l'alun de plume.

K vj

Pour se conformer à ces descriptions, les Chymistes s'efforcent de volatiliser le sel marin, après l'avoir dissous dans une suffisante quantité d'esprit de sel. D'autres dissolvent le sel marin dans l'eau, & versent sur la dissolution filtrée suffisante quantité d'esprit de sel concentré, jusqu'à ce qu'il ne se fasse plus d'effervescence; ils mettent ensuite la liqueur à cristalliser, & réitérent trois fois ce procédé jusqu'à ce que leur sel soit devenu extrêmement fusible. J'ai remarqué en répétant cette expérience qu'il ne se faisoit aucune ébullition, & que le sel devenoit tellement fusible qu'il perçoit tous les creusets.

Tous ces procédés ne produisent donc autre chose qu'un sel fusible cristallisé comme le nitre, qui se fond comme de la glace, dont la saveur est légèrement amère, qui ne détonne & ne décrépite sur les charbons, mais même qui rougit sans repandre d'odeur.

On vante beaucoup l'usage de ce sel pour préparer plus abondamment le phosphore, pour dissoudre de quelque façon que ce soit les métaux, & pour exalter & fortifier le moult qui fer-

mente. Ce sel volatilisé davantage, & crySTALLISÉ au soleil donne des crySTaux doux de sel & le circulé de Paracelse.

D'autres Chymistes conseillent d'employer l'esprit de rosée de Mai ou celui de pluie, & il semble que ce soit cette espece d'esprit que Welling a désigné sous le nom d'*esprit de sel de la nature*; & c'est d'après les idées de ces Chymistes que Cohausen, dans son *Exercitatio de Phosphoro*, dit avoir ôté au sel marin des côtes d'Espagne toute sa saveur, en le faisant digerer ou putrefier au moins pendant quarante jours dans l'esprit le plus subtil de rosée; ce qui lui a produit un sel tout différent, fusible comme de la cire à la simple chaleur d'une lampe; d'une saveur à peu près amere, qui paroissoit approcher de la nature nitreuse, sans cependant avoir la forme cubique ni prismatique; les crySTaux étoient amoncelés sous la forme de petites lames si transparentes, qu'il ne les apperçut qu'après avoir décanté sa liqueur (223). Il dit

(223) Le sel sédatif crySTALLISÉ est de même par feuillets qui ne sont perceptibles pour la plupart, que lorsqu'on a décanté la lessive.

encore dans un autre endroit , que ce sel fusible ajouté au suif en exalte & en augmente la flamme.

M. Helving prétend que le sel marin calciné & traité avec l'esprit de rosée , fournit un menstue capable de dissoudre l'or & de le volatiliser. Quelques Auteurs s'efforcent de faire putréfier le sel marin dans l'esprit de rosée ou dans l'eau de pluie ; d'autres , pour accélérer cette opération , se servent d'urine putréfiée , ou d'eau croupie des marais.

Il y en a encore qui mêlent différens menstres. Par exemple , ils dissolvent une partie de sel marin dans douze parties de rosée ou d'eau de pluie , à laquelle ils ajoutent deux parties d'esprit-de-vin très-rectifié ; ils font putréfier le tout pendant quatre semaines dans du fumier de cheval , & ils distillent ensuite avec quelques précautions.

Tous ces différens procédés exigent d'être confirmés par l'expérience. Le temps auquel je compose cette Dissertation ne me permettant point de répé-

L'eau de cette lessive contribue uniquement à cette transparence.

ter ces différens procédés , je laisse à ceux qui le voudront le soin d'y travailler , en leur conseillant de consulter l'excellent Traité intitulé : *Mystere de la Croix* (224).

Si le sel fusible a eu des Panégyristes , les fleurs de sel ou le sublimé que peut donner le sel marin , n'en ont pas moins eu. Nous avons vu précédemment qu'en distillant le sel marin par l'intermede du charbon , ou par celui de l'alun , il se sublime des fleurs qui sont ordinairement en petite quantité & de nature ammoniacale ; elles sont naître sur la langue une certaine fraîcheur. On prend ordinairement un quatrième de charbon ; c'est une superfluité d'en mettre partie égale. Bierling fait dissoudre du sel dans l'eau , l'imbibe pendant dix jours dans du vinaigre distillé , & ensuite le mêle avec partie égale de charbon pulverisé pour le distiller & le déphlegmer pendant vingt jours ; après quoi il le fait crystalliser pour en avoir des cristaux doux.

(224) Quelques recherches que j'aie pu faire , je n'ai pu rien découvrir sur l'existence de ce Livre , dont le titre est François dans l'original de M. Pott.

Il est hors de doute que l'acide coagulé en partie par la portion inflammable du charbon , doit produire un sel urineux , qui se mêlant avec la portion d'acide qui reste , forme un sel ammoniacal ; il est probable que de quelque maniere que l'on combine une substance grasse avec l'acide marin , il en résultera quelque chose d'à peu près semblable.

Le *Gemma Vitæ* de Mynsicht n'est autre chose que du sel commun dissous dans du vin du Rhin , & sublimé en fleurs. Axtelmeyer dans son *Traité Allemand* , intitulé *Lumière de la nature* , dépure du sel marin dans de l'eau , le dissout dans du vin du Rhin , le distille & en retire les fleurs ; il promet ensuite qu'après en avoir fait l'extraction par le moyen de l'esprit de-vin , il sera possible de le liquéfier sous la moufle avec l'or. Il ne paroît cependant pas vraisemblable que de pareilles fleurs étant de nature ammoniacale , puissent souffrir cette espece de fusion sans se dissiper.

Le plus grand nombre des Chymistes est plutôt porté à employer ces

fleurs pour la mercurification des métaux , & il ne seroit pas inutile d'examiner la vérité & le degré de prééminence qu'elles ont sur le sel ammoniac ordinaire ; car M. Snellen dit que dans la distillation ordinaire de l'esprit de sel , il se sublime à la fin des fleurs jaunâtres , qui lorsqu'on les mêle avec la chaux vive , répandent au rapport de Vigani une odeur urineuse , & qui sont très-propres pour la mercurification.

Urbain Hiærne , dans les Actes du Laboratoire de Stockolm , dit que la distillation de l'esprit de sel fournit des fleurs ammoniacales , qui font effervescence avec les acides ; il dit encore que dans la Fabrique des Sels établie à Lunebourg , il se sublime des chaudières une espèce d'efflorescence qui s'attache aux doigts. On pourroit faire la même chose en soumettant à la sublimation la terre calcaire des salines. Agricola veut que pour faire ces fleurs on fasse digérer le sel marin dans de l'esprit de vin.

Beaucoup d'autres Artistes ajoutent de l'alun entier ou calciné , soit au sel marin lui-même , soit au résidu de sa distillation avec le bol , & ils le distil-

lent pendant six jours & six nuits dans une cornue, ce qui leur procure un esprit acide jaune & des fleurs ammoniacales. J'ai répété l'expérience de la manière suivante ; j'ai distillé à la cornue, & en augmentant le feu par degrés, un mélange de trois parties de sel commun, d'une partie d'alun brûlé & d'une partie de sel marin : j'ai obtenu cet esprit & ces fleurs jaunâtres ; j'ai distillé l'esprit à peu près en consistance d'huile, & j'ai remarqué que dans les dernières portions de l'esprit qui étoient passées, il se formoit de petits crystaux comme de l'alun de plume ; le *magma* étoit épais & d'un jaune foncé, sans doute à cause de la terre martiale qui avoit passé lors de la première distillation. Ce *magma* exposé au soleil pendant long temps, déposa naturellement une assez grande quantité de ces crystaux. Il resteroit à examiner si en effet ils contribuent à la mercurification de l'or (225).

Tous ces Chymistes ont cependant

(225) C'est toujours beaucoup que d'avoir vérifié l'expérience qui, venant d'Auteurs incertains, pouvoit se ressentir de son origine.

coutume de dissoudre à différentes reprises leur sel marin dans le vinaigre distillé ; moyen par lequel ils unissent à ce sel la partie huileuse du vinaigre. Ensuite ils distillent très-moderément ce sel , dans la crainte qu'il n'entre en fusion, ou bien ils mêlent une ou deux onces d'esprit de sel avec du vinaigre déjà distillé sur du sel marin , & avec une livre de sel commun : ils font espérer qu'en sublimant & distillant ce mélange , on obtiendra ces fleurs qui doivent se convertir en cristaux doux , sur-tout si on a le soin de les dissoudre de nouveau dans du vinaigre distillé. Enfin il y en a qui distillent douze fois du vinaigre sur le même sel , qui ensuite y cohobent de l'esprit-de vin rectifié , & subliment enfin le sel commun.

Kessler a proposé dans ses Centuries un autre procédé , que je suis étonné de ne voir remarqué par personne. Il imbibe une partie d'esprit de sel sur quatre parties de bol d'Armenie , & il en établit la sublimation dans une cucurbite ; il obtient des fleurs auxquelles il attribue la faculté de volatiliser l'or. Il est certain que lorsque j'ai répété l'expérience , en

distillant la matiere dans une retorte ; j'ai obtenu un très beau sel ammoniac , qui avec le sel de tartre développait aussi-tôt une odeur urineuse ; mais je n'ai point voulu examiner si cette espece de sel pouvoit sublimer l'or (226).

S E C T I O N XXV.

Tout ce qui précède nous conduit naturellement à rechercher les crysiaux doux de sel , que l'on met encore aujourd'hui au nombre des êtres de raison , dont peu de personnes font mention , & qui se trouvent cependant décrits ou cités très-souvent dans les Ouvrages des anciens Chymistes.

Ils conviennent tous que celui qui en a traité avec le plus de sincérité & de bonne foi , est André Blawen , dans une Lettre qu'il écrivoit à Matthioli ; cette Lettre se trouve dans le Commentaire que Ortelius a fait sur Sendivogius , & dans le Théâtre Chymique imprimé à Strasbourg.

Suivant cet Auteur il faut imbiber

(226) C'est qu'en effet il y a grande apparence qu'au cas qu'il le fit , ce ne seroit que comme le fait le sel ammoniac lui-même.

du sel avec du vinaigre distillé, le mêler à de nouveau sel, le distiller pendant quatorze jours & quatorze nuits; il se sublime une terre blanche qu'il appelle la craie. Il redissout cette craie dans son propre esprit, & en les faisant évaporer au bain-marie il en obtient des cristaux très-doux, & qui supportent le feu.

Il faut d'abord remarquer que cette fréquente addition du vinaigre procurant au sel une matiere grasse, a dû donner origine à une substance urineuse; il faut faire un choix particulier des vaisseaux que l'on emploie pour ce procédé; enfin ce qui est le plus ennuyeux, il faut entretenir le feu dans un degré suffisant pour empêcher le sel d'entrer en fusion; autrement les vaisseaux se brisent & l'on perd toute la peine.

La continuité de ce travail, qu'il est même nécessaire de pousser quelquefois jusqu'à six semaines, peut avoir empêché bien des Chymistes de l'entreprendre; je suis cependant très-persuadé que ces sortes de distillations, loin d'être inutiles, présentent beau-

238 *Dissert. Chym. de M. Pott.*
coup plus de phénomènes que les distillations précipitées.

Ces Auteurs disent unanimement que ces cristaux résolvent, l'or si on les fait fondre avec lui sous la moufle, ce qui paroîtra très-peu probable à ceux qui feront attention que cette espèce de craie ou ces cristaux, ne sont autre chose qu'un sel ammoniac (227). Il est cependant possible que les matières les plus volatiles contiennent une terre fixe; le phosphore & les fleurs de zinc en sont la preuve (228).

Quercetan au Chapitre XXIX de son Livre intitulé *Tetras*, se trouve d'accord avec Blawen, excepté qu'il digère son sel dépuré avec une substance vitriolique & miellée, qui tient du règne végétal & du règne animal, que l'on croit être le vinaigre de miel; ensuite il le distille pendant huit jours & huit nuits à un degré de feu assez doux pour empêcher le sel d'entrer en fusion.

Bartholetus dans son *Traité De dif-*

(227) Ou du moins ammoniacal.

(228) Je ne connois pas de terre fixe au phosphore bien dépuré; je sçais seulement que son acide lui-même est de toute fixité.

facili respiratione, assure avec une certaine confiance que le procédé de Quercetan ne réussit point. Boïlle cependant paroît y avoir confiance ; il dit que ce sel est composé de deux especes de sel ; le sel muriatique, qui sans doute est le sel marin, & un acide plus acide que le vinaigre ; ce qui peut s'entendre du vinaigre de miel.

» Ce sel, dit Boïlle, est cependant
 » doux & d'une odeur supportable ; la
 » chaleur en développe une odeur plus
 » forte que celle de l'esprit de nitre ou
 » d'un esprit volatil ; il ne fait efferves-
 » cence ni avec les alkalis ni avec les
 » acides ; il n'altère point la couleur du
 » syrop de violettes, il ne trouble point
 » la dissolution du sublimé corrosif ;
 » néanmoins il dissout des substances
 » que ne peuvent dissoudre ni l'eau-
 » forte ni l'huile de vitriol ; il se subli-
 » me aisément en crystaux ; mais bien-
 » tôt le phlegme dissout ces crystaux,
 » il se liquefie aussi très-facilement en
 » une liqueur transparente ; enfin il est
 » également dissoluble par l'eau, par
 » les huiles essentielles & par l'esprit-
 » de-vin. »

MM. Duclos & Fickius ont soupçonné que cette description de Boile appartenait aux cristaux doux de sel marin (229). Long-temps avant Boile le Docteur Hauptmann dans son *Traité De fonte Hornhusano*, prétend & soutient même avec vigueur, qu'il ne faut pas mettre ces cristaux au nombre des êtres de raison, mais il renvoie entièrement pour le procédé à Basile Valentin & aux Ouvrages empiriques de Faber (230).

Kunckel lui-même dans le petit *Traité* où il rassemble tous les êtres de

(229) Je ne sçais si je me trompe en soupçonnant que Boile qui connoissoit très-bien le sel d'urine, n'entend pas parler de ce sel.

(230) En compulsant les Auteurs cités par M. Pott, je m'apperçois ici d'une erreur que les noms latinisés font commettre aux plus vigilans. *Faber* désigne en latin le nom François *Lefevre*; or nous avons des Chymistes & du nom de Faber, & du nom de Lefèvre. Nous ne connoissons de ce dernier, qui s'appelloit Nicolas, que son Cours de Chymie, dont il y a eu plusieurs éditions tant à Paris qu'à Leyde. Ainsi par-tout où dans cet Ouvrage on trouvera d'autres *Traités* que ce Cours de Chymie, quoique j'aie françoisé le nom de l'Auteur, on voudra bien se souvenir qu'il est de Jean Faber; encore y en a-t-il un qui s'appelle Albert Ottou Faber, mais qui est peu connu.

raison

raison Chymique , renvoie à ses amis qui les sçavent préparer , & nous assure seulement que leur procédé ne lui est pas inconnu (231).

Conrad Kuhnard dans son *Medulla distillatoria* , recommande de mêler avec des cailloux du sel marin dissous dans du vinaigre distillé & deséché , pour l'empêcher d'entrer en fusion. J'y ai substitué du talc , & j'ai distillé le mélange pendant huit jours & huit nuits , & les flocons qui sont passés étoient à peine perceptibles.

J'en ai obtenu une beaucoup plus grande quantité , en distillant un mélange de trois parties de bol , d'une partie d'alun brûlé , & d'une partie de sel marin fondu ; ces fleurs étoient attachées au col de la cornue , & il étoit passé dans le récipient une grande abondance d'esprit jaune de sel ; j'ai déphlegmé cet esprit , & j'ai conservé séparément le phlegme qui a passé d'abord , l'esprit qui a suivi , & le *magma* huileux & jaune qui restoit dans la cor-

(231) Il paroît même être en état d'en montrer à quiconque douteroit de cette vérité.

nue. L'esprit a déposé à la longue des petits cristaux extrêmement légers & en forme de plume ; mais j'en ai obtenu bien davantage du résidu en le faisant évaporer à une douce chaleur & le faisant cristalliser ; cet essai m'a suffi pour reconnoître la vérité de ce qu'ont avancé les anciens Chymistes ; mais je n'ai point obtenu une assez grande quantité de ces cristaux , pour tenter avec eux aucune expérience (232).

Il n'est point étonnant que la longueur du procédé que nous venons de décrire , en ait fait imaginer d'autres. Quoique celle de Bartholetus ne paroisse pas moins dispendieuse , il dit que le sel marin cohobé à différentes fois se convertit en cristaux doux. Tels sont encore les procédés de ceux qui veulent par des digestions & des cohobations répétées volatiliser le sel marin imbibé d'esprit de sel ; tel est encore celui dans lequel on dissout du sel marin dans son esprit , jusqu'à ce qu'il ne

(232) Si l'on suit de bien près les procédés & les raisonnemens de cette Dissertation , on sera tenté de croire que ces cristaux étoient de nature ammoniacale.

puisse plus prendre une forme sèche , & qu'il reste en forme d'extrait mielleux , pour le distiller ensuite avec trois parties de bol , & en retirer l'esprit & les fleurs ; ou bien pour extraire cette espece de miel dans l'esprit-de-vin , & répéter cette extraction jusqu'à ce que les crystaux qu'on obtient soient entièrement diaphanes.

Si on distille pendant un assez long-temps cette matiere mielleuse mêlée avec trois parties de bol , il faut déphlegmer tout ce qui sera distillé & le faire évaporer jusqu'à consistance épaisse , l'exposer ensuite pendant deux jours au soleil ou au froid , & alors on obtient ces petits crystaux légers dont il est question ; je ne dois point dissimuler que je n'ai point réussi en procedant avec l'esprit-de-vin.

D'autres font entrer en fusion du sel marin dans une cornue tubulée , & y versent ensuite une ou deux gouttes d'eau commune , ce qui volatilise une portion du sel qui passe dans le récipient ; & cette portion déphlegmée fournit des crystaux. Ce procédé , qui est assez vrai , entraîne cependant avec

L ij

lui de grandes difficultés. On ne trouve pas toujours des vaisseaux capables de tenir long-temps le sel en fusion ; on court les risques, en versant un peu plus d'eau qu'il n'en est prescrit , de briser l'appareil & de se blesser (233).

Ce n'est point remplir l'objet, que de faire fondre le sel marin dans de l'esprit-de-vin rectifié pour en obtenir des crystaux doux, puisqu'il n'y a que la portion phlegmatique de l'esprit-de-vin qui puisse faire quelque chose ; si cependant on se sert de sel marin calciné avec deux parties de chaux vive, alors l'esprit-de-vin rectifié en dissout une partie, mais cette portion redonne des crystaux cubiques & d'une saveur saline & calcaire.

Je n'ai pas eu plus de succès en traitant le sel ammoniac fixe dans de l'esprit-de-vin rectifié ; quelques-uns espèrent d'obtenir ces crystaux en exposant le résidu de la rectification de l'acide marin vineux assez long-temps à l'air pour qu'il crySTALLISE ; nous en traiterons dans la Dissertation suivante.

(233) On a dans les pages précédentes plusieurs réflexions à ce sujet.

Kelner propose de sublimer du sel marin à différentes reprises avec du sel ammoniac ; il croit que par ce moyen le sel ammoniac enleve la terre blanche du sel marin , & qu'en dépouillant par la lotion cette terre blanche du sel ammoniac qui lui a servi de véhicule , on obtient des crystaux doux après l'avoir dissous dans du vinaigre distillé ; la petite quantité de terre qui est restée sur le filtre lorsque j'ai répété l'expérience , ne m'a pas paru valoir la peine d'être comptée pour quelque chose.

D'autres veulent qu'on précipite des eaux-meres du sel marin , par le moyen d'un alkali volatil, la terre blanche qu'elles contiennent ; mais cette terre blanche , qui est à la vérité abondante , n'a donné avec le vinaigre distillé qu'un sel amer , tel qu'est celui de la terre calcaire ordinaire (234).

Enfin beaucoup d'autres veulent que

(234) Il peut s'y trouver par hasard un peu de sel d'ebfom ; mais enfin tout ce qui fait la matiere de ces dernieres pages est suffisamment éclairci ou détruit par les réflexions antécédentes de M. Pott : peut-être les nôtres y contribuent-elles ; c'est au moins notre intention.

l'on dissolvé, soit dans l'esprit-de-vin, soit dans le vinaigre, les fleurs qui se subliment lorsqu'on distille l'esprit-de-sel; tenons-nous-en à la remarque de Kunckel: » Les crystaux doux de sel, » dit cet Auteur, exigent beaucoup de » soin & sont d'un très-léger produit. « Becker ajoute que les Chymistes n'ont fait que desirer la possession de l'ame du nitre & des crystaux doux du sel; substances qu'ils n'ont vu qu'en dormant.

Plusieurs esperent encore tirer de plus grandes choses du sel marin, des circulés, des *Alkaests* & des teintures; induits en erreur par Rupefcissa, Paracelse, Van-Helmont & d'autres. Par exemple, ils font digerer du sel marin dans du suc de raifort, jusqu'à ce que tout le sel marin passe avec ce suc par la distillation, & ils l'unissent ensuite avec l'esprit-de-vin; ce procédé très-ennuyeux ne peut produire qu'une substance mucilagineuse de plus que fournit le suc de raifort; ainsi ce qu'on en espere ne peut pas être de grande conséquence (235).

(235) Voyez ci-devant notre remarque au sujet de l'espece de cahos qui doit résulter de ce mélange.

Ils donnent encore le nom de petit circulé au sel marin lui-même préparé comme il a été dit ci-dessus, & cohobé tant de fois qu'il se volatilise entièrement. Pour obtenir le grand circulé, ils prennent cet esprit de sel marin déjà cohobé, ou tel qu'il est dans les fleurs du sel marin, & le font circuler avec du sublimé corrosif, jusqu'à ce que le tout soit converti en une liqueur homogène; mais loin que cette conversion arrive, le grand & le petit circulé peuvent être raisonnablement placés parmi les êtres de raison.

Nous en dirons autant des espérances alchimiques qu'on se forme lorsqu'on croit dissoudre radicalement l'or, en le traitant avec ces fleurs, soit par la voie humide, soit sous la moufle. Les uns leur donnent le nom de *mercure philosophique*, & les autres celui d'*alun de plume des Philosophes*; tous titres pompeux enfantés par un vain songe.

Nous mettrons au même rang les procédés de ceux qui cohobent le sel marin d'Espagne avec la rosée de Mai. A moins que cette rosée n'ait fourni un peu de nitre, l'esprit qui en résulte

n'est point capable de toucher à l'or.

Terminons ce Traité en rapportant les paroles de M. Grœvius dans sa Dissertation *De salubritate Hassiæ.*

» On prépare une huile très-douce
 » en traitant par un procédé particulier
 » le sel marin avec du vinaigre distillé,
 » & spécialement préparé à cette in-
 » tention; cette huile volatilise l'or; &
 » si on le fixe ensuite, il devient un
 » excellent médicament, avec lequel
 » on prétend que dans le quinzième
 » siècle le Pere Gregoire de Lochau a
 » conservé ses jours jusqu'à une extrême
 » vieillesse. » Cette Dissertation a été
 imprimée à Halles en 1706.



 II^e. DISSERTATION.

Sur l'esprit de Sel vineux.

SECTION I.

L'ACCUEIL favorable que les Chymistes ont fait aux deux Dissertations que j'ai publiées sur le mélange de l'acide vitriolique & de l'acide nitreux avec l'esprit-de-vin (1), m'impose la loi de traiter de la même manière le mélange de l'acide marin avec le même esprit-de-vin. Quelque foibles que soient mes talens, j'aurai du moins contribué, autant qu'il m'est possible, à jeter plus de lumière sur la nature des différens acides dulcifiés.

Il n'est pas nécessaire de chercher beaucoup d'expressions pour faire sentir qu'il ne s'agit ici que de l'union d'une espèce d'acide qu'on retire du sel marin

(1) Voyez ces deux Dissertations, Tome I. de cette Collection.

par la distillation , avec cette liqueur inflammable que fournissent toutes les liqueurs fermentées ; union à laquelle on donne le nom d'*Esprit de sel dulcifié*, d'*Esprit de sel volatil adouci*, & d'*Eau tempérée*. Leursen, dans son *Prodromus Chymiae*, après avoir dit en général que tous les acides sont adoucis par l'esprit-de-vin, ajoute que la seule digestion au bain-marie peut adoucir parfaitement l'esprit de sel, & que les substances métalliques qu'on y fait dissoudre deviennent potables, & sont d'un excellent usage en Médecine ; mais l'expérience journalière ne confirme pas cette assertion.

SECTION II.

Il en est de l'histoire de l'acide marin dulcifié, comme de celle des autres acides ; on ne trouve rien de certain sur la date de leur invention. On en trouve bien quelques vestiges dans les Œuvres de Raymond-Lulle, d'Isaac le Hollandois & de Guidon (2). Mais le premier

(2) Ou Gui, dans son *Tthesaurus Chimiatri-
cus* ; ni l'Auteur ni l'Ouvrage ne me sont con-
nus.

qui paroisse en avoir parlé avec plus de circonstances, est Basile Valentin, qui dit que si l'on unit de l'esprit de sel à de l'esprit-de-vin, en les cohobant trois fois, l'acide marin perd son acidité, & peut enlever à l'or volatilisé son soufre; ce qu'il confirme dans sa seconde Partie. Il ajoute même dans un autre endroit la maniere de le préparer.

» Prenez, dit-il, une partie d'acide
» marin très-déphlegmé & une demi-
» partie d'esprit-de-vin rectifié; poussez en la distillation à siccité; ajoutez-y une demi-partie d'esprit-de-vin;
» distillez de nouveau en poussant davantage le feu; ajoutez-y encore une
» troisieme demi-partie d'esprit-de-vin, & distillez-le avec encore plus
» de vigueur; exposez la liqueur à une
» longue digestion pendant quinze
» jours pour parfaire la dulcification,
» & alors elle sera en état d'extraire de
» l'or. »

Le même Basile Valentin dans son *Currus triumphalis Antimonii*, fait distiller parties égales de sublimé corrosif & d'antimoine, & rectifie le beurre qui en résulte avec de l'esprit-de-vin, ce

Lvj

qui donne, suivant lui, un médicament de couleur de sang & d'une efficacité singulière.

Salomon Trismosinus dans son *Velus aureum*, appelle la dulcification de l'acide marin *Ignis gehennæ*, & il en prescrit la préparation de la manière suivante.

Il mêle du sublimé corrosif avec de l'esprit-de-vin, il en fait l'abstraction au bain-marie, jusqu'à ce que le mélange ait acquis une consistance grasse; il le cohobe plusieurs fois, & à la quatrième il prétend que le mercure passe avec l'esprit-de-vin; il rectifie la liqueur, qu'il distille jusqu'à ce qu'elle ne laisse plus de dépôt; c'est là cette liqueur ardente dans laquelle il ordonne de dissoudre de l'or.

En suivant l'ordre chronologique, on trouve après ce dernier Auteur que Théophraste Paracelse dans sa grande Chirurgie, cohobe cinq fois à la cornue un mélange de parties égales d'acide marin & d'esprit-de-vin pour en faire son or potable & son arcane de sang.

Pour faire son petit circulé, il pres-

trit dans les Archidoxes de dissoudre du sel marin dans du suc de raifort, de le distiller & de le mêler avec l'esprit-de-vin. En y dissolvant du sublimé corrosif & le cohobant plusieurs fois, il en fait son grand circulé. Il fait encore mention du mélange du beurre d'antimoine avec l'esprit-de-vin, dans un petit Traité qu'on trouve dans le Rosaire du Potier (3).

Pendant un assez long espace de temps après Paracelse, les Chymistes ne font aucune mention de notre acide marin dulcifié. Crollius n'en parle point, & Beguin copie mot pour mot ce qu'a dit Paracelse; mais enfin on trouve dans les Notes de Hartmann sur Crollius, que l'esprit de sel s'adoucit uniquement par le moyen de l'esprit-de-vin. Soit qu'on ajoute ce dernier avec le sel, ou

(3) Le Latin porte *Figuli Rosarium*; il n'y a aucun Traité de Paracelse qui porte ce nom; nous n'avons que deux Auteurs sous le nom de *Figulus*, dont l'un s'appelloit Benoît, & a donné le *Paradisus Aureolus*, &c. & l'*Auriga Spagyricus*; le second se nommoit George, & nous a donné en 1660 *Speculum Medicinae universalis*. Quel est donc le *Rosarium Figuli* que M. Pott indique ici?

qu'on le mêle à l'acide marin pour les cohober ensemble, il enleve à ce dernier toute son acrimonie, & lui donne une saveur douceâtre.

Kesler recommande aussi l'esprit-de-vin aiguisé par les crystaux doux de sel, & Cardilutius après avoir prescrit de distiller trois fois le mélange de parties égales d'acide marin & d'esprit-de-vin, regarde ce mélange comme un préservatif contre la peste, lorsqu'on en fait usage avec le sucre candi.

Après Zvoelfer qui n'en fait aucune mention, Maetz & plusieurs autres Médecins Hollandois en font usage dans leur Pratique, & c'est d'eux que cette liqueur s'est introduite parmi nous (4).

(4) Je crois qu'on ne doit regarder ceci que comme un exposé chronologique des Auteurs qui ont parlé de la dulcification de l'acide marin. La suite de cette Dissertation fera assez connoître pourquoi depuis Paracelse jusqu'à Crollius personne n'a parlé de cette dulcification, & en quoi tous ces procédés peuvent être utiles ou défectueux.



SECTION III.

Pour ce qui regarde la maniere de préparer l'acide marin vineux , il ne s'agit que de mêler cet acide avec de l'esprit-de-vin & de les cohober , en observant néanmoins de n'employer que de l'esprit-de-vin très-rectifié.

Les Auteurs varient sur les proportions , & ces différences paroissent fondées sur le degré de concentration de l'esprit de sel. Dans le Dispensaire de Berlin , cette liqueur étant destinée à l'usage de Médecine , on prescrit trois parties d'esprit-de-vin & on exige une digestion de trois jours.

On se contente pour l'ordinaire du mélange de ces deux liqueurs ; mais comme il arrive le plus souvent que l'esprit de sel est phlegmatique , ce mélange tout simple n'est pas assez intime , & la liqueur qui en résulte est trop acide.

Pour remédier à cet inconvénient , plusieurs Artistes ont coutume de concentrer leur esprit de sel jusqu'à ce qu'il ait acquis une consistance huileuse ; ils y ajoutent de nouvel esprit qu'ils con-

centrent de la même manière, & enfin ils y mettent leur esprit-de-vin.

D'autres rectifient l'acide marin sur la cadmie, le zinc ou le fer, ou bien ils prennent de l'acide marin fumant; d'autres enfin mettent l'esprit-de-vin dans le récipient, ou doivent se rendre les vapeurs de l'esprit de sel, qu'on tire d'un mélange de sel marin, d'alun calciné & de bol.

Le procédé le moins dispendieux & le plus certain, est de mettre dans un récipient six onces d'esprit-de-vin très-rectifié, & d'y faire passer les vapeurs d'un mélange de quatre onces de sel & de deux onces d'huile de vitriol mis dans une cornue; ces vapeurs qui sont autant corrosives qu'il est possible, s'unissent bien plus aisément à l'esprit-de-vin, rien ne se perd, & l'on peut si l'on veut les distiller de nouveau ou les cohober (5).

(5) Si ce procédé est le moins dispendieux, il n'est pas le plus certain; peut-on déterminer la quantité d'acide marin que donneront quatre onces de sel décomposé par deux onces d'huile de vitriol, dont la pureté & le degré de concentration ne sont jamais uniformes? Garantira-t-on que l'esprit qui aura passé ne contien-

Maetz & d'autres Chymistes mêlent l'esprit-de-vin rectifié au sel marin ; ils ajoutent ensuite l'huile de vitriol & distillent le mélange. Ils obtiennent encore une liqueur plus phlegmatique , en dissolvant une livre de sel marin dans suffisante quantité d'eau bouillante, en mêlant à cette dissolution trois livres d'esprit-de-vin rectifié , & ensuite une livre de vitriol , ce qui leur donne trois différens produits ; sçavoir de l'esprit-de-vin , puis du phlegme qu'il faut rejeter , & ensuite de l'esprit de sel qu'il faut cohober avec le premier produit ; mais ce procédé contenant une trop grande quantité d'huile de vitriol , donne un acide marin dulcifié , mêlé avec un esprit de vitriol dulcifié (6) ; car il est constant que l'esprit-de vin s'unit plus volontiers à l'acide vitriolique qu'à

dra ni acide sulfureux ni même de l'huile de vitriol ? C'est cette dernière erreur sur-tout qui a fait naître la prétention de la possibilité de l'éther marin.

(6) De plus cette nouvelle cohobation revenant au mélange pur & simple de l'esprit de sel & de l'esprit-de-vin , l'appareil antérieur n'est qu'un embarras de plus pour obtenir cet esprit de sel.

l'esprit de sel ; or un pareil mélange est défectueux , puisqu'il peut tromper l'Artiste & le Praticien.

Le procédé suivant est assez curieux ; on met dans un récipient six, huit ou dix parties d'esprit-de-vin , & dans une cornue tubulée quatre parties de sel ammoniac , que l'on mêle exactement avec deux parties d'huile de vitriol , l'esprit de sel est chassé dans le récipient , & l'huile de vitriol s'unit à la base volatile du sel ammoniac , ce qui produit un sel ammoniac secret (7).

Il faut une très-petite chaleur pour operer cette décomposition ; en rectifiant la liqueur qui se trouve dans le récipient , le résidu donne quelques traces d'acidité ; traces qu'on ne remarque point dans les autres procédés.

Le procédé que Glauber prescrit est absolument différent de tous ceux-ci ; il prépare son mélange avec cinq ou six parties d'esprit de-vin sur une d'acide

(7) On peut varier de la même manière l'esprit de sel dulcifié , en prenant toutes les préparations de l'esprit de sel qu'il est possible de décomposer par des menstrues plus analogues au corps qu'il avoit dissous.

Sur l'esprit de Sel vineux. 259
marin , & il le fait brûler sous la cloche ; il ajoute de nouvel esprit de vin au résidu , & réitere la combustion jusqu'à ce que le résidu soit parfaitement adouci , & alors il s'en sert pour extraire le soufre de l'or , suivant la méthode de Basile Valentin (8).

M. Snellen dans son *Traité du Sel* , recommande de recueillir par préférence les vapeurs qui s'exhalent pendant la combustion ; mais pour dire la vérité , toutes ces théories nous paroissent frivoles. Quelques Artistes préfèrent le simple mélange de l'acide marin & de l'esprit-de-vin pour leurs extractions ordinaires.

SECTION IV.

Le premier phénomène qui se présente dans notre mélange , c'est la légère ébullition , ou plutôt la petite chaleur qu'on y remarque lorsque les deux

(8) Ce procédé peut fort bien être bon à extraire le soufre de l'or , si du phlegme d'esprit-de-vin est capable d'opérer ce miracle ; car c'est tout ce qui reste après les combustions réitérées ; l'acide est volatilisé par la flamme , & ce qui coule des bords de la cloche n'est que du phlegme légèrement savoureux.

esprits sont concentrés ; chaleur qui est bien moins considérable que celle qu'on observe en employant l'huile de vitriol, ou l'acide nitreux , mais qui doit toujours son existence à la réaction mutuelle des deux liqueurs ; car la partie huileuse de l'esprit-de-vin embrasse de tous côtés l'acide de l'esprit de sel , & le volatilise au point qu'on le peut distiller à la simple chaleur du bain-marie.

Ce n'est pas comme quelques-uns l'ont pensé un sel volatil contenu dans l'esprit-de-vin , qui neutralise l'acide marin ; non-seulement il n'est pas possible de démontrer un pareil sel dans l'esprit-de-vin ; & si par hasard après différentes déflagrations on en découvre quelques atomes , c'est alors un nouveau produit ; sans cela ne faudroit-il pas que notre mélange produisît un sel ammoniacal (9) ?

Il est cependant certain que l'union de l'esprit-de-vin avec cet acide marin est beaucoup plus foible que celle du même esprit avec les deux autres aci-

(9) D'ailleurs tout le monde sçait que l'espece de sel que peut contenir l'esprit-de-vin est l'acide végétal.

des minéraux : l'intimité diminue encore suivant que l'un ou l'autre des deux esprit est plus phlegmatiques.

La longue digestion contribue à mêler plus exactement ces deux substances. Quelques-uns les font digérer aussitôt après le mélange ; mais Basile Valentin le fait cohober trois fois avant de l'exposer à une digestion qu'il fait durer quatorze jours. Le Docteur Siegelbeck fait digérer à froid ; mais comme cette digestion est plus longue , & que la chaleur est moins considérable , il est à présumer qu'elle n'est pas aussi avantageuse ici qu'elle l'est pour les autres acides minéraux dulcifiés (10).

On connoît que la digestion a duré suffisamment , lorsque l'acide marin a perdu sa corrosion , & trois cohobations équivalent à cette digestion. On recommande ordinairement de distiller ensuite le mélange jusqu'à siccité ; mais lorsqu'on le distille pour l'usage médical , il ne faut pousser la distillation que jusqu'à ce qu'il reste une liqueur

(10) La digestion à chaud fait dissiper une bonne partie de l'éther que les acides vitriolique & nitreux ont produit.

huileuse ; il est à préfumer que c'est la partie la plus fixe & la moins adoucie de l'acide marin qui s'y trouve (11).

SECTION V.

Ce résidu huileux mérite d'autant plus notre attention, que quelques Chymistes y ont chersché & même y ont rencontré des produits singuliers. Par exemple, Glauber prétend qu'en combinant avec de l'acide marin un esprit-de-vin qui auroit déjà servi à extraire quelques substances aromatiques, on obtient une huile de vin particulière, parce que les dernières gouttes qui passent à la distillation furnagent à la façon des huiles ; ce qui, suivant le même Auteur, réussit encore en employant de l'eau-régale chargée d'or.

M. Stalh dit, en citant Glauber, que l'esprit-de-vin par des procédés particuliers, c'est-à-dire par la digestion & l'abstraction, peut être converti ensuite par le moyen de l'esprit ou de l'huile de sel. Il n'est point douteux que cette huile ne doit point son origine à l'esprit-

(11) Devenue néanmoins bitumineuse.

Sur l'esprit de Sel vineux. 263
de-vin lui-même , mais à l'espece d'aromat qu'il peut contenir.

M. Snellen dit cependant expressément que l'esprit de sel dulcifié est suivi d'une huile odorante , pénétrante & inflammable , & qu'il reste une substance résineuse noire ; néanmoins M. Hoffmann assure expressément dans ses Observations Chymiques, qu'il n'a jamais observé d'huile en traitant un pareil mélange.

Aussi est-il certain que plus l'esprit-de-vin qu'on emploie est dégagé de l'huile étrangere qu'il peut contenir , moins on apperçoit de cette huile ; au lieu que si cet esprit-de-vin en est chargé , la simple digestion la fait développer.

Le procédé suivant dont on vante le produit comme un grand confortatif , ressemble à peu près à celui que nous venons de décrire. On distille parties égales de sel marin & de vitriol de Hongrie calciné en blancheur , & l'on fait circuler pendant quarante jours avec de l'esprit-de-vin la liqueur verte qui en résulte ; au bout de ce temps il surnage une huile.

D'autres Chymistes cherchent dans le même résidu de notre acide marin dulcifié les crystaux doux de sel, soit en l'exposant pendant long-temps à l'air froid, soit en l'abandonnant pendant plusieurs jours. Ceux qui auroient intention de chercher ces mêmes crystaux, doivent observer de continuer la digestion pendant plusieurs semaines, & d'établir la distillation au bain-marie & non pas dans le sable.

Il faut aussi diminuer la dose de l'esprit-de-vin, & n'en prendre qu'une ou deux parties; c'est par ce moyen que j'ai obtenu du mélange de l'esprit de sel fumant avec l'esprit-de-vin, & de celui du sel ammoniac décomposé par l'huile de vitriol avec le même esprit, un *magma* salin, dont la quantité étoit moins considérable quand j'employois plus d'esprit-de-vin.

Ce résidu n'est rien moins que douceâtre, il suffit de le goûter pour en appercevoir l'acidité; peut-être faut-il par des procédés ultérieurs enlever cette acidité. Je ne voudrois point répondre des grandes propriétés que Becker attribue à ces crystaux doux dans la
peste,

Sur l'esprit de Sel vineux. 265
peste , dans les maladies vénériennes
ou pestilentielles , & encore moins de
ce qu'il dit de la dissolution sèche de
l'or.

Lorsqu'au lieu de tenter tous ces
procédés , on distille ce résidu , on en
retire un acide marin plus ou moins
affoibli par la partie huileuse , & il
reste une matière terreuse , noire , em-
pireumatique , qui résulte du mélange
de quelques parties inflammables de
l'esprit-de-vin & de l'acide le plus
grossier.

On obtient la même chose , mais par
une voie beaucoup plus dispendieuse ;
lorsqu'on distille au bain-marie l'esprit-
de-vin dulcifié , pour ajouter à différen-
tes reprises de nouvel esprit-de-vin à la
substance épaisse qui reste ; ce qu'on
répète jusqu'à ce que le résidu huileux
paroisse suffisamment adouci ; alors on
le distille à un feu plus violent , & on
obtient un acide à moitié empireuma-
tique , dont on recommande l'emploi
dans les maladies internes.

Je ne dois pas passer sous silence les
paroles de Bohn : » Si , dit-il , on mêle
» de l'esprit de sel & de l'esprit-de-vin

Tome II.

M

» bien rectifiés, il se déposera à la lon-
» gue pendant la digestion une masse
» blanchâtre que l'évaporation rendra
» plus solide, & qui est au moins égale
» en vertu au sel de Glauber, si elle
» ne le surpasse pas ; si cependant au
» lieu de faire digérer ce mélange ,
» vous le distillés à ficcité , il se for-
» mera dans la liqueur au bout d'un
» certain temps des crystaux très bril-
» lants , & à peu près semblables en
» vertu à cette masse dont nous par-
» lons. »

» Peut-être , ajoute-t-il , seroit-il à
» propos d'y ajouter de nouvel esprit-
» de vin. » Ces dernières paroles sem-
blent démontrer que Bohn n'a pas fait
lui-même l'expérience.

En effet , le mélange d'une once
d'esprit de sel fumant , & d'une once
d'esprit-de-vin rectifié ne m'a point du
tout donné après quatorze jours de di-
gestion , cette masse blanche dont il
parle ; il vrai qu'après l'avoir distillé
lentement au bain de sable , il m'est
resté une espece de *magma* salin , mais
bien différent du sel de Glauber.

SECTION VI.

Les propriétés générales de l'acide marin dulcifié, sont d'abord de s'enflammer, en laissant un peu de phlegme acidulé; de donner par la dégustation une légère acidité, de faire une violente effervescence avec les alkalis volatils. On apperçoit bien aussi un peu d'effervescence, lorsqu'on l'unit à une lessive alkaline fixe, & le sel qui en résulte, ressemble au sel marin régénéré; il a la même propriété du côté de la fusibilité & il décrépite comme lui sur les charbons.

L'acide marin qu'on en retire n'est point altéré, car il cornuse l'argent ou le plomb dissous dans l'acide nitreux.

L'esprit de sel dulcifié dissout les huiles essentielles; mais il en faut une très grande quantité, quatre parties ne sont pas suffisantes; en faisant évaporer cette dissolution, il reste une masse résineuse noire.

Quelques Chymistes estiment l'acide marin dulcifié, particulièrement à cause de la propriété qu'ils lui attribuent d'extraire les essences des métaux cal-

M ij

cinés. Cette propriété est fort douteuse, elle est en même-temps sujette à une infinité de variétés, suivant la nature de la terre alkaline métallique qu'on veut dissoudre, & suivant le degré d'acidité du dissolvant, y ayant des circonstances où on fait usage du simple mélange de l'esprit-de-vin & de l'acide marin sans les distiller.

On emploie rarement l'acide marin dulcifié sur les substances végétales, parce qu'il condense, coagule, dérange & même détruit leurs parties résineuses & huileuses; c'est pour cela que la plus grande partie de la gomme copal qu'on y met à dissoudre demeure sans l'être; cet exemple peut suffire pour toutes les autres circonstances où on voudroit l'employer.

Quoique notre esprit dissolve abondamment les terres alkalines des animaux, cependant il condense & durcit leurs parties gélatineuses. C'est à cause de cette propriété qu'un des Auteurs du *Collectanea Leydensia*, en conseille l'usage pour conserver les embrions; on s'en sert aussi comme dissolvant pour préparer l'essence de sang humain. Si

Sur l'esprit de Sel vineux. 269
on la charge de musc ou d'ambre, on obtient l'esprit Royal de Hoffmarn le pere; enfin il tire de la cochenille une très-belle couleur rouge; les autres usages dans le regne animal, sont de trop petite conséquence pour tenir place ici.

SECTION VII.

C'est sur-tout sur le regne mineral que les Chymistes vantent ses excellentes applications. Faber & Eschenreuter croient que ce dissolvant peut extraire les essences de tous les métaux, & même procurer les huiles métalliques; cette dernière assertion prise à la lettre, est contredite par l'expérience.

Ce qui a fait naître le desir d'employer sur les métaux l'acide marin dulcifié, c'est ce que dit Basile Valentin de l'extraction du soufre de l'or avec cet acide. Or comme ce procédé ne réussit pas aussi promptement qu'on le desireroit, il est arrivé que plusieurs Chymistes ont douté de sa possibilité, tandis que d'autres l'assuroient.

Du nombre de ces derniers est entre autres M. Stalh, qui dans son *Specimen*

M iij

Becherianum, dit expressément que l'esprit de sel mêlé avec l'esprit-de-vin, donne à l'or une certaine blancheur; qu'on en peut voir le procédé qui n'est point du tout méprisable dans Basile Valentin, quoique cependant il ne satisfasse pas aux magnifiques promesses de l'Auteur.

M. Snellen assure la même chose; mais c'est dans la manière de procéder à cette expérience, qu'on rencontre des difficultés sans nombre; les uns disent que l'or se dissout entièrement; les autres prétendent qu'ils ne se fait qu'une extraction; ceux-ci prennent l'or tel qu'il est; ceux-là ont une manière particulière de le préparer; tandis que quelques uns veulent donner à l'esprit de sel dulcifié quelques préparations particulières, il y en a qui l'emploient dans son état ordinaire.

Parmi les différences qu'exigent les Auteurs par rapport à l'or, nous remarquerons ce que dit Henckel dans son *Flora Saturnifera*, que l'or fulminant est attaqué par l'acide marin dulcifié qui se cohobe, & imbibe par conséquent un peu d'or.

Orschal rapporte dans son Traité *Sol sine veste*, que son pere avoit retiré d'un gros d'or par le moyen de l'acide marin dulcifié, quinze grains de substance qui combinée avec quarante-cinq grains d'argent, avoit fait de très bon or, & que les quarante-cinq grains restans de son gros d'or, ressembloient à de l'argent, excepté qu'il résistoit à l'épreuve de l'antimoine; mais que lui étant arrivé de digérer de l'or fulminant dans de l'acide marin dulcifié, tout son or s'étoit dissout & avoit donné une couleur rouge à l'esprit; & qu'en faisant évaporer cette dissolution, il s'étoit fait une explosion dangereuse.

L'expérience m'a convaincu, qu'en effet tout l'or fulminant se dissout dans l'esprit de sel dulcifié, sans qu'il se fasse aucun dépôt blanchâtre; sans doute que les particules nitreuses qui restent dans l'or fulminant procurent cette dissolution.

M. Hoffmann a fait dans ses Notes sur Poterius, une remarque pareille.
» L'esprit de sel dulcifié, dit cet Auteur, dissout lorsqu'il est bien pré-

» paré le safran d'or le plus subtil, c'est-
 » à-dire l'or fulminant ; il prend une
 » couleur jaune & une saveur métalli-
 » que ; on attribue à cette teinture une
 » vertu admirable dans les douleurs
 » néphrétique ; elle lâche le ventre, &
 » donne quelquefois aux excréments
 » une teinture noire ; elle est particu-
 » lièrement bonne pour les pituiteux. »

Je suspens mon jugement sur ces ver-
 tus médicinales , quoi qu'au premier
 coup d'œil il paroisse assez conforme à
 la raison que la vertu diurétique de l'es-
 prit de sel & la vertu septique de l'or
 combinées ensemble , peuvent procu-
 rer les effets dont parle Hoffmann.
 Quant à la couleur noire qu'elle donne
 aux excréments, c'est une propriété qui
 lui est commune avec toutes les prépa-
 rations martiales.

D'autres Chymistes dissolvent dans
 l'eau-régale , l'amalgame de l'or avec
 le mercure , en font l'abstraction par
 l'huile de vitriol , & enfin l'extract par
 l'acide marin dulcifié.

Juncker dans ses Elémens de Chy-
 mie , veut qu'on précipite l'or dissout
 dans l'eau-régale par le moyen de l'eau

& du mercure, qu'on fasse évaporer le mercure, qu'on reverbere la chaux, & qu'on en fasse ensuite l'extraction par l'esprit de sel dulcifié. Mais ce même Auteur avoue de bonne foi, qu'on a souvent répété ce procédé sans succès, qu'il est sujet à bien des difficultés, & que dans le cas où l'extrait rouge qu'il fournit pourroit effectivement teindre de l'argent, cette teinture seroit beaucoup au dessous de l'espérance des Alchymistes.

Basile Valentin dit que le corps blanc qui reste après l'extraction de l'or, donnera le sel de l'or, en le traitant avec le vinaigre de miel; d'autres pensent que ce même résidu doit fournir la lune fixe, soit en la cuisant avec de l'acide nitreux, soit en la traitant avec une certaine huile de vitriol; & enfin en le fondant avec de l'antimoine & du cuivre, qu'ils en font de nouvel or.

Cardilutius, dans ses Notes sur Ercker, assure que la chaux d'or donne à l'acide marin dulcifié une couleur jaune. Zobel, dans son Traité *Margarita Chymico Medica*, veut qu'on emploie l'or dissout & reverberé à la manière Hollandoise.

M v

Basile Valentin & d'autres Chymistes beaucoup plus prolixes, demandent qu'on réitere les digestions & les reverberations. Il veut qu'on volatilise son or dans son poignard, qu'on le précipite avec le mercure à l'eau; ainsi l'on voit qu'il n'est pas possible de réussir dans ce travail, à moins d'avoir commencé par volatiliser l'or; or cette volatilisation est très-prolixie & coûteuse.

Certains Chymistes croient que pour réussir il faut que l'esprit de sel dulcifié soit particulièrement préparé. Glauber, par exemple, préfère celui qui résulte de la déflagration du mélange; Kelner recommande d'employer de l'huile de sel mêlée avec la moitié de son poids d'esprit-de-vin; d'autres font digérer cette huile avec du sel & de l'esprit-de-vin; enfin d'autres se servent d'eau-régale dulcifié, ou d'acide marin dulcifié préparé avec le beurre d'antimoine; nous en parlerons dans les paragraphes suivans.

Voici une maniere de composer l'esprit de sel dulcifié, que quelques Artistes croient préférable à toute autre. A une dissolution d'une livre de sel faite

dans de l'eau bouillante, ajoutez trois ou quatre livres d'esprit-de-vin rectifié & une livre d'huile de vitriol ; distillez le tout à la cornue , en mettant de côté l'esprit-de-vin qui passe le premier , rejetant le phlegme qui le suit , & digérant avec cet esprit l'acide qui passe en dernier lieu ; c'est dans cette liqueur qu'ils prétendent qu'il est aisé de faire l'extract de l'or pourpré de Cassius , sur-tout après qu'on l'a combiné avec le sel ammoniac secret (12).

Les avis ne sont pas moins différens sur la cause de la blancheur du résidu ; c'est suivant les uns , l'absence du soufre de l'or ; suivant les autres , c'est la présence de la terre mercurielle de l'acide marin ; cette dernière raison est plus vraisemblable , lorsque l'acide marin a été retiré du beurre d'antimoine ou du sublimé corrosif (13)

Kunckel, dans son Laboratoire Chy-

(12) Nous avons eu occasion de parler de ce procédé dans le paragraphe quatrième.

(13) Si pour faire paroître la terre mercurielle du sel marin il le faut préparer avec des substances mercurielles , on est assez fondé à la révoquer elle-même en doute.

mique, soupçonne que ce n'est pas le soufre de l'or, mais son mercure qui est dissout dans l'esprit de sel, & que c'est de ce mercure qu'il faut particulièrement attendre la teinture de l'argent en or; enfin d'autres pensent que notre esprit dulcifié n'attaque que le sel de l'or. Par exemple, le Docteur Stabel dissout son or dans l'eau-régale; il sature la dissolution avec de l'esprit urineux, la coagule & la fait sublimer; il reverbere le *caput mortuum* après l'avoir cohobé avec le sel dulcifié, & il prétend en extraire le sel de l'or, qu'il faut combiner & fixer avec la partie qui s'est sublimé; mais toutes ces spéculations sont ordinairement fausses.

Cependant à l'imitation de ce dernier Docteur, j'ai fait dissoudre une once d'argent dans suffisante quantité d'acide nitreux; je l'ai ensuite précipité par l'alkali volatil, & j'ai obtenu cinq gros & deux scrupules de précipité. Je n'ai cependant pas perdu le reste, parce que je l'ai retiré par le moyen d'un alkali fixe.

Mon premier précipité traité avec deux parties de sel ammoniac, m'a

donné dix gros d'un sublimé en partie rouge, le résidu pesoit une demi-once & demi-gros, en le traitant avec l'esprit de sel dulcifié, j'ai obtenu une assez bonne quantité d'un sel particulier, qui cependant traité avec le mercure, ne ressembloit en rien à un sel métallique.

C'est sur-tout avec le fer qu'on travaille notre acide marin dulcifié, & l'on emploie la limaille de fer, sa mine, ses scories, la base martiale du vitriol édulcorée, ses différens safrans plus ou moins subtils, plus ou moins reverberés; toutes ces substances martiales donnent constamment un extrait jaune & astringent, quoique l'une puisse être plus subtile que l'autre, ce qui fait que ces différens extraits traités avec la décoction de noix de galle, donnent ordinairement une couleur bleu ou légèrement noirâtre.

Takenius, dans son *Hippocrates Chymicus*, assure que le safran de Mars qu'on obtient de la décomposition du vitriol martial, calciné en rouge dans un creuset couvert, dissout dans l'esprit de sel, & ensuite digéré avec l'esprit-de-vin, non-seulement acquiert une

belle couleur d'or & devient un excellent médicament , mais même teint les doigts en pourpre comme fait une dissolution d'or ; je n'ai jamais pu remarquer ce dernier phénomène.

On peut encore extraire le soufre martial qui sert à teindre l'argent , en traitant dans l'acide marin dulcifié , la terre douce de vitriol , le *caput mortuum* de l'eau-forte ou les scories martiales sublimées avec le sel ammoniac. La plupart de ceux qui s'occupent à ces recherches , perdent absolument leur temps , ou tout au plus , suivant le degré de subtilité de l'extrait , ils obtiennent quelques atomes de ce soufre.

Ce qui les alleche est la belle couleur que prend ordinairement cette teinture ; pour ce qui est de ses vertus astringentes & corroboratives , elle les partage avec toutes les préparations martiales ; mais il n'en faut faire usage qu'avec de grandes précautions. Je ne puis m'empêcher de relever le tort que Boerrhaave fait aux anciens Chymistes , lorsqu'il avance que ces Chymistes mettoient dans du vin d'Espagne quelques gouttes d'une pareille teinture

Sur l'esprit de Sel vineux. 279
martiale, à laquelle ils donnoient le
nom d'*Or potable* (14).

J'ai moi même traité avec l'esprit
de sel dulcifié un safran de Mars rever-
beré pendant plusieurs semaines, au
point d'être devenu de couleur grise,
& quoique l'on prétende en extraire le
sel de Mars, je puis assurer que je n'en
ai obtenu qu'une dissolution citrine.

La mine de bismuth est légèrement
extraite par l'esprit de sel dulcifié, sous
la forme d'une teinture rouge. Il fait
effervescence avec le zinc & le dissout
entièrement; il dissout très-peu de suc-
cin, il attaque beaucoup plus promp-
tement les coraux qui sont une sorte de
terre alkaline, & qui, si l'on en croit le
rapport d'Hoffmann, dans ses Notes
sur Poterius, donne par l'évaporation
une sorte d'arbre philosophique, qui
n'est autre chose que l'arrangement des
cristaux qui s'attachent en se desséchant
aux parois du vase; les autres pierres
calcaires, les pierres martiales fournis-

(14) Je crois que Boerhaave avoit assez lu
les Auteurs Chymistes, pour sçavoir distinguer
ceux d'entre eux qui étoient capables d'une
pareille friponnerie & n'attaquer que ceux-là.

font toutes de pareils extraits , sur les louanges desquels les Auteurs ne tarissent point. Les teintures qu'ils retirent en particulier des pierres précieuses , ne sont autre chose que la teinture du fer qu'on a enlevé aux mortiers en les pilant ; telle est la teinture de saphir , que Zobel décrit avec emphase & recommande singulièrement dans le Traité que nous avons cité.

On trouve dans la nouvelle édition de Basile Valentin , l'extraction du soufre d'antimoine , & celle du mercure précipité *per se* , donné par M. Eschenreuter , mais ces teintures sont d'autant plus incertaines , que le soufre d'antimoine ne souffre dans l'acide marin dulcifié d'autre altération que celle de se gonfler.

SECTION VIII.

Le peu que nous avons dit sur les différentes manières de combiner l'acide marin avec l'esprit-de-vin , ne nous empêche pas d'y revenir , d'autant que cet acide peut avoir été primitivement combiné avec différentes substances. Ce n'est pas que nous fassions cas de la re-

cette de Tillingius qui substitue le vin d'Espagne à l'esprit-de-vin , non plus que de celle dans laquelle on fait digérer de l'esprit-de-vin & du sel marin.

Que dire aussi du procédé de Glauber , qui fait allumer sous un chapiteau de l'esprit de sel dulcifié & empreint de substances métallique ? Que dirions-nous encore de ce procédé d'Helwig , qui croit obtenir un menstree capable de dissoudre l'or , en mêlant l'esprit de sel avec l'esprit ardent de plomb ?

Enfin la méthode de Stabel mérite-elle qu'on s'y arrête davantage ? Cet Auteur recommande de distiller avec du vinaigre distillé , de l'esprit de sel concentré par l'huile de vitriol , d'y verser aussi jusqu'à saturation un esprit préparé avec de l'esprit-de-vin & de l'esprit de tartre ; de dissoudre dans de nouvel esprit-de-vin la résidence , & de la faire évaporer ensuite jusqu'à consistance de sel.

Le mélange du beurre d'antimoine avec l'esprit-de-vin , paroît beaucoup plus digne de nos réflexions. M. Stalh a observé qu'en en mêlant une certaine quantité à dose égale , le mélange s'é-

chauffe, écume & se boursouffle, ainsi il est plus prudent de verser le beurre d'antimoine sur l'esprit de-vin.

Personne que je sçache, excepté Basile Valentin, n'a remarqué que le mélange d'une partie de beurre d'antimoine & de deux parties d'esprit de-vin très-rectifié formoit une masse glaciale tellement solide, qu'en renversant le vaisseau il ne s'en répand rien.

Cet Auteur dans son *Traité Currus triumphalis antimonii*, dit que le beurre d'antimoine qui étoit ci-devant blanc étant rectifié avec de l'esprit-de-vin, prend une couleur rouge de sang, & se fige comme feroit du beurre fondu.

Cette huile opere des choses admirables, & fait des biens qui semblent impossibles dans l'ordre naturel; sa principale vertu est de corriger efficacement tout ce qu'il peut y avoir de mal.

Si quelqu'un, comme Weidenfeld, me disoit qu'il s'agit ici d'un esprit-de-vin philosophique, je lui répliquerois, par ce qu'ajoute Basile Valentin lui-même, que cette congellation réussit avec l'esprit-de-vin ordinaire.

Mais en exposant à une légère cha-

leur ce mélange, de laiteux qu'il étoit, il devient fluide & dépose ce qu'on connoît sous le nom de *mercure de vie* ; quand à la couleur de sang que Basile Valentin attribue à ce mélange, je ne l'ai point remarqué, & vraisemblablement elle ne doit être que lorsqu'on retire une grande quantité d'esprit-de-vin de dessus le beurre d'antimoine ; alors il reste une portion de l'huile de cet esprit-de-vin, & c'est cette portion qui peut faire naître la couleur dont on parle.

Kœnig, dans son *Regne mineral*, pense que si l'on distille plusieurs fois de l'esprit-de-vin sur du beurre d'antimoine, il reste une eau mercurielle qui dissout efficacement quelque metal que ce soit, & que l'on peut combiner ensuite & fixer avec l'or ; mais Kœnig & ceux qui pensent comme lui se trompent.

Ce n'est pas que cet espece de procédé donnant un esprit de sel assez concentré, ne puisse faire avec l'esprit-de-vin un menstree excellent.

Il semble que ce soit cette espece de menstree dont Théophraste Paracelse

284 *Differt. Chym. de M. Pott.*
fait mention, lorsqu'il parle de l'estomach d'Autruche, ainsi que Becker dans son *Rosetum Chymicum*. Il n'est cependant pas possible d'adoucir cet esprit de sel aussi exactement qu'ils le recommandent, c'est-à-dire sans qu'il se précipite de mercure de vie.

Quoiqu'il ne soit que légèrement dulcifié, il donne aux substances métalliques qu'il extrait, tant de fusibilité, qu'elles s'incorporent facilement soit dans les verres, soit dans les autres corps. On peut encore placer dans le récipient cette espèce de mélange, & chasser dans ce récipient les vapeurs du nitre & du sel ammoniac décomposés par l'huile de vitriol, & qui atténuant considérablement les acides, procure un menstrue très-propre pour volatiliser les métaux.

Nous n'en dirons pas autant du procédé de quelques Chymistes, qui s'imaginent fixer le mercure par le moyen du beurre d'antimoine & de deux parties d'esprit-de-vin, que l'on cohobe sur le mercure de vie, dans l'intention de préparer le *Laudanum* mercuriel.

Si l'on fait digérer avec deux onces

d'esprit de sel assez concentré le mélange d'une partie de beurre d'antimoine, & de deux parties d'esprit-de-vin rectifié, ce nouvel acide détruit l'opacité de ce mélange.

En le distillant au bain-marie, il passe un esprit acide dont l'eau ne précipite rien, & le résidu ne fournit point ces cristaux rougeâtres que quelques-uns en attendent; il reste seulement un *magma* salin épais qui n'est autre chose qu'un beurre d'antimoine concentré, dont on précipite le mercure de vie en le noyant dans de l'eau.

Digby substitue à l'esprit-de-vin de l'esprit de moust qui ne fait que donner un peu plus de parties grasses; mais en y ajoutant de l'esprit de vitriol, le mélange qui étoit émétique devient un simple diaphorétique.

Agricola prescrit de dissoudre du safran de Mars dans du beurre d'antimoine; de le dissoudre de nouveau dans de l'esprit-de-vin, & il assure qu'en le digérant, le distillant & le rectifiant à la cornue, on en obtient une huile luisante, qui augmente la force de l'aimant; il est cependant certain que quel-

que espece de corrosifs que ce soit ; n'est capable que de détruire cette force magnetique.

Les louanges hiperboliques que Junc-ken donne d'après Krugner à la liqueur qui résulte de l'esprit-de-vin cohobé dix fois sur le beurre d'antimoine ; ces louanges, dis-je, ne sont pas plus recommandables que ce que Glauber dit de l'espece de liqueur qu'il appelle sa *Proserpine* ; cette liqueur n'est autre chose que de l'esprit-de-vin éguisé par l'acide du beurre d'antimoine. Par exemple, sur une livre de limaille de fer il ajoute quatre livres d'esprit-de-vin, puis quatre onces de beurre d'antimoine, & enflamme le total après l'avoir digéré & cohobé.

Quelques gouttes de beurre d'antimoine, telles que douze gouttes sur deux onces d'esprit-de-vin rectifié, forment, dit-on, un excellent anodin contre la goutte & les douleurs rhumatifantes, lorsqu'on l'applique tout chaud sur la partie affligée.

L'espece de liqueur qui résulte du mélange du sublimé corrosif avec l'orpiment, l'arsenic ou le bismuth ; cette

liqueur combinée avec de l'esprit-de-vin , forme à la vérité un poison dangereux ; mais elle peut cependant être d'un très grand usage dans les opérations où il s'agit de volatiliser ou d'extraire les métaux.

La liqueur fumante connue sous le nom de *Libavius* , qui résulte du mélange du sublimé corrosif & de l'étain , mêlée , suivant Faber , avec parties égales d'esprit de vin rectifié & cohobé sur son *caput mortuum* , donne ce qu'il appelle le *vinaigre philosophique* pour extraire l'ame des métaux.

Or comme cette liqueur n'est autre chose qu'un esprit de sel qui a volatilisé de l'étain , il importe peu que l'on prenne ce mélange tombé en déliquescence sur une planche d'étain ou de fer , & de combiner la liqueur qui en résulte avec de l'esprit de vin rectifié.

Comme le sublimé corrosif est la base des différentes liqueurs dont nous venons de parler , il est possible de l'employer immédiatement pour faire une espèce d'esprit de sel dulcifié ; car le sublimé corrosif se dissout entièrement dans l'esprit-de-vin , au lieu que le

mercure dissout dans l'eau - forte , se revivifie à la longue lorsqu'on y verse de l'esprit-de-vin ; c'est un moyen pour dégager le mercure doux de la surabondance de sublimé corrosif qui pouvoit y rester attaché , en le faisant bouillir dans l'esprit-de vin , ce sublimé surabondant s'y dissolvera.

Or puisque cette dissolution est parfaite , il est aisé d'imaginer que lorsqu'on la distillera , la plus grande partie de l'acide marin passera avec l'esprit-de vin , & qu'une très-petite portion restant unie avec le mercure , se sublimera sous la forme de mercure doux ; car personne n'ignore que le sublimé corrosif est tellement surchargé d'acide marin , qu'il prend presque le double de mercure pour se dulcifier.

Les anciens Chymistes , tel que Raymond Lulle , Basile Valentin , Salomon Trismosinus , connoissoient cette espece d'acide dulcifié ; ce dernier entre autres donne un terrible nom au procédé qu'il indique pour le retirer.

» Pour obtenir , dit-il , le feu de
» gehenne , il faut verser de l'esprit-de-
» vin rectifié sur du sublimé corrosif en
» poudre ,

» poudre , distiller le mélange jusqu'à
» moitié , répéter trois fois cette distil-
» lation , & à la quatrième fois pousser
» le feu violemment , le mercure pas-
» sera sous la forme de liqueur , & si
» par hasard il se trouve du mercure
» de reste , il le faut dissoudre dans de
» nouvel esprit-de-vin , & le putrefier
» comme ci-devant ; on peut avec ce
» menstree préparer les extraits du cin-
» nabre & d'autres corps métalliques. »

Mais en suivant le procédé à la let-
tre , on apperçoit que le mercure ne se
dissout pas entierement , & que la li-
queur n'est rien autre chose qu'un es-
prit de sel dulcifié ordinaire.

J'ai traité suivant ce procédé une
partie de sublimé corrosif avec quatre
parties d'esprit-de-vin rectifié : au der-
nier degré de feu il s'est sublimé des
petits crystaux insipides , qui n'étoient
que du sublimé corrosif ; & quoique l'es-
prit eût acquis quelque acidité , je n'ai
jamais pu faire d'extrait de cinnabre.

Pour conserver l'honneur de ces an-
ciens Chymistes , il faut donc croire
avec Weidenfeld que par leur esprit-
de-vin ils entendoient un esprit philo-

sophique. La liqueur mercurielle que décrit Agricola , differe très-peu de cette dernière ; il dissout le sublimé corrosif dans le vinaigre , & le digere ensuite & le cohobe avec de l'esprit-de-vin.

Il en est de même de la liqueur d'Hartmann ; celui-ci fait dissoudre & cohober le sublimé corrosif dans l'eau-régale , pour en faire une huile en le mêlant à de l'esprit-de-vin.

On peut encore mêler l'esprit de sel avec l'esprit de sel ammoniac vineux ; il se répand ordinairement une odeur fétide & bitumineuse dans l'instant du mélange.

On y peut procéder de différentes manières. Par exemple , on mêle une livre d'esprit-de-vin rectifié avec quatre onces d'esprit d'urine aussi rectifié : sur deux onces de ce mélange on ajoute quatre onces de bon esprit de sel ; on le distille , on ajoute au produit de la distillation trois onces de la première liqueur ; on la distille de nouveau , & on y ajoute encore quatre onces de cette même liqueur : ou bien on dissout dans de l'eau distillée le mélange connu sous le nom d'*Offa Helmontiana* ; on la verse

goutte à goutte sur de l'huile de sel jusqu'à saturation , & on pousse le résidu à la cornue.

La petite quantité d'esprit volatil qui se trouve dans ce dernier procédé , fait que la liqueur qui en résulte ne diffère presque pas de l'esprit de sel dulcifié ordinaire ; aussi n'en obtient-on point la volatilisation intime qu'on en attend ; la mine de bismuth ne fournit qu'une couleur rouge , & la portion d'acide qui est saturée se sublime en sel ammoniac ordinaire.

C'est ici l'occasion la plus naturelle de parler des combinaisons de l'eau-régale avec l'esprit-de-vin ; combinaisons qui se font de différentes manières. Par exemple , on fait dissoudre dans de l'eau-régale les safrans des métaux ou des minéraux ; on fait évaporer la liqueur jusqu'à consistance d'huile ; on y verse de l'eau-régale dulcifiée avec la moitié de son poids d'esprit-de-vin ; on la distille de nouveau jusqu'à consistance d'huile , & on réitère ce procédé jusqu'à ce qu'une portion du résidu , exposée sur une lame de fer , se dissipe entièrement lorsqu'on la chauffe ; alors

N ij

on fait sublimer la matiere dans des vaisseaux fermés.

Peut-être pourroit-on tirer encore quelque avantage du procédé suivant ; on laisse tomber en déliquescence sur une feuille de fer blanc du mercure sublimé ; on prend une partie de cette liqueur , & on fait passer dans le récipient qui la contient les vapeurs du mélange de deux parties de nitre & de deux parties de vitriol calciné ; on rectifie la liqueur qui résulte de ce mélange , on la mêle avec moitié de son poids d'esprit-de-vin , on en fait l'abstraction , on y ajoute la même quantité d'esprit-de-vin ; & enfin après quelques jours de digestion , on s'en sert pour volatiliser ou extraire les métaux.

D'autres prétendent que le mélange de trois parties d'eau-régale avec quatre parties d'esprit-de-vin , doit fournir une liqueur capable d'enlever le soufre de l'or par la voie de la digestion. L'expérience répétée & réitérée m'a fait voir que l'or se dissolvoit entièrement , & ne m'a présenté d'autre phénomène remarquable , que celui de fournir des crysiaux globuleux ; phéno-

Sur l'esprit de Sel vineux. 293
mene tout-à-fait semblable à ce qui arrive à une simple dissolution d'or dans l'eau régale , sur laquelle on verse de l'esprit-de vin rectifié.

Il nous reste à dire un mot des vertus médicinales de notre mélange ; si l'esprit de-vin qui y est uni , y porte des vertus balsamiques , l'acide marin en fait un diuretique , un résolutif & un stimulant qui picote la poitrine.

Lorsqu'on le mêle avec de l'ambre , on lui donne le titre pompeux d'*Esprit royal* , & la vertu singulière de remédier à la pesanteur de tête qui suit ordinairement la débauche ; aussi le regarde-t-on comme un remède pour l'espece d'épuisement dans lequel tombent les buveurs.

A raison de sa vertu diurétique on en peut faire usage dans la strangurie & pour les hernies aqueuses. Son effet n'est pas aussi certain dans les affections de la poitrine , où il ne réussit qu'en excitant la toux , & c'est pour cela qu'on le mêle toujours dans ces cas avec du sucre candi. Agricola le regarde comme un préservatif excellent contre la peste ; mais cette vertu ne nous pa-

N iij

roît pas constamment démontrée (15).

Telles sont les notions que nous pouvons donner jusqu'à présent sur les parties constituantes du sel commun & sur le mélange de son acide ; ce que nous en disons est susceptible de corrections, d'augmentations , & loin que nous croyions avoir tout dit sur cette matière, nous invitons ceux des Chymistes qui liront ces Dissertations , à nous critiquer , à corriger ce qu'ils pourroient trouver de défectueux , à ajouter ce que nous avons pû oublier , pourvu que l'utilité publique soit leur principal objet , & que dans leurs écrits regne cette candeur & cette impartialité dont nous nous flattons d'avoir fait profession.

(15) Nous croyons devoir ajouter ici que l'esprit de sel dulcifié est la base d'une eau dont on fait grand cas pour les contre-coups ; c'est l'eau de *Belosse* ; on en frotte la partie qui a reçu le coup lorsqu'il n'y a pas de solution de continuité. Je l'ai vu réussir parfaitement entre les mains de plusieurs Médecins.



OBSERVATION PRÉLIMINAIRE.

*V*Oici la seconde occasion qui se rencontre où M. Pott prend à tâche de critiquer nos Chymistes François. M. Dubamel lut à l'Académie des Sciences un Mémoire qu'on trouve au Volume de l'année 1736, p. 215, &c. La nature de la base du sel marin fait l'objet des recherches de notre Académicien ; qui par plusieurs expériences s'est assuré que cette base étoit un sel alkali, mais qui avoit des nuances particulières qui le distinguoient des sels alkalis fixes ordinaires. Comme nous avons eu occasion de répondre déjà à M. Pott, lorsque dans la première Dissertation de ce Volume il veut soutenir que cette même base est une terre alkaline, & non pas un sel alkali, nous nous contenterons de lui demander ici, si les terres alkalis se dissolvent naturellement & complètement dans l'eau ; si cette dissolution évaporée peut fournir des cristaux comme font la soude & les bases marines ; si ces mêmes terres ont & peuvent avoir la saveur caustique de ces bases ? Or comme la négative est la réponse à ces trois questions, comme d'ailleurs les bases marines jouissent de tous ces avantages, nous en concluons que puisqu'elles ont des caractères qui les distinguent des terres alkalis, on ne peut ni ne doit les confondre avec la base du sel marin. & nous ajouterons que les caractères de celle-ci ressemblant davantage à ceux des sels alkalis fixes, dont elle ne diffère qu'en ce qu'elle ne tombe pas en déliquescence comme eux, & qu'elle donne aux sels neutres qui l'ont pour base une configuration particulière, il nous paroît moins équivoque de ranger cette base dans la classe des sels alkalis, & non pas dans celle des

N iv

terres alcalines, dont les différences sont & plus sensibles & plus nombreuses. Le reste de nos remarques éclaircira davantage cette idée ; mais nous ne cessons de le dire, si l'exemple de M. Pott ne nous encourageoit, si nous n'avions pas comme lui l'amour de la vérité pour unique objet, renfermés dans les bornes de simple Traducteur, nous lui eussions sacrifié le plaisir que nous ressentons à pouvoir défendre les opinions & les travaux de nos Compatriotes.



III^e. DISSERTATION.

Sur la nature de la base du Sel commun.

SECTION I.

ON trouve dans les Mémoires de l'Académie des Sciences, pour l'année 1736, une Dissertation de M. Duhamel, l'un des plus illustres Membres de cette Société, dans laquelle il expose aux amateurs les différentes expériences qu'il a imaginé pour découvrir la base du sel commun. Il conclut de ces expériences que la base du sel marin n'est autre chose qu'un sel alkali fixe (1).

L'intention de l'Auteur a sans doute été de découvrir la vérité. Cette vérité est trop précieuse pour ne pas applaudir à ses intentions, & en examinant de

(1) La lecture du Mémoire de M. Duhamel pourra faire voir qu'en omettant les différences qu'il a remarquées, on généralise trop la proposition.

nouveau la matiere sur laquelle il s'est exercé, je proteste n'avoir point d'autre but. Je passerai sous silence toutes les choses qui n'appartiennent point directement à l'objet dont je viens de parler.

SECTION II.

M. Duhamel dit, page 218 du Volume où se trouve son Mémoire, que le feu le plus violent ne peut point séparer les acides minéraux dès l'instant où ils sont unis à une base alkaline. » Cette proposition, dit l'Auteur, est » si incontestable, qu'elle peut passer » pour un axiome en Chymie, en sorte » que si l'on expose au feu du nitre, » du tartre vitriolé, du sel de Glauber » ou du sel marin, on n'en obtiendra » jamais le plus léger atome d'acide. »

C'est la premiere chose de son Mémoire que j'ai trouvé mériter d'être critiquée. En effet, loin que cette proposition soit de toute vérité, il se trouve que c'est une erreur, puisque le nitre démontre le contraire.

Ce sel est la combinaison d'un acide mineral avec une base alkaline ; cepen-

dant sans employer aucun intermede, & à plus forte raison sans employer l'acide vitriolique, le feu seul en peut dégager l'acide au point qu'il ne reste plus que la base alkaline, & cette décomposition s'exécute ou par la voie de la fusion, ou par celle de la distillation; dans le premier cas l'acide se dissipe dans l'athmosphère; dans le second, il passe dans le récipient, & le sel qui reste dans la cornue est un sel fixe qui ne détonne plus avec les corps inflammables, & qui ne fournit aucun acide en le combinant à l'acide vitriolique (2).

(2) Loin de vouloir ici contredire M. Pott, il est certain que cette décomposition a lieu sans intermede évident, & sur-tout sans acide vitriolique; mais il est certain aussi qu'on ignoroit alors en France les moyens d'avoir des vaisseaux capables de résister à la violence du feu nécessaire pour operer cette décomposition; & c'est une obligation de plus que nous devons à M. Pott, d'avoir instruit nos Chymistes à cet égard, tant ici que dans le Mémoire, sur la meilleure maniere de préparer les vaisseaux de terre, qu'on trouvera, Tome IV de cette Collection. M. Duhamel ne pouvoit donc pas parler de cette décomposition, & en restreignant son axiome aux degrés de feu possibles avec les vaisseaux d'usage alors, ce qu'il avance ne sera pas une erreur, mais seulement une vérité limitée.

N vj

SECTION III.

Je sçais bien que la plupart des Chymistes , persuadés de l'axiome de M. Duhamel , regarderont mon paradoxe comme une erreur , d'autant que la plupart d'entre eux n'ont point eu de creusets assez forts pour résister à la non-fusion de ce sel ; que les creusets de Hesse se vitrifient en partie avec les sels alkalis , que ceux de Saxe laissent passer par leurs pores l'alkali en fusion , en sorte que le sel qu'ils ont trouvé à la fin de leurs opérations , contenant toujours un peu de nitre qui n'étoit point décomposé , ils en ont conclu que ce n'étoit point un sel alkali pur , quoiqu'ils fussent obligés de convenir qu'il étoit alkalisé en partie.

Lorsqu'ils ont entrepris la décomposition du nitre par la distillation , les mêmes obstacles se sont rencontrés ; les cornues de verre se fondoient , celles de terre se vitrifioient ou étoient trop poreuses ; les unes & les autres étoient sujettes à se fêler , ce qui faisoit que jamais ils n'en obtenoient d'alkali fixe (3).

(3) J'ai vu moi-même en 1756 le plus céle-

Il faut donc pour réussir à alkaliſer parfaitement le nitre , employer des vaiſſeaux qui ſoient de nature à ne point laiſſer paſſer le ſel alkali en fuſion , à réſiſter également à la vitrification & à l'action des acides ; avec de pareils vaiſſeaux il ſera facile de démontrer que l'on peut dégager l'acide du nitre de deſſus ſa baſe ſans intermede.

Or ces vaiſſeaux ne ſont point impoſſibles à trouver , en employant de l'argile bien blanche , bien pure & exactement ſéparée de tout le ſable vitrifiable qui ſ'y peut trouver. Cette argile blanche réſiſte très-bien au feu , n'eſt point diſſoluble par l'acide nitreux , & n'entre en fuſion avec les alkalis fixes que quand on la tient trop long-temps expoſée au feu.

bre de nos Artiftes , M. Rouelle , obligé de démontrer en public l'alkaliſation du nitre ſans intermede , n'en démontrer que la décompoſition ; c'eſt-à-dire , qu'en verſant ſur du ſyrop violat la leſſive de ce ſel tenu pendant trois bons quarts d'heure au feu de fuſion , la liqueur devint plutôt rouge que verte ; ce qu'il ne falloit attribuer qu'au peu de temps qu'on avoit pour préparer l'expérience , & à la crainte que le creuſet ne ſe perçât ; ce qui avoit fait que l'acide développé n'avoit pas encore été chaffé.

La matiere qui sert à faire les porcelaines , est aussi très-propre pour la même intention , en en faisant faire des creusets & des cornues.

Les cornues de fer fondu bien pur fervent aussi très - bien à la même intention , parce que l'acide nitreux chassé dans le récipient , laisse à nud la base alkaline (4).

Si privé de tous ces secours un Chymiste vouloit cependant entreprendre l'expérience dont il s'agit , il le pourroit faire en mêlant du nitre avec l'argile blanche dont nous avons parlé ; ce mélange distillé fournit des vapeurs rouges de l'acide nitreux , & en poussant assez long-temps le feu sous le résidu , on en retire ensuite une lessive qui donne un pur alkali fixe ; ce qui prouve suffisamment que l'argile blanche dont nous parlons ne contient aucun acide vitriolique capable de chasser l'acide nitreux , car autrement on devroit retirer un tartre vitriolé , & non pas un fel alkali fixe pur.

(4) N'attaquera-t-il pas en se décomposant le fer dans lequel on le traite ?

Les amateurs pourront appliquer ce que nous venons de dire à la décomposition du sel commun & des autres sels fixes, & examiner les phénomènes qui se présenteront. Au reste, tout ce qui précède démontre suffisamment combien il est difficile d'établir en Chymie un axiome général d'après les observations particulières (5).

SECTION IV.

Pour nous rapprocher de l'objet principal qui nous occupe, en examinant les preuves que M. Duhamel emploie pour démontrer la nature alcaline du sel commun, j'avoue qu'elles ne paroissent point suffisantes.

On s'apperçoit au premier coup d'œil que ses produits diffèrent en beaucoup de points du sel alkali végétal, dont cependant il tire sa dénomination. Celui-ci, par exemple, ne doit son origine, ou son développement, qu'à la

(5) Ces observations particulières étoient néanmoins celles de tous les Chymistes; & M. Pott lui-même en est si persuadé, qu'il regarde la vérité qu'il va démontrer comme un paradoxe.

combustion des plantes qui met à nud ce corps particulier que l'on appelle *alkali* : or il s'en faut de beaucoup que l'on produise la base du sel commun par le même moyen (6).

On connoît une infinité de pierres & de terres, plutôt anti-acides qu'alkalines, qui absorbent les acides comme feroit un aimant sur le fer, & qui après cette absorption se trouvent plus atténuées & plus propres à des combinaisons ultérieures (7), ainsi que l'acide qu'elles ont absorbé. Ne paroît-il pas plus vraisemblable que la base du sel marin a plus de rapport à ces terres anti-acides qu'aux sels alkalis purs? Ces terres elles-mêmes souffrent une infinité de différences pour la subtilité, pour la facilité à être dissoutes, pour la nature

(6) La soude & les plantes marines ne donnent cependant leur sel alkali que par la combustion; je n'examine pas ici si la combustion produit ou ne fait que dégager cette base: je dis seulement que c'est le moyen de l'obtenir des plantes qui la contiennent.

(7) Cette généralité est la théorie même de la formation des alkalis fixes; la terre des végétaux unie à du phlogistique qu'il atténue, & devenue soluble par son union très-intime avec une portion de l'acide des mêmes végétaux.

Base du Sel commun. 305
de l'acide qui les dissout ; or ces mêmes différences peuvent se trouver entre elles & la base du sel commun (8).

S E C T I O N V.

M. Duhamel fait à notre proposition une objection qui est assez forte. En disant que les sels alkalis fixes versés sur une dissolution du sel commun ne précipitent point de terre, c'est démontrer que la base du sel commun n'est point une terre, puisqu'il est évident que toutes les terres unies à une acide sont précipitées par un sel alkali fixe. Cependant je crois qu'on doit admettre une différence entre la dissolution intime ou superficielle de la même terre, entre le plus ou moins de subtilité des atomes de cette terre ; enfin entre les mouvemens superficiels ou intimes qu'y peut occasionner un sel alkali. Du moins il me paroît assez vraisemblable que la même

(8) Une possibilité ne sera jamais un fait. La base du sel marin se dissout complètement dans l'eau. Les sels alkalis ont la même propriété. Il n'est aucune terre alkaline, quelque nuance qu'on y suppose, qui jouisse du même avantage.

terre alkaline, atténuée par la nature, unie dans le sein de la terre avec son acide, se trouve plus exactement dissoute que la même terre unie superficiellement & sur le champ à un acide, en sorte que la première dissolution ne puisse pas être précipitée par un sel alkali (9).

Ce qui confirme ma conjecture, c'est que le sel alkali le plus pur contient cependant une terre grossière que l'on n'en sépare qu'avec beaucoup de peine, & qui partage les mêmes propriétés avec l'alkali auquel elle est unie (10).

Quelques expériences peuvent encore confirmer ma conjecture ; la terre vitrescible du borax n'est précipitée par

(9) Ce n'est encore là qu'une hypothèse ; des arrangemens pris avec la nature sans qu'elle s'en doute.

(10) M. Pott n'ignore sûrement pas que cette terre ne s'en sépare qu'en décomposant par l'humidité de l'air le sel alkali le plus pur ; on peut aisément découvrir la vérité de ceci en faisant attention que le sel alkali diminue de poids & de quantité, à mesure qu'on l'expose de nouveau à cette décomposition ; une livre d'alkali peut donner par ce moyen plus de la moitié de son poids de terre ; imaginera-t-on qu'il contenoit cette quantité de terre grossière ? Non sans doute.

les alkalis ni fixes ni volatils ; la même chose arrive avec le sel fusible de l'urine (11).

Je cite avec plaisir à cette occasion l'expérience de M. Margraaf , notre confrere , qui retire l'acide du phosphore en le laissant s'enflammer à l'air libre. Cette acide tient en dissolution une terre vitrifiable , qu'on ne peut précipiter par aucun alkali , mais qui devient sensible lorsqu'on l'expose au feu : cette expérience est tout-à-fait digne de remarque.

SECTION VI.

M. Duhamel appuie son opinion de l'expérience suivante. Il dit que si à l'aide de l'huile de vitriol on chasse l'acide marin pour obtenir un sel de Glauber , ce sel traité avec le phlogistique , est converti en foie de soufre ; précipité ensuite par le vinaigre distillé & débarrassé enfin de ce vinaigre , il four-

(11) On sçait que cette base du borax est la base marine ; & on soupçonne que le sel fusible de l'urine est , sinon une atténuation , au moins une altération du sel marin , qui peut-être fournit cet acide propre aux animaux.

nit un sel alkali fixe qui étoit la base du sel commun.

Je répondrai à cette expérience, qu'il est assez difficile de concevoir que le phlogistique & les différens acides qu'on y emploie n'alterent point l'essence de la base du sel marin, & n'en changent par conséquent la nature (12).

Peut-on, par exemple, assurer qu'on retire toute la quantité d'acide qu'on a employée, & la nature de celui que l'on retire, ne prouve-elle pas assez par son altération que la base du sel commun doit être, pour ainsi dire, gâtée tant par sa présence que par la portion qui en reste (13) ?

(12) M. Pott, qui veut toujours que M. Duhamel en parlant alkali, n'entende que l'alkali végétal, tel que celui du tartre & du nitre, se donne ici beaucoup de peine pour expliquer comment la base du sel de Glauber a pu être changée en sel alkali. Mais, encore un coup, ces possibilités existent-elles ? Voit-on quelque terre alkaline traitée de la même manière, devenir seulement plus approchante de la nature des sels alkalis ? Très-certainement M. Duhamel a trouvé le sel alkali dans son expérience, parce qu'il existe dans le sel commun ; mais c'est le sel alkali marin.

(13) Cette altération est égale pour tous les résultats des mélanges ; ils se ressentent toujours des corps qui ont servi au mélange.

C'est ce que je vais prouver en examinant si les qualités que M. Duhamel donne à son sel alkali, sont les propriétés qui conviennent au sel alkali le plus pur.

D'abord son sel alkali verdit le syrop violat, mais la chaux vive dissoute dans le vinaigre, ou dans l'un des trois esprits minéraux, la dissolution d'alun calciné, le zinc dissous dans l'acide nitreux ou dans l'acide marin, la dissolution du vitriol blanc, la craie bouillie, verdissent tous le syrop de violette, & personne cependant n'en regardera la substance comme de purs alkalis (14).

Ce sel précipite la dissolution du sublimé corrosif, mais l'eau de chaux vive en fait autant (15); il est dissoluble dans l'eau, ce qu'il faut attribuer sans doute à la portion d'acide qu'il conserve, puisque la chaux vive & la craie bouillies à différentes reprises dans

(14) Cela prouve seulement que la propriété de verdir le syrop violat, est une preuve équivoque d'alkalicité pure.

(15) Suivant la théorie de M. Stalh, la chaux vive devient un sel alkali quand il s'y joint de l'eau.

l'eau , s'y dissolvent assez pour qu'une partie y passe par le filtre (16).

L'alkali fixe de M. Duhamel fait effervescence avec l'acide du vinaigre ; il a cela de commun avec les terres calcaires & alkalines , qui toutes ainsi que lui ne forment pas une terre feuillée du tartre , comme font les sels alkalis fixes purs (17).

Enfin ce sel précipite la chaux dissoute dans l'esprit de sel , que M. Duhamel appelle improprement *huile de de chaux* (18). On ne peut attribuer ce

(16) Si cette réponse est admissible pour la base marine , il la faudra admettre pour la base du nitre , & dire que c'est une terre alkaline qui n'est dissoluble dans l'eau qu'à cause de l'acide qui y est demeuré , qui ne précipite pas plus le sublimé corrosif que l'eau de chaux , & qui ne verdit pas le syrop violat autrement que bien d'autres substances qui ne sont pas alkalines. Or , sûrement M. Pott trouvera ridicule qu'on ne mette pas la base du nitre au rang des vrais sels alkalis.

(17) Mais des sels déliquescent , au lieu que la base marine donne un sel non déliquescent avec les acides quelconques ; c'est même un de ses caractères distinctifs.

(18) Ce nom d'huile de chaux est celui qu'on donne au sel ammoniac fixe fait avec la chaux , qui tombe en *deliquium* comme fait l'alkali du tartre , auquel on ne croit pas donner un nom

phénomene qu'à une portion d'acide vitriolique qui ſ'y trouve encore, ou à l'extrême ſubtilité de la terre de ce ſel qui en précipite une plus groſſière (19).

Ajoutons à toutes ces preuves celle que fournit M. Duhamel lui-même, en convenant que ſon ſel combiné avec l'acide vitriolique ne forme point un tartre vitriolé comme font les alkalis fixes ordinaires, mais qu'il en réſulte un ſel admirable. Il convient encore qu'avec l'acide nitreux il obtient un nitre quadrangulaire, & avec l'eſprit de ſel un ſel marin régénéré, ce qui établit des différences ſenſibles entre ſon ſel & le ſel alkali fixe (20).

Je ſuis entièrement d'accord avec lui

impropre en l'appellant *huile de tartre* ; c'eſt ſeulement un nom de convention.

(19) La meilleure raiſon de ce phénomène, c'eſt que la terre de la chaux, qui eſt une terre alkāline, eſt précipitée par la baſe du ſel marin qui eſt un vrai ſel alkali : la ténuité des atomes terreſtres, la préſence d'un peu d'acide vitriolique qu'on ſuppoſe ici, ne ſont-elles pas des ſubterfuges ?

(20) Et pour rendre la comparaifon plus ſenſible avec les terres alkālines, les acides ne formant aucun des ſels énoncés ici, les terres alkālines différent donc de la baſe marine.

en ce qu'il dit que le sel commun a quelques rapports du côté de sa base avec le *natrum* des Egyptiens, le borax & la soude (21). Je remarquerai de plus au sujet du *natrum*, qu'outre la base du sel marin, ce sel contient encore un sel admirable, sensible sur la langue par sa fraîcheur, & qui tombe aisément en efflorescence à l'air chaud (22). Il contient de plus une terre alkalinale que les sels alkalis purs en précipitent; cette terre est absolument semblable à celle que j'ai précipitée des eaux-mères du sel commun, comme j'ai dit dans ma Dissertation sur le Sel marin (23).

(21) Ces trois sels donnent précisément les mêmes phénomènes que la base du sel marin.

(22) Et qu'il ne s'y trouve que lorsque le *natrum* a été long-temps exposé à l'air. Voyez Dissert. de M. Model. *De Sale quodam perfectissimo*.

(23) Cette terre est semblable à celle que déposent les eaux-mères de tous les sels; c'est la terre décomposée de ces sels, ou celle des intermédiaires, qui ont servi à leur préparation ou à leur clarification.



SECTION

SECTION VII.

La troisième preuve de M. Duhamel est fondée sur l'expérience suivante. » Si, dit-il, on rectifie plusieurs
 » fois de l'esprit de nitre pur sur du
 » sel commun & qu'on le fasse crystal-
 » liser, le nitre quadrangulaire qui en
 » résulte, détonné avec les charbons,
 » fournit un sel alkali fixe semblable à
 » celui que procure l'huile de vitriol
 » dans l'expérience précédente (24). »

Mais quelqu'un me garantira-t-il que l'acide nitreux en détonnant n'a point produit un peu d'alkali fixe ? On pourroit s'en assurer en répétant l'expérience sur une quantité donnée de base marine, saturée à différentes reprises avec de l'acide nitreux & détonnée avec précaution ; on verroit par cette expérience si l'alkali fixe en augmente de poids (25).

Mais sans avoir recours à ces expé-

(24) C'est-à-dire à celui qui se trouve dans le sel de Glauber.

(25) Quand il le seroit, il ne prouveroit pas moins qu'il n'y a d'ajouté à l'alkali marin, que la petite portion d'alkali formé par hasard par la détonation du nitre quadrangulaire.

riences, M. Duhamel est le premier à nous dire qu'une partie de ce dernier sel cristallise comme le sel de Glauber, qu'il se boursouffle sur le feu; que loin de tomber en déliquescence à l'air libre, il y devient farineux; qu'il imprime sur la langue une saveur froide & amère, qui n'est lixivieuse que sur la fin. Toutes ces propriétés ne peuvent point appartenir, comme l'on voit, à un sel alkali fixe proprement dit (26). Si quelque-une de ces propriétés semble y avoir quelques rapports, la nature seule du sel qu'il produit avec l'acide vitriolique, suffit pour démontrer qu'il est d'une nature différente; enfin si l'on fait une matière savonneuse avec la base du sel marin, l'eau de chaux vive fait la même chose.

SECTION VIII.

J'ai déduit, dans ma Dissertation sur le Sel commun, les raisons positives qui me déterminent à penser que la base du sel commun est une terre ten-

(26) Croit-on qu'elles conviennent mieux aux terres alkales?

dante à la nature alkaline ; & voici le précis de ces raisons.

Toute sorte de sel marin laissée après sa cristallisation une eau-mère incristallisable, dont les alkalis fixes précipitent une terre blanche que je regarde comme la base du sel marin (27) ; cette base est encore trop grossière, & par conséquent plus faiblement unie à son acide, que celle qui est suffisamment atténuée.

En second lieu, on remarque que les plus baux cristaux de sel marin fondus & digérés à diverses reprises, laissent une pareille eau-mère, dont les sels alkalis précipitent la même terre blanche. La digestion & la dissolution répétées font donc sur l'acide marin & sur sa base le même effet qu'elles opèrent sur les vitriols, qui déposent à cha-

(27) Nous avons dit plus haut ce qu'étoit cette terre ; dans un cahos aussi rapproché elle contient aussi un sel alkali nud, qui se précipite de cette liqueur épaisse lors même qu'on y présente un alkali volatil, lequel ayant moins d'affinité, mais étant plus subtil, & déjà délayé, attaque l'acide qui s'y trouve. L'alkali volatil précipite de l'eau-mère du nitre une pareille terre.

que fois qu'on les redissout, une portion de leur base métallique (28).

Ne voit-on pas en troisième lieu, que les propriétés du sel de Glauber & du tartre vitriolé sont trop dissimilables pour ne pas établir une pareille différence entre leurs bases, d'autant que l'acide est le même dans l'un & l'autre sel; & que le nitre quadrangulaire précipite en blanc la dissolution de mercure comme fait le sel marin? preuve que la base de ce dernier n'est pas la même que les autres alkalis.

La dernière preuve enfin qui appuie mon opinion, c'est l'expérience que j'ai citée dans ma Dissertation sur le sel commun, page 13 du présent Volume.

Prenez de l'eau-mère d'un sel marin quelconque; précipitez-en la terre par un alkali volatil; édulcorez cette terre, dissolvez-la dans du vinaigre distillé; rapprochez la dissolution & chassez-en

(28) Elles font le même effet encore sur les sels à base, dont l'alkalicité n'est pas révoquée en doute par M. Pott, les eaux-mères de nitre, la liqueur de terre foliée, l'eau-mère du sel végétal, &c. mais elles le font encore sur les alkalis eux-mêmes, qu'elles détruisent à la longue en une terre.

le vinaigre par le moyen de l'acide vitriolique : la matiere qui restera , légèrement calcinée & fondue dans l'eau ensuite , fournit du sel admirable.

Peut-on se refuser à croire que le précipité qu'on obtient est une vraie terre, en laquelle on ne remarque aucune des qualités de l'alkali? Cependant cette terre combinée avec de l'acide vitriolique , fournit un sel de Glauber comme feroit le sel marin; elle ne differe donc pas de la base du sel commun ; cette base n'est donc pas alkalin.

P O S T - S C R I P T U M .

J'ajouterai ici une expérience (29) que je n'ai vu décrite nulle part , & qui pourra contribuer à l'histoire des phosphores. On sçait que l'argile blanche poussée au feu violent y prend une très-grande dureté. Si on la brise alors en

(29) Cette expérience n'a rien de commun avec le corps du Mémoire auquel elle est unie , & elle ressemble parfaitement aux expériences de Baudoin , de Homberg , de M. Geofroy & de M. Dufai , qui tous ont démontré le même fait sur une infinité de corps.

318 *Dissert. Chym. de M. Pott.*
morceau de la grosseur d'un poids, &
qu'on broie un de ces morceaux dans
un mortier de verre à l'obscurité, on
est agréablement surpris de voir bril-
ler une lumière & des éclairs fort vifs,
qui durent jusqu'à ce que le petit mor-
ceau soit réduit en poudre très-fine.



IV^e DISSERTATION.*Sur le Borax.*

SECTION I.

LE Borax est une espece de sel connu depuis long-temps dans les Ecoles de Médecine & de Physique ; car le plus grand nombre des Sçavans pense que c'est le *Chrysocolle* de Dioscorides , de Gallien & de Pline. Ce nom , qui veut dire la colle de l'or , lui est donné parce que le borax rassemble au feu les différens petits grains d'or qui pourroient être épars.

En consultant les originaux , on ne sçait trop si l'on doit s'en rapporter à cette opinion , car ce qu'ils en disent est rempli de confusion & d'obscurité. Dioscorides , par exemple , en fait trois especes ; une d'Armenie , qui est la meilleure ; une autre de Macedoine , & une troisieme de Chypre: il paroît

O iv

même faire mention d'une sorte de purification.

Pline, dans son trente-troisième Livre, Chapitre V, dit que c'est une liqueur qui coule par un filon d'or, & passe sur du cuivre, de l'argent ou du plomb, & qu'on le trouve en abondance en Espagne. La couleur verte qu'il lui attribue, me fait croire qu'il entend parler du verd de montagne, d'autant qu'il ajoute qu'on falsifie le *Chrysocola* par un mélange de jaune & de bleu; mélange qui, comme l'on sçait, produit le verd : ainsi plusieurs sont assez bien fondés à croire que notre borax diffère beaucoup du *Chrysocola* des Anciens (1).

Fallepe, dans son Traité des Fossiles, & M. Geoffroy, dans sa matière Médicale, sont de cet avis. La verdeur que l'on remarque quelquefois dans le borax crud, est trop peu sensible pour

(1) Et sur-tout de celui de Pline, qui parle du sédiment d'une eau qui a séjourné pendant tout l'hiver dans des fillons, & qui sert plus à la peinture qu'aux Orfèvres. L'usage médicinal que lui donne Pline suffit pour le distinguer du borax dont il s'agit.

être comptée pour quelque chose , au lieu que le *Chrysocolle* des Anciens étoit d'un beau verd.

Pline appelle encore cette matiere *Santerna & Scolletia* , comme qui diroit , suivant Saumaïse , *Verdet*. Oribasius & Encelius regardent aussi le *Chrysocolle* comme une matiere d'un beau verd. Cependant on ne peut point attribuer au verd de montagne , qui est assez réfractaire , ce que Pline ajoute , que le *Chrysocolle* agglutine l'or , si on le tempere avec du verdet , de l'urine & du nitre. Il ajoute encore , que où l'on trouve de l'or , on trouve du *Chrysocolle*.

Le mot *Borax* paroît dériver des Arabes , qui appellent le nitre *Baurach* ; or ils se sont imaginés que le borax étoit une espece de nitre ; les Latins en font un substantif , tantôt masculin , tantôt féminin , & tantôt neutre. J'aurois mieux ne point faire d'étymologie , que d'en bâtir comme Lemery , dans son Dictionnaire des Drogues , qui fait dériver le nom de notre sel de *Bor* (bruit) & de *ra* (couler).

O v

Ce mot a souffert plusieurs corruptions ; S. Thomas d'Aquin l'appelle *Bore* , d'autres *Boraco* , *Barach* ; les Arabes & les Espagnols l'appellent *Tincar* , *Atincar* ou *Tincal* ; Rulla l'appelle *Atincar* naturel , ou sel *Alem-brot* ; Weidenfeld dit que c'est le nom que Thomas d'Aquin lui a donné.

On l'appelle encore *Sal agrum* , peut-être du mot grec *Αγριον* ; c'est néanmoins dans les Auteurs Arabes qu'on trouve le premier terme de *Borax*. Serapion dit : » Le *Tincar* (c'est-à-dire le *Borax*) , est une espece de » sel, dont la saveur approche de celle » du *Borach* , & a très-peu d'amertume ; il y en a de mineral & d'artificial , & ses mines se trouvent sur le » bord de la Mer (2) «. On peut consulter Rasis & Aben Mesuai.

Il faut cependant remarquer que quelques Auteurs ont donné le nom de *Borax* à la pierre de crapaud ou buffonite ; tels sont Albert le Grand , Brassa-vola , Cardan & Encelius (3).

(2) Voici un Auteur qui distingue le *Tincar* du *Borach* ; ce n'étoit donc pas la même chose pour les Arabes.

(3) L'idée de merveilleux que ces Auteurs

Le mot *Baurach* indiquant dans son origine le nitre, plusieurs Sçavans, surtout du moyen âge, ont cru que le borax étoit le nitre des Anciens. Agricola, par exemple, & Cæsius, disent qu'on trouve en terre un nitre naturel, qui se fouille comme les autres fossiles, qui est dur & épais, & semblable à une pierre; & que c'est avec ce fossile qu'on prépare à Venise le *Chrysocola* ou le borax.

Le même Agricola dit: » On fait » aujourd'hui avec le nitre fossile un » nitre factice, que les Arabes appellent *Tencar*, & qui ne contient point » du tout du verdet. »

Junius, dans son Dictionnaire, dit que le borax est fait avec un nitre dur, que quelques uns prennent pour le nitre fossile; Hoffmann & M. Stalh paroissent adopter cette opinion. Mais les anciens Ecrivains étoient si peu d'accord

astrologues vouloient donner de tout ce qu'ils traitoient, a fait naître cette confusion & bien d'autres. Paracelse a fait une folie moins dangereuse, en forgeant des noms qui ne signifioient rien par eux-mêmes.

O vj

sur cette matiere , que Platerius a cru que le borax étoit une gomme ou une fêce d'huile , & que Cardan , dans son *Traité de Varietate* , dit que la chryfocolle a beaucoup de rapport avec l'alun de roche , & qu'il se fait avec une lessive ancienne d'alun.

» La chryfocolle naturelle se trouve,
 » dit-il, dans les mines d'or , d'argent
 » & même de cuivre ; elle ressemble à
 » de l'alun , tellement que les ouvriers
 » s'y méprennent ; cependant sa forme
 » est oblongue , au lieu que celle de l'a-
 » lun est quadrangulaire ou ronde , &
 » a une saveur moins astringente. »

Il ajoute dans un autre de ses Ouvrages , que la chryfocolle factice se fait avec l'alun & le sel ammoniac , & a une couleur jaunâtre ; que les ouvriers s'en servent pour réunir les différentes pieces d'or , & que c'est de-là que lui vient son nom.

Si quelqu'un est curieux de s'amuser plus longuement à de pareilles recherches , il peut consulter Bauschius de *Chryfocolle* , le *Museum Metallicum* d'Aldrovandus , le *Metallotheca* de

SECTION II.

Tout ce qui précède , démontre suffisamment combien peu les Anciens étoient curieux de l'histoire naturelle des drogues qu'ils mettoient en usage. Une multitude de Médecins , de Physiciens & d'Ouvriers , se sont servis depuis nombre de siècles du borax , sans avoir eu de connoissances sur sa véritable origine.

Mais ce qui doit encore plus étonner , c'est de voir dans l'histoire naturelle le borax entièrement oublié , tandis que tant de Physiciens & tant de Curieux ont fréquenté les Pays d'où on nous l'apporte ; mais en vain compulse-t-on les relations de leurs différens voyages ; l'histoire naturelle du borax y manque complètement , & malgré

(4) Et il aura une démonstration complète du fond qu'il faut faire sur les récits des anciens Voyageurs & des anciens Naturalistes ; des oui-dires ou peu curieux ou surprenans deviennent des assertions dans leur bouche ; leur exemple ne gêne-t-il pas encore quelques Modernes ?

la grande quantité qu'on nous en apporte des Indes, on est encore incertain sur son pays natal.

Sans parler de l'Arménie, de la Macedoine, de l'Isle de Chypre & de l'Espagne, dont Dioscorides & Pline font mention (5), Birellus, qui est d'un temps beaucoup plus postérieur, dit que le *Sal agrum* ou le Baruch est en cristaux longs, d'un blanc maté, d'une saveur acéteuse, âcre & pénétrante, qu'on le transporte du Caire, proche Babylone, à Alexandrie; qu'on en trouve aussi en Espagne sur une certaine montagne près de Prague (6), & que les Espagnols appellent ce sel, *Alumen agrum*.

Nous ne connoissons plus le borax, ni du Caire ni de l'Espagne.

Le même Auteur rapporte un fait que nous autres Allemands ignorons. Il dit que dans la haute Allemagne on trouve une eau, dont la mucosité s'at-

(5) Mais en parlant d'une substance qui ne peut être absolument notre borax.

(6) Je ne connois pas de Prague en Espagne; il n'y a que Braga, qui est une ville de Portugal.

tache au fond de son lit & de la rive ; on la fait cuire , on la filtre & on la crySTALLISE , & de crainte qu'elle ne tombe en efflorescence , on la mêle avec cette mucosité & de la graisse de Porc ou d'autres animaux. On la met ensuite dans une fosse que l'on arrange lit sur lit , c'est-à-dire un lit de graisse & un lit de crySTaux , & on les laisse ensuite pendant plusieurs mois sous terre.

Le Voyageur Tavernier dit seulement en passant , que le borax que l'on fait dans la Province de Guzurate , doit être assez blanc & transparent. Ethmuller & la plupart des autres Auteurs citent en général toutes les Indes Orientales.

Pomet dit qu'on en trouve dans plusieurs endroits de la Perse , & sur-tout dans le fond d'un fleuve qui coule sur le mont Purbeth , dans le pays de Kadziaribron , qui s'étend jusqu'à la Tartarie blanche , & que c'est d'Amadabat que les Hollandois & les Anglois le tirent.

Lemery nomme aussi l'Inde , la Perse & la Transilvanie. Mais quoique Bruckmann dise qu'on trouve du borax

à Bisitritium en Transilvanie , on ne sçait pas sur quel fondement ils ont cité cette partie de l'Europe.

Marx fait mention de l'Isle de Ceylan , & M. Geoffroy , dans les Mémoires de l'Académie des Sciences , dit qu'on en tire à très-bon compte de la Chine. Tout ce qu'on peut conclure de certain de ces différens rapports , c'est que le borax nous vient uniquement des Indes Orientales ; & qu'avant que les Hollandois y eussent pénétré , les Marchands le transportoient à Alexandrie , où les Vénitiens l'achetoient pour le dépurer. Plusieurs Auteurs donnent même encore à notre sel le nom de *Borax de Venise*. Cependant nous ne connoissons maintenant que celui qui nous vient par la Hollande.

On est encore plus incertain sur le terrain spécifique qui convient à ce sel. Hierapion en place la mine sur le bord de la Mer ; d'autres proche certaines mines ; d'autres simplement dans des terres ; mais enfin la plupart conviennent qu'on le tire des endroits les plus métalliques.

La premiere forme sous laquelle le

borax paroît , est aussi ignorée que le lieu de son origine ; car Pline & Dioscorides assurent constamment que c'est une eau trouble , féculente & saline ; la plupart des modernes , au contraire , disent que c'est une pierre dure , minérale.

Cæsalpin rapporte que le borax se fait à Venise avec une certaine pierre blanche , talqueuse , que l'on brûle , & qu'on nomme *Borax crud* , qui n'est point dissoluble & n'a point de saveur , mais qui acquiert par l'ustion & les autres préparations une saveur mordicante. Georgius dit la même chose , dans son Traité intitulé *Doxoscopia* , & ajoute que la calcination lui donne une saveur & une odeur lixivielles.

Sanfovino *della materia Medica* , dit que le borax se prépare d'une pierre nitreuse , ou de la chrysocolle calcinée , dissoute dans l'eau & cristallisée. Tout ceci cependant ne dit rien en faveur de notre talc.

M. Stalh , dans ses Opuscules , dit qu'il est témoin que M. Langermann avoit donné à quelqu'un , sous le nom d'*Alun de roche* , des morceaux d'une

pierre feuillée, demi-transparente, & d'une saveur de borax, qui sans doute étoit un borax naturel, mais M. Berger rejette avec raison toutes ces hypothèses.

Quelques Naturalistes substituent à ces premières idées celle des terres nitreuses de l'Inde. Hermann, par exemple, dit que les Indes Orientales fournissent une terre nitreuse que l'on calcine, & dont on fait la lessive pour en former des cristaux, qu'on purifie rarement dans le pays, mais qu'on transporte en Hollande pour la raffiner. D'autres croient avec moins de vraisemblance encore que le borax se trouve sous une forme saline; tels sont MM. Berger & Tournefort, qui d'après Agricola disent que le borax est un sel naturel, que les Arabes appellent *Tincal*.

Il paroît que M. Berger a pris le borax impur pour un sel naturel; & Pomet jette un doute sur la calcination de la pierre minérale, que quelques Naturalistes supposent être la matrice du borax; matrice qui, suivant Kunkel, ressemble beaucoup à celle de

l'alun de roche , lorsqu'il dit qu'on expose ce mineral à l'air , où il se couvre d'une certaine graisse rougeâtre qui lui sert d'aliment , & le garantit de l'efflorescence. » Lorsque la surface est grise , » ajoute cet Auteur , c'est une preuve » qu'il a trop long-temps été exposé à » l'air ; il est meilleur lorsqu'elle est » verte. »

L'opinion qui établit une sorte de pierre pour être la mine du borax , auroit sans doute prévalu , si en 1732 M. Geoffroy le jeune n'avoit rapporté à l'Académie des Sciences de Paris une relation qui confirme l'idée de Dioscorides & de Pline.

Un Allemand , nommé Næglin , a assuré que dans différens endroits des Indes & de la Perse on conservoit avec beaucoup de soin une certaine eau salée verdâtre , qu'on trouvoit principalement dans les mines de cuivre , qu'on la faisoit évaporer , & qu'on la jetoit ensuite dans des fosses enduites d'argile & de graisse , d'où on la retiroit au bout de quelques mois , & que l'Empire de la Chine en fournissoit aussi , qui étoit d'un prix plus médiocre.

Peut-être pourroit on concilier ces différentes opinions, en supposant que la mine de borax se trouve dans les mines de cuivre dissoute par l'eau, & forme l'espece d'eau verdâtre dont parle M. Geoffroy; mais, encore un coup, tout ceci n'est que conjecture, & nous en sommes réduits à ne rien sçavoir de plus.

Cependant le hasard m'a procuré l'avantage de rencontrer chez M. Junker, Professeur très-estimé à Halles, & mon ami particulier, un échantillon de mine de borax, du sel extrait de cette mine, du savon & du verre assez fusible préparé avec ce sel, que M. Knoll lui envoyoit de Tranquebar, avec la permission à M. Langius & à moi de faire sur ces échantillons les expériences que nous jugerions nécessaires.

Or M. Langius étant sur le point de donner au Public le détail de ce que nous avons fait alors, pour découvrir la nature de ce mineral, je me dispense pour le présent de faire ce même détail: seulement pour faire pressentir aux Lecteurs l'avantage qu'ils tireront de

cet Ouvrage (7), je dirai que la mine que nous avons eue sous les yeux, ressembloit à du sable, légèrement imbu d'une lessive alkaline, & que toutes nos épreuves, de quelque nature qu'elles aient été, ne nous ont offert autre chose qu'un alkali fixe mêlé avec du sel marin; ce qui fait naître plusieurs questions, auxquelles nous ne pouvons absolument répondre que par des conjectures.

Ce sel alkali naturel doit-il son origine à la combustion de quelques villes ou de quelques forêts, ou à quelques feux souterrains? Se trouve-t-il à la surface de la terre, ou si on ne le rencontre qu'en creusant? La chaleur de ces contrées est-elle capable d'alkaliser le sel marin, ou de produire le même effet sur les végétaux?

Nous avons envoyé toutes ces questions à M. Knoll, & nous ne doutons

(7) Loin que tout cet Ouvrage ait été publié, M. Langius à qui j'ai écrit à ce sujet, m'a donné, au lieu de ses idées, la Dissertation de M. Model sur le Borax, en m'assurant que c'étoit ce qu'il croyoit de meilleur & de plus clair sur cette matière.

pas que, zélé comme il l'est pour la propagation des Sciences, il ne nous mette par ses réponses à portée de satisfaire à cet égard notre curiosité & celle des Chymistes (8).

Dans la Lettre pleine d'érudition qui accompagnoit l'envoi dont nous parlons, M. Knoll sembloit pencher à croire que la mine du borax étoit le nitre des Anciens, d'autant qu'il y trouvoit les mêmes propriétés que les saintes Ecritures & les Auteurs donnent à ce nitre.

Pour ce qui est de la manière de préparer le borax, de la suite des manipulations & des ingrédiens qu'on y ajoute, l'éloignement des lieux où on le prépare, a empêché notre ami de rien découvrir de solide à ce sujet. Un certain Charlatan du pays a voulu seulement lui faire croire qu'on y ajoutoit de l'huile. Peut-être le temps nous instruira-t-il d'une plus grande quantité de faits plus certains.

Puis donc que nous ne connoissons

(8) La réponse de M. Knoll fait le sujet de la Dissertation suivante.

d'autre borax que cette espece de pierre ou de sable , ou de liqueur grasse qu'on nous apporte , & que les Vénitiens purifioient autrefois , il faut nous contenter de ce qu'on appelle *Borax impur* , & dont Rondelet a fait mention , dans sa Pharmacopée Médicinale , lorsqu'il dit qu'il y a deux sortes de borax : le premier , qu'on appelle *Borax gras* , parce qu'il est noir , & a à peu près la consistance de savon mou : l'autre est blanc & en forme de sel ou d'alun. C'est encore de ce borax que parle Tholde , dans son Halygraphie , lorsqu'il dit que le borax naturel est de couleur grise , compact , âcre & doux.

SECTION III.

Le borax crud , tel qu'on l'apporte des Indes , est en crystaux plus ou moins gros , oblongs , de différentes couleurs , d'un blanc verdâtre , uni , pour ainsi dire , par une onctuosité jaune , qui y retient plusieurs autres impuretés terrestres.

Son odeur approche de celle du savon ; l'onctuosité qui l'accompagne en rend les crystaux gras au toucher , lorf-

qu'il sont nouveaux ; peu à peu la surface se desseche , & ne laisse qu'une croûte cendrée ou jaune , qui environne les crystaux dont la solidité est augmentée.

Je n'oserois pas assurer que la couleur verte de ce borax , couleur qui approche de celle de l'ail , doive son origine , comme le pense Lemery , à l'influence de l'air , puisqu'il suffit de filtrer la liqueur pour faire évanouir cette couleur.

Burgraf , dans le premier Tome de son *Lexicon universel de Médecine* , Tome qui n'a jusqu'à présent été suivi d'aucun autre , fait mention d'une espèce de borax gris , qui en perdant son onctuosité est devenu semblable à du vitriol d'Angleterre. Mais ces différences étant accidentelles , on ne doit pas s'en servir pour établir une nouvelle espèce de borax.

Quoi qu'il en soit , dans son état d'impureté cette masse contient toutes les parties intégrantes du borax ; elle se gonfle sur le feu , y entre en fusion , précipite les dissolutions acides , & verdit le syrop de violettes. En la dissolvant
dans

dans l'eau , la filtrant & la faisant évaporer , elle se crySTALLISE en très-petits crySTaux ; ainsi l'eau seule suffit pour la dépurer , à moins que ce qu'on y ajoute ne soit nécessaire , soit pour séparer le superflu de l'onctuosité , soit pour procurer de plus gros crySTaux , comme on se sert de l'eau de chaux dans les crySTALLisations du sucre ou du nitre.

Les Hollandois & les Vénitiens ont jusqu'à présent gardé un secret inviolable sur la maniere dont ils dépurent le borax , & vraisemblablement leur procédé apporte quelques variations dans les borax qu'ils purifient ; car Marx préfère le borax de Venise à celui de Hollande & d'Angleterre (9).

J'ignore absolument que l'on dépure du borax à Hambourg , comme le dit Burgraff. Quelques Artistes pourroient examiner avec soin quelles sont les différences qu'apportent au borax les diverses manieres de le purifier.

La partie onctueuse qui reste après la

(9) Peut-être aussi n'est-ce qu'une préférence de Marchand , qui n'est fondée que sur le coup d'œil ; le borax de Venise est d'un blanc bleuâtre , celui de Hollande est matre.

dépuration , détonne avec le nitre ,
comme fait le phlogistique animal ou
végétal ; elle noircit sur les charbons ,
& répand une odeur empireumatique.

Alexis le Piémontois , dans le sixie-
me Livre de ses Secrets , a sans doute
eu dessein de décrire la maniere dont
les Vénitiens dépuroient le borax , lors-
qu'il a dit qu'on apporte d'Alexandrie
à Venise des petits barils , pleins d'une
espece de graisse , au milieu de laquelle
se trouvent de petites pierres , que les
Vénitiens appellent *Pâte de Chryso-*
colle.

» Cette pâte vient, ajoute-t-il, d'une
» eau qu'on tire des mines d'or & d'ar-
» gent, que l'on fait évaporer, & dont
» on fait différentes couches avec de
» l'axonge ; on les laisse ensuite expo-
» sées pendant quelques mois, on les
» dépure ensuite avec de l'eau & de
» l'huile d'olive, puis on les fait crys-
» talliser, en tenant la lessive bien cou-
» verte ; enfin on y ajoute de l'alun
» préparé avec des fêces de vin & du
» nitre. »

Quoique Mercatus répète très-sou-
vent ce récit , dans son Livre inti-

tulé *Metallotheca*, il n'en mérite pas plus de croyance. Et Lancisius lui-même, à qui nous sommes redevables d'une édition de cet Ouvrage, remarque d'après le rapport de M. Zanichelli, que pour dépurer le borax, on se contente de le dissoudre dans l'eau, en y ajoutant seulement un peu d'alun pour faciliter la précipitation des molécules salines.

Ce dernier rapport lui-même n'est pas encore bien constant, & M. Hermann dit qu'on y ajoute une forte lessive alcaline. Stalh, dans son *Specimen Bechecianum*, dit aussi que la dépuration du borax consiste en très-grande partie dans l'addition qu'on y fait d'un alkali très-caustique.

MM. Lemery & Geoffroy pensent au contraire que cette dépuration s'exécute par le moyen de l'eau seule, mais ils ajoutent que par ce moyen il se sépare du borax une substance vitriolique qui en faisoit toute l'âcreté, & qui fait que le borax raffiné est beaucoup plus doux. Je crois qu'on auroit de la peine à démontrer cette dernière assertion, & il me semble que dans la

340 *Dissert. Chym. de M. Pott.*
dépuration du borax il faut plutôt avoir
égard à l'onctuosité superflue, qu'à toute
autre substance.

SECTION IV.

Comme tout ce que nous avons annoncé jusqu'à présent démontre au moins que la plus grande partie du borax est un sel naturel qui se trouve dans les Indes, il se présente tout naturellement une question; sçavoir si la nature ne pourroit pas produire un semblable mélange dans les autres pays, ou s'il n'y a absolument que les Indes qui soient propres à le fournir?

Pour moi je n'oserois point décider la question, tant je suis persuadé qu'il reste encore aux Philosophes une infinité de substances à connoître & à examiner. Aussi M. Stalh dit-il, qu'il lui paroît difficile à croire qu'il ne se trouve point de borax dans aucun autre pays que dans les Indes.

Il se présente encore une autre question beaucoup plus intéressante; on demande si le borax ne pourroit point se faire artificiellement comme on pré-

pare le soufre, le vitriol & même les métaux ?

Les Anciens Grecs ont assuré qu'il y avoit de la chryfocolle artificielle ; Dioscorides, Galien & Pline en donnent même la préparation (10). » C'est, » disent-ils, de l'urine d'enfant, battue » avec un pilon d'airain à la plus grande » chaleur du soleil, jusqu'à ce que cette » urine soit devenue épaisse comme du » miel. Le mélange du cuivre avec » cette urine forme une matiere très- » propre à fonder l'or. »

D'autres ont jugé à propos d'y ajouter du nitre ; mais quand j'ai réitéré ce procédé, il ne s'est trouvé qu'une es- pece de verdet, très-peu propre à servir de chryfocolle.

Néanmoins plusieurs Auteurs même de ce siècle, sans parler des Anciens, ont la hardiesse de prescrire différens procédés pour imiter le borax. Agricola, Cardan, Mathesius écrivent qu'on peut faire du borax avec l'alun fossile & le sel ammoniac, dont parties

(10) On pourra bien faire le *Chryfocolle* de Pline par ce moyen, puisque c'est lui-même qui le décrit : mais sera-ce notre borax ?

égales ne m'ont donné cependant qu'une espece de sel ammoniac secret gris , & un sel calcaire non fusible , qui ne ressemble en rien au borax , & j'ai obtenu pendant l'opération un acide sulfureux que n'alteroient ni les alkalis ni les acides vitrioliques. Paracelse ne s'écarte de ce procédé , qu'en ajoutant du tartre calciné & une lessive.

On trouve abondamment dans l'Alchimie de Birelli , dans le Traité de Baufchius de *Chrysocolle* , dans Untzerus de *Sale* , la Pharmacopée de Schrœder , la Matière Médicale de Langius , Lentilius , Keller , Kœnig , Sanden , Dale , Schwatzer , Beuther , Vreswyk & une infinité d'autres, nombre de procédés différens , qui soumis par un Chymiste intelligent à l'examen du bon sens , paroîtront si déraisonnables & si peu propres à fournir seulement quelque chose d'analogue au borax , qu'on se dispensera très-aisément d'éprouver aucune de ces recettes ; & Marx lui-même atteste que la plupart de ces recettes imprimées sont absolument fausses , & ne lui ont jamais réussi.

Comme il se trouve cependant des

Auteurs très-judicieux , & des Chymistes très-expérimentés qui ont aperçu quelques vestiges de borax artificiel , nous nous garderons bien d'en nier absolument la possibilité. M. Stalh, par exemple , dans son *Specimen Bacherianum* , a remarqué qu'à la surface d'un certain safran d'antimoine préparé par les alkalis , & exposé quelque temps à l'air , il s'étoit formé un sel qui tomboit aisément en efflorescence , & qui dissous dans l'eau a fourni des petits cristaux de figure rhomboïde , durs , blancs , d'une saveur de borax , mais moins urineuse , qui se boursouffloient à la chaleur , & s'y convertissoient en verre. Ceci donne assez à connoître qu'il s'étoit produit du borax.

M. Juncker conseille à ceux qui voudroient répéter l'expérience , de prendre un alkali caustique fondu avec l'antimoine , & converti en un *crocus* safrané , & qui en le poussant au feu donne un verre succiné. Le judicieux Auteur qui a mis des Notes au Traité du Nitre de M. Stalh , prescrit au contraire les scories de l'antimoine martiales , fondues avec quelques onces

d'alkali ou de nitre , & sur-tout de les exposer pendant long temps à l'air.

Il propose encore dans un autre endroit , d'exposer de même à l'air libre la dissolution du *caput mortuum* , du nitre & de l'huile de vitriol , & d'examiner soigneusement les altérations qui y surviendront. Cette dissolution absorbant beaucoup de l'acide de l'air , devient mucilagineuse , & donne par l'évaporation des cristaux verdâtres assez vitrioliques. L'excellent Artiste dont nous parlons , seroit bien en état , s'il le vouloit , de faire part aux Curieux de différens essais qu'il a fait sur ce produit.

Les propriétés les plus générales du borax , qui le caractérisent comme un sel vitrifiable , doivent au moins diriger les Artistes , pour travailler sur les substances qui ont à peu près les mêmes propriétés , & peut-être ces substances mises adroitement en œuvre , leur fourniront-elles des produits utiles (11).

(11) La propriété vitrifiable du borax n'est pas un caractère bien certain ; le prétendu verre de borax n'est que la liquefaction de ce sel en une masse transparente , mais si peu vitrifiée , qu'elle devient farineuse à sa surface , & qu'elle

Par exemple , on sçait que l'acide vitriolique abonde en terre vitrifiable , & que les Chymistes qui ont cherché un sel vitriolique fusible , n'ont pas toujours travaillé en vain.

De même l'acide marin donne une fusibilité singulière aux terres réfractaires , comme est celle de la chaux , mais ce même acide leur enleve toute propriété vitrifiable. C'est pourquoi ceux qui ont traité la terre de l'alun & la craie avec l'esprit de sel , n'ont pas été trompés dans leurs espérances (12).

De même encore les especes de sels les plus difficiles à fondre , tel que le tartre vitriolé , deviennent assez fusibles lorsqu'on y ajoute du sel marin , du sel de Glauber , de l'alun , du nitre , ou même de l'alkali fixe. Je sçais par expérience que deux substances réfrac-

se dissout entièrement dans l'eau ; le sel de Glauber , le sel de Seignette , tous les sels qui ont beaucoup d'eau se fondent de même , & ne font pas pour cela des verres.

(12) Si ç'a été pour faire du borax , je doute que leur succès ait été bien grand , ne fût-ce qu'en consultant ce que M. Pott lui même a dit à ce sujet dans sa Dissertation sur le sel commun.

P v

taires mêlées ensemble , pourvu que leur tissu soit différent , se fondent très-bien. Par exemple , le tartre vitriolé mêlé avec l'alun , les terres calcaires avec les cailloux (13).

Les eaux météoriques , suffisamment & souvent dépurées , donnent un sel fusible , & l'arsenic forme avec certains acides un corps visqueux. Le sel fusible de l'urine lui-même a beaucoup de propriétés qui approchent de celles du borax ; & M. Margggraaf , un des habiles Chymistes de Berlin , a très-bien remarqué que l'acide fixe du phosphore , mêlé avec une dissolution de plomb , se fondoit en une goutte ronde & transparente comme une perle , en quoi il ressemble parfaitement au borax. Il se vitrifie même sans aucune addition , & lorsqu'il est combiné avec un alkali fixe , il se boursouffle comme notre sel & se vitrifie de même.

M. Schöler , dans sa Dissertation

(13) La Lithogéognosie qui se trouve chez le même Libraire qui débite cet Ouvrage , contient beaucoup d'exemples de cette fusion facile de deux corps , qui séparés sont très-réfractaires.

curieuse sur le *Sel d'urine*, qu'il suppose être en partie vitriolique, a fait mention des propriétés à peu près semblables que possède la terre qui se précipite de l'urine, tandis qu'elle putréfie.

Quiconque répéteroit ces différentes expériences, doit sur-tout porter ses observations sur les changemens que la longue putréfaction, ou l'exposition à l'air, doivent faire naître dans le sujet qu'ils éprouvent.

Nous citerons encore au nombre des corps qu'on peut examiner, cette espèce d'osteocolle qui se vitrifie sans intermede, que M. Henckel dit, dans son *Flora saturnifans*, avoir reçu de M. Findekeller, qui l'avoit apporté d'une ville de la Marche Allemande.

L'expérience de Stalh que nous avons citée, suffit pour démontrer que les alkalis fixes peuvent servir pour quelque chose à faire du borax artificiel. Le savon réduit par la combustion en un corps, que quelques-uns appellent le *Borax noir*; la soude ou quelque mélange très-analogue à ce sel, tel que seroit un mélange d'alkali fixe &c

de sel marin , ou encore le mélange dont la plupart des Orfèvres se servent pour suppléer au borax , en en mettant une plus grande quantité ; mélange qui en fait un alkali fixe , du sel marin & de la litharge , peut être encore le fiel de verre ; toutes ces substances peuvent être l'objet des recherches de quiconque voudroit s'occuper à la composition artificielle du borax.

Les Curieux peuvent choisir dans la nomenclature que nous venons de faire , celle des substances qui leur paroîtront devoir le plus probablement réussir. Je les avertis cependant qu'autant que mon expérience à pû m'instruire , il ne me paroît pas qu'ils puissent réussir sans employer l'acide vitriolique (14).

S E C T I O N V.

Pour suivre un certain ordre dans cette Dissertation , il convient maintenant que nous examinions plus exactement le borax ordinaire , chacun de

(14) Ni un sel alkali de la nature de celui du sel marin ; on pourroit même ne s'occuper qu'à trouver un sel sédatif factice ; on l'uniroit sans peine à quelque base marine que ce soit.

ceux qui en ont parlé ayant sur cette matière son avis particulier.

Ils conviennent tous que c'est un composé d'eau & de sel ; la facile dissolubilité dans l'eau, la faveur qu'il lui donne, démontrent aisément cette première vérité. Mais de quelle nature est ce sel ? C'est-là le point de discussion.

Les Anciens privés des notions que la Chymie auroit pu leur donner, paroissent s'être fort peu mis en peine à ce sujet. En général, les uns regardent le borax comme une espèce de sel marin, & les autres le placent dans la classe des sels nitreux, sans en pouvoir donner aucune preuve certaine ; car il ne donne point d'acide marin & ne détonne point.

Mais les Auteurs modernes, quelque lumière que leur ait pu donner la Chymie, n'ayant pu eux-mêmes s'accorder sur la nature de ce sel, je crois qu'on en peut conclure en général que le borax ne peut être placé dans la classe des alkalis, ni des acides & des sels neutres simples & proprement dits, mais que ses parties constituantes sont si admirablement compliquées, que

malgré le grand nombre d'expériences qu'on a faites jusqu'à présent sur cette matiere, on n'est pas encore parvenu à découvrir sa nature au point de lever tous les doutes.

On ne me fera donc pas un crime, si, entreprenant de traiter du borax avec le degré de talent que la Providence m'a départi, je n'arrive pas moi-même au but, & si je laisse à ceux qui me suivront beaucoup de choses à découvrir, à suppléer, & même à corriger. Trop heureux, si mes expériences peuvent alléger les travaux des autres Artistes, & procurer à quelqu'un dont le génie aura plus de sagacité, l'avantage de saisir le mélange propre du borax, & d'orner la Chymie de cette rare découverte.

La plupart des Auteurs, & Zweelfer entre autres, mettent le borax au nombre des alkalis, en disant que cet alkali fixe double (15) est, ainsi que la salamandre, extrêmement fixe au feu. Mais en bonne Logique, ce terme d'al-

(15) Comme qui diroit, sel composé de deux alkalis.

kali fixe double est une contradiction que je ne puis expliquer , & que ces Auteurs eux - mêmes n'éclaircissent point.

M. Berger l'appelle simplement *alkali fixe* , & en donne pour raison que le borax précipite en jaune le sublimé corrosif, verdit le syrop de violette, & donne enfin toutes les preuves d'alkalicité. M. Lemery le jeune adopte ce sentiment, & assure que c'est un alkali naturel, parce qu'il précipite le vitriol & l'alun, qu'il verdit les teintures violettes, qu'il dégage l'esprit volatil du sel ammoniac, qu'il précipite sans effervescence & sous une couleur orangée le mercure dissous dans l'eau-forte, & enfin qu'il précipite toutes les dissolutions métalliques.

M. Homberg pense que le borax est un sel urineux mineral; dénomination assez obscure, puisque ces sels sont le résultat ou de la putréfaction ou de la combustion; & je ne conviendrai jamais que le borax distillé avec un intermede terreux, puisse donner un alkali volatil, soit que cet alkali lui soit naturel, ou que ce soit un produit de l'Art.

L'observation la plus exacte m'a démontré le contraire. Ni les sels alkalis, ni les terres alkalines, n'en dégagent d'esprit urineux, ce qui devroit cependant arriver s'il en contenoit naturellement.

On ne peut pas non plus dire que le borax soit un sel volatil fixé par un bitume qui l'agglutine ; aucun bitume n'a cette propriété ; il n'y a point de gluten capable de mettre les sels volatils à l'abri de l'action du feu.

Le Professeur Meltzer, dans sa Dissertation *sur le Borax*, dit que c'est un sel marin mineral, composé du principe terreux vitrifiable, d'un alkali urineux, d'un acide subtil & de phlogistique, ou un sel double fait d'un alkali volatil & d'un acide subtil.

Becker, dans sa *Physique souterraine*, abrége cette définition, en disant que le borax est composé de la terre vitrifiable & du sel acide, ou bien que lorsque l'acide universel vient à dissoudre une pierre fusible, il en résulte du borax : ce que l'expérience confirme. MM. Carl, Lemery le pere, & Henckel sont du même avis, parce que le borax

ne fait effervescence, ni avec les acides, ni avec les alkalis (16).

Les crystaux qu'il donne, & sa sécheresse à l'air, démontrent la présence d'un acide, mais on n'a pas encore pu parvenir à connoître la véritable nature de cet acide. Le borax contient cependant un acide, car il précipite toutes les dissolutions faites dans les alkalis, telles que les dissolutions de foie de soufre ou de foie d'antimoine; il précipite, en développant une puanteur épouvantable, la dissolution du soufre faite dans l'eau de chaux. Les liqueurs alkales procurent bien une même précipitation, mais sans répandre l'odeur que les acides en développent. M. Hiærne donne, à cause de cette différence, à la liqueur de soufre dans l'eau de chaux, le nom de *Menstrue qui dissout tous les corps*. Si le borax ne précipite pas si promptement la dissolution de la

(16) Je ne crois pas que ces dernières raisons prouvent ce qu'avance Becker; si on veut définir le borax, on peut dire que c'est un sel neutre, qui a pour base l'alkali marin, & pour acide une substance saline, appelée *Sel sédatif*, qui elle-même pourroit bien être un sel composé.

colophone dans l'alkali fixe, il s'en faut prendre à la viscosité de cette matière.

M. Meltzer pensoit que l'acide du borax étoit de la nature de l'esprit de sel, & M. Neumann voyant que le borax traité avec les charbons ne formoit point de foie de soufre, penchoit beaucoup à croire la même chose : il paroît cependant assez vraisemblable que c'est le tissu particulier du borax qui empêche la production du foie de soufre ; car on ne tire point d'acide marin du borax qu'on traiteroit avec l'acide vitriolique.

Ce borax avec de l'esprit de nitre ne fait point d'eau-régale, ni de sublimé corrosif avec le mercure dissous dans l'eau-forte.

S E C T I O N V I.

Je suis plus porté à croire que l'acide du borax est de la nature de celui du vitriol, & telles sont les raisons qui me portent à le croire.

Le borax contient une terre vitrifiable (17) ; or suivant les principes soli-

(17) J'ai dit plus haut que cette vitrescibilité du borax n'étoit rien moins que cela ; & comme

dement établis de Becker & de Stalh, cette terre est spécifiquement attachée à l'acide vitriolique ; elle y est constamment unie , & est cause que cet acide se trouve dans toutes les substances vitriifiables.

Si l'on distille un mélange de borax & de sel ammoniac fixe , on obtient un véritable esprit de sel , qui a seulement transporté avec lui un peu de terre alcaline ; or à un pareil degré de feu le sel ammoniac fixe ne pourroit pas donner d'esprit de sel sans intermede ; d'où il suit naturellement que le borax a fourni de l'acide vitriolique , qui en s'attachant à la terre calcaire , facilite l'issue de l'esprit de sel ; c'est ainsi qu'en traitant le nitre avec le borax , on obtient par la distillation un acide nitreux qui passe en vapeurs rouges (18).

Une dissolution de borax précipite une espece de turbith de la dissolution

c'est-là le fondement de tout le raisonnement suivant , on voit qu'il n'est pas plus solide que ceux des autres ; il n'est que conjectural.

(18) La nature des sels que fournit le résidu démontre que le sel sédatif tout seul a fait cette décomposition ; on l'y retrouve tout entier , & le borax n'est point altéré.

du mercure dans l'eau forte , comme le fait une dissolution de tartre vitriolé , parce que dans l'un & l'autre cas l'acide vitriolique s'unit au mercure.

Quelques Auteurs se servent de ce même phénomène pour prouver la nature alkaline du borax ; mais on conçoit plus aisément que c'est un acide vitriolique qui produit cet effet. C'est pourquoi ce seroit une excellente observation à faire , que celle des différences que produisent les alkalis fixes & le borax en précipitant le mercure.

La solution de borax donne d'abord un précipité blanc , ensuite un vrai turbith mineral , comme celui que donne le tartre vitriolé , & enfin un précipité orangé , au lieu que les alkalis fixes donnent un précipité uniformément foncé & plus abondant que l'autre.

Ces différens précipités donnent par la sublimation un sublimé rouge : seulement celui qui est produit par les alkalis fixes , donne un peu de mercure coulant , & il reste une terre blanche , au lieu que le précipité par le borax donne un résidu vitrifié.

L'un & l'autre précipité mêlés avec

du sel marin, donnent un sublimé d'un rouge pourpré ; celui du borax étoit plus abondant & plus beau , & les vapeurs rouges qui accompagnoient l'une & l'autre sublimation , démontrent la présence de l'acide nitreux.

M. Lemery le jeune pense que le borax est un sel salé , composé d'un alkali fixe & d'un sel volatil , qui ne sont unis par aucun acide , mais bien par un peu de substance bitumineuse , & il appuie son opinion sur ce que par la distillation il n'a jamais pu tirer d'acide du borax. Mais le tartre vitriolé , ni le sel de Glauber , ne fournissent pas d'acide à la distillation ; cependant aucun Chymiste doute-t-il maintenant que ces deux sels ne contiennent un acide ?

Je ne conçois pas comment on a pu donner au borax le nom d'*alkali naturel* ; tout alkali est le produit de la combinaison artificielle d'un acide nitreux ou tartareux avec la terre vitrifiable des végétaux , & le feu est tellement nécessaire pour cette combinaison , qu'on ne connoit point même d'alkali

358 *Dissert. Chym. de M. Pott.*
naturel qui n'ait eu besoin de son secours (19).

Les expériences que M. Lemery rapporte pour démontrer la présence d'un alkali dans le borax, me paroissent manquer leur but, & ne sont tout au plus que des inductions. Par exemple, le borax, dit-il, teint en verd le syrop violat; donc c'est un sel alkali; mais la décoction de craie calcinée, la dissolution d'alun brûlé, celle de la chaux vive dans les différens acides, celle du zinc & tant d'autres que M. Neumann a rapportées dans les *Miscel. Berolin.* verdissent aussi le syrop de violette: sont-ce pour cela des substances alkalines?

La précipitation du vitriol & de l'alun n'est-elle point commune au borax & à la craie, à la chaux vive, &c? Les terres alkalines ne précipitent-elles point comme lui le sublimé corrosif & toutes les dissolutions métalliques? Encore le borax ne précipite-t-il point tout le cuivre dissous dans l'eau-régale, puisque la dissolution demeure verdâtre?

(19) Le *natrum* de la Dissertation suivante est cependant un alkali naturel.

Si le borax chasse l'esprit volatil du sel ammoniac, la cadmie, la tuthie, la calamine, le plomb, la litharge, le zinc, &c. qui ne sont sûrement point des alkalis, ne produisent-ils pas le même effet (20)?

Mais dans ces différentes expériences le borax agit différemment; c'est l'acide vitriolique qu'il contient, qui facilite la précipitation du sel ammoniac fixe, des foies de soufre & d'antimoine, ou du mercure par l'eau-forte, puisque l'acide vitriolique produit les mêmes phénomènes; mais c'est à raison de sa terre alcaline qu'il précipite le sublimé corrosif & les dissolutions métalliques.

C'est ainsi que l'eau de chaux & la noix de galle précipitent toutes deux les mêmes substances, mais chacune pour des raisons particulières (20). Si enfin

(20) Ce sont-là à peu près les mêmes objections que M. Pott a faites à M. Duhamel. Voyez la Dissertation seconde de ce Volume, & nos répliques.

(21) Ce qui suffiroit pour démontrer à M. Pott que, quoique la base du borax ait des propriétés qui lui sont communes avec les terres alkales, ce n'en est cependant pas une.

on ajoute que les alkalis fixes ne précipitent rien du borax, c'est que l'union des parties constituantes est trop intime (22). Les alkalis fixes ne précipitent rien non plus de la dissolution du tartre vitriolé ou du sel de Glauber. Tout ceci n'empêche pas qu'il ne puisse être très-vrai que les alkalis caustiques entrent pour quelque chose dans la composition ou dans la dépuration du borax, comme le pense M. Stalh, quoique cependant une grande partie de cet alkali s'en sépare (23).

On peut encore prouver que le borax ne contient point de sel alkali, parce qu'il n'attire point l'humidité de l'air, quoiqu'on le calcine fortement, & qu'on le tienne long-temps à la cave; qu'avec l'esprit de nitre il ne donne point un nitre régénéré, ni un tartre vitriolé avec l'acide vitriolique (24).

C'est ainsi encore que le sublimé

(22) Cette union si intime cede pourtant à la présence de l'acide le plus foible.

(23) Mais il en reste la base marine qui est un sel alkali.

(24) Il donne le nitre quadrangulaire & le sel de Glauber.

corrosif

corrosif à sec avec le borax, peut être sublimé de nouveau, & sans altération, excepté qu'il laisse un peu de sa partie teignante dans le borax, qui par ce moyen prend une couleur rouge; couleur qui dispaçoit en le dissolvant dans l'eau (25). Or un pareil effet ne se produit qu'avec les substances vitrioliques (26). Les alkalis fixes détruisent l'acide marin, & revivifient le mercure.

Comme le borax mêlé avec l'alkali fixe ou avec la chaux vive, ne donne aucun signe d'esprit urineux, & que sa dissolution avec le cuivre ne prend point une couleur bleue, on ne peut pas raisonnablement regarder le borax comme un sel urineux (27).

Le produit volatil qu'on tire du mélange du borax avec l'acide vitriolique, auquel on donne le nom de *sel sédatif*, pour être volatil, n'est pas plus ammoniacal, comme nous le démontrerons

(25) Qui ne me semble pas être l'effet de la partie teignante du sublimé corrosif, mais celui de la durée & de la force du feu.

(26) Le sel fusible de l'urine donne un phénomène à peu près semblable.

(27) La volatilisation du sel sédatif en avoit imposé à M. Lemery.

par la suite de cette Dissertation. Aussi ne donne-t-il avec aucun mélange aucune trace de sel urineux ; & si par hasard à force de procédés réitérés on en retire un peu , c'est plutôt un nouveau produit qu'une substance préexistante.

Ce sel sédatif , contre la coutume des sels ammoniacaux , ne résulte point du mélange d'un sel urineux & d'un acide , mais de la partie la plus subtile de l'acide vitriolique , atténuée & changée par la terre alkaline ou la viscosité propre du borax (28).

Cette espèce de changement est très-rare dans les travaux Chymiques ; cependant je croirois assez volontiers que les sublimés insipides que produisent certains mélanges vitrioliques , & que Naxagoras & ses sectateurs appellent de l'*alun de plume de Valentin* , ou les *lances de l'armée de Salomon* , reviennent beaucoup à cette espèce de sel. On est donc bien éloigné d'avoir jamais trouvé , ni dans le borax , ni dans le sel

(28) Malgré la beauté de cette théorie , il faut convenir qu'on ignore absolument la nature du sel sédatif.

sédatif, quelque chose d'analogue aux sels urineux, même en les traitant avec des intermedes terreux.

Personne ne peut révoquer en doute que le borax ne contienne une terre alcaline vitrifiable (29) : sa propriété vitrescible, qui paroît ne point s'accorder avec la propriété alcaline, est cependant pareille à ce que l'on remarque dans la craie, les cendres lessivées, & dans la terre des alkalis fixes (30). Je n'oserois cependant pas assurer que le borax contient une terre crétacée, à moins qu'on ne me montrât du borax artificiel composé avec la craie.

Les différentes expériences que j'ai pu faire jusqu'à présent avec la craie, ont été infructueuses (31). L'espece de

(29) Voici encore une suite de raisonnemens qui tombent à faux, à cause de la confusion qui se trouye dans l'idée d'une vitrification complète que M. Pott donne à une simple fusion diaphane.

(30) Ce sont toutes décompositions d'alkalis ; mais en tant qu'alkalis, jamais ces terres n'étoient vitrifiables ; elles aidoient la fusion des terres de cette nature.

(31) A dire vrai, le borax artificiel est un problème, un paradoxe, que le hasard résoudra un jour.

terre qui fait la base du borax y est prédominante, & c'est à elle qu'il faut attribuer les précipitations qui arrivent à notre sel avec les acides composés. L'analogie de cette terre avec la craie, fait que l'eau de chaux ne la précipite point, mais qu'elle procure plutôt de de plus grands cristaux. Cette espece de terre surchargée d'acide vitriolique, devient analogue à la base du sel marin, perd sa qualité vitrifiable, & donne une espece de sel de Glauber (32).

Outre la terre vitrifiable dont nous venons de parler, le borax contient encore une certaine viscosité, chargée d'une si petite quantité de phlogistique, qu'à peine mérite-t-elle d'être nommée, puisqu'elle ne donne aucune trace de coloration ou d'inflammabi-

(32) Si le fait étoit comme il est dit ici, rien ne seroit plus curieux & plus instructif que ce changement de terre crétacée en base marine; changement opéré par un acide qui n'est rien moins que marin. Les autres acides opéreroient la même merveille, puisque tous unis à cette prétendu terre du borax, donnent des cristaux pareils à ceux qu'ils ont lorsqu'on les unit à la base marine immédiatement: mais qu'en doit-on croire après ce que nous venons de dire?

lité, & qu'elle ne détonne point avec le nitre.

Son tissu & son expansibilité la rendent cependant très-active ; c'est elle qui donne l'odeur savonneuse au phlegme que fournit le borax par la distillation, qui le fait boursouffler lui-même, qui donne une couleur verte à la flamme de l'esprit-de-vin ; c'est encore elle qui agglutine tellement au fond des vaisseaux la portion de borax qui s'y précipite, quand on le dissout dans l'eau, qu'on a de la peine à le détacher ; & qui reste tellement unie avec les substances étrangères, qu'il n'est pas possible de la dépurer (33).

Si l'on combine plus intimement à cette viscosité une certaine quantité de phlogistique, elle devient tenace & glutineuse ; on s'en apperçoit en combinant le borax avec le vinaigre distillé ou l'esprit de nitre. L'effet est moins sensible avec l'acide marin, mais l'a-

(33) Ce sont tous ces phénomènes qui ont fait que quelques Chymistes ont comparé le borax à l'alun. Cette viscosité existe très-certainement dans le borax, mais elle paroît appartenir entièrement à son sel sédarif.

cide vitriolique paroît détruire cette ténacité, faire avec cette substance visqueuse un nouveau produit, qu'on appelle le *sel sédatif* (34).

Il n'est pas vrai que la portion inflammable du borax puisse faire la réduction des métaux calcinés, comme disent Lemery & quelques autres. Le phlogistique qu'elle contient est en si petite quantité, qu'il n'est pas capable de restituer celui que les métaux ont perdu.

Loin donc que ces métaux, une fois privés de leur phlogistique, soient revivifiés par le borax, ils sont plutôt vitrifiés; & si par hasard il se trouve quelque portion de métal revivifiée, c'est que cette portion n'étoit point suffisamment calcinée; & lorsque M. Lemery attribue la fixité du borax à un bitume qui en agglutine les parties sali-

(34) L'Ouvrage dans lequel M. Baron détaille les phénomènes qui accompagnent la décomposition du borax par les différens acides, est dans le premier Volume des Mémoires des Sçavans étrangers adoptés par l'Académie des Sciences de Paris; on y trouvera abondamment les raisons qui ont pu engager M. Pott à penser ainsi.

nes, agglutination que les acides résolvent pour rendre la volatilité aux parties salines ; ce mot *bitume* me paroît d'autant moins approprié , que quelque bitume que ce soit n'est en état de fixer des parties volatiles , au point d'empêcher le feu d'agir sur elles.

Il ajoute qu'après la séparation du sel volatil, il reste dans la cucurbite une matiere grasse & glutineuse : cette assertion n'est pas vraie en tout point. Le résidu du borax traité avec le *caput mortuum* du vitriol, ne donne rien d'onctueux, & la fluidité des sels ne dépend point strictement d'une onctuosité ; car le sel de Glauber, le verre, le mélange du tartre vitriolé & de l'alun calciné, sont très-fusibles, sans cependant qu'on y puisse rien démontrer d'onctueux.

Il ajoute que cette agglutination présente moins de surface à l'action du feu ; or de cette raison prise dans toute sa valeur, il s'ensuivroit que plus on donneroit de surface à un corps en l'exposant au feu, & plus il deviendrait volatil ; & c'est ce que l'expérience n'a jamais démontré (35).

(35) On peut dire seulement que la volatilité

Je veux bien croire que lorsque M. Lemery dit que les acides détachent le borax en forme d'écailles ou de pelli-
cules, c'est une maniere de s'exprimer
métaphoriquement (36).

Enfin il dit que les acides minéraux
séparent du borax la partie bitumi-
neuse, parce que le sel volatil en étant
dégagé, le résidu demeure comme un
gluten très puissant; il ajoute que le bo-
rax dissous dans l'eau & évaporé, n'est
point glutineux à raison de l'union du
bitume avec le sel; mais si tout cela
étoit vrai, le résidu du borax traité par
les acides, devroit être moins salin &
moins dissoluble, comme ont coutume
de l'être tous les bitumes: ces deux
effets sont trop sensibles.

Je pense donc que tout ce qui pré-
cede suffit pour démontrer que le bo-
rax n'est pas un corps mixte, mais un
corps composé, & peut-être même un

mécanique est plus grande, c'est-à-dire qu'au
degré de chaleur suffisant pour en volatiliser
quelques portions, il y en aura un plus grand
nombre d'enlevé.

(36) Par laquelle il désigne les cristaux squa-
meux du sel sédatif.

furcomposé ; en ce que ce n'est peut-être pas seulement l'acide vitriolique , mais même les autres acides , & particulièrement l'esprit de sel , qui dans le mélange spécifique qui s'en fait , sont changés sans perdre leurs propriétés , & qui concourent à la production du borax.

SECTION VII.

S'il est vrai , comme quelques Historiens l'assurent , qu'on a coutume de falsifier le borax avec de l'alun , il est aisé d'appercevoir la fraude , en ce que la saveur de l'alun est beaucoup plus astringente , qu'il est beaucoup plus pesant , que ses crystaux sont beaucoup plus grands , qu'il boursouffle bien moins sur le feu , & qu'au lieu de se convertir en verre , il ne donne qu'une chaux irréductible (37).

La figure des crystaux de borax est aussi très-différente ; c'est un prisme allongé à six ou huit angles tronqués &

(37) Cette chaux irréductible est un puissant corroif , que le feu le plus violent ne prive jamais de tout l'acide alumineux , au point de pouvoir le nommer strictement *chaux*.

irréguliers, qui ne sont pas aussi longs que ceux du nitre, puisque plusieurs d'entr'eux ne sont que de la grosseur d'une aveline (38).

La maniere dont les différens Auteurs décrivent la saveur du borax est différente; les uns disent qu'elle est d'abord douceâtre & ensuite urineuse; M. Lemery dit qu'elle est amere, puis douceâtre. Valentini la compare à celle d'une lessive chargée. M. Juncker dit qu'elle est plus douce que celle du sel gemme, & un peu urineuse. Hermann croit y trouver une saveur nitreuse, & M. Berger un goût amer; mais c'est, comme l'on sçait, une matiere sur laquelle il ne faut point disputer.

SECTION VIII.

Le borax exposé à l'air, sur-tout dans l'été, tombe en efflorescence, mais un peu plus lentement que le sel de Glauber & l'alun. Et M. Neumann a remarqué que le borax ainsi tombé

(38) Les morceaux de borax raffiné sont plus gros, mais aussi ne sont-ce pas des cristaux; ce sont des masses informes brisées par l'Ouvrier.

en efflorescence, se dissipoit insensiblement quand on l'exposoit au feu ; phénomène singulier , dont je ne conçois pas encore la raison (39).

Même en calcinant le borax , & l'exposant ensuite à la cave , il n'attire point l'humidité de l'air , comme ont coutume de faire les alkalis fixes (40).

L'eau considérée comme menstree dissout le borax , plus aisément lorsqu'elle est chaude , que lorsqu'elle est froide ; mais il faut toujours huit ou dix parties d'eau pour en tenir une partie en dissolution ; autrement il s'en recristallise une portion.

M. Geoffroy a remarqué qu'en versant sur des crystaux entiers de borax de l'eau bouillante , ces crystaux se divisoient dans leur longueur avec une certaine crépitation ; & que ce qui se précipitoit au fond du vase , s'y agglutinait si fortement , qu'on avoit de la

(39) Les portions de borax isolées par leur efflorescence sont très-légères , & je soupçonnerois que le degré de chaleur qui les peut volatiliser n'est pas assez fort pour les fondre.

(40) Nous l'avons déjà remarqué , la propriété distinctive de l'alkali marin est de ne pas tomber en déliquescence.

peine à le détacher ; il se dépose en même-temps une terre blanche extrêmement légère , & qui nage dans la liqueur.

M. Lemery se propofant de rendre raifon pourquoi il faut tant d'eau pour diffoudre le borax , dit que les parties integrantes de ce fel ont la figure de lames très-polies , & tellement appliquées les unes fur les autres , que l'eau ne peut les toucher qu'en très-peu de points & par conféquent les fépare difficilement : lorsqu'elles font séparées, les fufaces ne font pas moins polies , la liqueur fe refroidit , elle fe rapproche de nouveau , & exige une nouvelle quantité d'eau.

Cette raifon n'est-elle pas tirée d'un peu trop loin , & n'est-il pas plus fimple d'imaginer que la fubftance vitriolique étant combinée avec une matiere huileufe , s'infine plus difficilement dans l'eau , d'autant que l'expérience journaliere démontre la même chofe à l'égard du tartre crud , du tartre vitriolé & des fels félénitiques ?

Quelque nombre de fois qu'on répète la diffolution d'une même quan-

tité de borax, on ne parvient jamais à le décomposer : seulement il diminue de son poids, parce qu'à chaque fois il n'est pas possible qu'il ne s'en dissipe une petite quantité. Le borax calciné se dissout de même dans l'eau, en y excitant seulement une légère chaleur.

SECTION IX.

Les phénomènes que le borax présente quand on l'expose au feu, paroissent beaucoup plus dignes de remarque. Il se gonfle en faisant un sifflement singulier lorsqu'on le jette sur les charbons ardents, & forme une masse légère & spongieuse qui occupe un très-grand espace. Si on augmente le feu par le moyen des soufflets, il s'affaïse, forme une masse mucilagineuse trouble (41), qui enfin s'éclaircit, & devient une sorte de verre transparent, qui n'a plus que la moitié du poids du borax qu'on a exposé au feu.

Manger, en parlant de ce verre, dit qu'il acquiert la dureté du diamant, &

(41) A cause de la quantité de bulles que le feu y a fait naître.

qu'il résiste à l'impression de la lime : cependant ce n'est qu'une espèce de sel fondu & vitrifié. C'est encore une erreur d'imaginer que dans cet état le borax a perdu ses propriétés salines, & n'en puisse plus reprendre les caractères, comme quelques Auteurs l'avancent. Ce borax est si peu altéré, qu'en le faisant digérer dans de l'eau, il s'y redissout de nouveau, forme des cristaux, & dépose tout au plus un peu de terre blanche.

On peut encore faire rougir cette espèce de verre & l'éteindre dans de l'eau ; on parvient également à le dissoudre tout entier, & à obtenir du borax ordinaire. Un dernier moyen plus long, c'est de le traiter dans une retorte avec le phlegme qu'il a donné pendant la distillation ; & c'est là la véritable raison pour laquelle M. Geoffroy a remarqué que cette espèce de verre attiroit l'humidité de l'air, faisoit fêler les pierres artificielles, perdoit sa transparence, & étoit aussi aisé à dissoudre dans les acides que les verres les plus communs (42).

(42) Comment M. Pott a-t-il pu oublier ceci

Il est cependant possible de rendre le verre de borax plus difficile à dissoudre, ou même absolument indissoluble dans l'eau, en le tenant long-temps en fusion avec quelque intermède terreux.

Il se perd environ la moitié du poids du borax pendant sa vitrification (43), & si on le tient pendant quelque temps en fusion dans un creuset, il en attaque la partie sableuse & la vitrifie avec lui; ce qui fait que les creusets ordinaires résistent rarement plus d'une heure à cette sorte de fusion (44). Cependant

dans sa Réplique aux Fauteurs d'un Libelle injurieux fait contre lui? Réplique qui se trouvera à la fin du quatrième Volume de cette Collection. Il fait un reproche à M. Baron d'avoir dit dans son Mémoire sur le Borax, que le verre de borax étoit dissoluble dans l'eau. » Ceci, dit M. Pott, ne doit être entendu que » du borax légèrement vitrifié; car lorsque la » vitrification a duré long-temps & est com- » plette, le borax est indissoluble dans l'eau. « Ni ce qui précède ni ce qui suit notre remarque ne revient à ces expressions; & si d'ailleurs les Adversaires de M. Pott ne s'étoient pas rendus condamnables par leurs injures grossières, quel avantage n'auroient-ils pas ici?

(43) Cette déperdition est un phlegme presque insipide.

(44) La propriété du borax la plus remarquable, est celle de faciliter la réunion des dis-

lorsque les creusets ne sont que légèrement enduits de ce verre de borax, alors il leur donne la propriété de résister pendant quelques heures à la fusion du verre de plomb; ce qui peut être d'un grand secours pour ceux qui ont besoin de tenir long-temps du plomb en fusion.

Au reste, lorsqu'on a dessein de se servir du borax à cette intention, il est plus à propos de le prendre déjà calciné, parce que le boursoufflement est passé, & qu'on ne craint point qu'il forte du creuset (45).

La vitrification du borax, faite dans des vaisseaux fermés, fournit les phénomènes suivans: il se boursouffle, & en même-tems il pousse une liqueur insipide qui fait la moitié du poids du borax qu'on a employé; en augmentant le feu sur la fin, le borax se vitrifie, & pour peu qu'il y en ait une grande quantité, il se fêle & procure le

férentes molécules fusibles qui se trouveroient éparfées; il ne fait que remplir ses fonctions en aidant la vitrification des creusets.

(45) Cet effet qui semble contradictoire au premier, est précisément la suite de la propriété que nous avons remarquée ci-dessus au borax.

même accident à la cornue; il est même assez impossible de faire du verre de borax dans des vaisseaux fermés, sans le retirer plein de fêlures (46).

L'odeur de la liqueur qui a distillé est un peu disgracieuse, & approche un peu du savon; c'est en grande partie un phlegme tout pur, qui ne fait effervescence ni avec les acides, ni avec les alkalis; ce qui ne s'accorde point avec ce que dit Lemery dans son Dictionnaire des Drogues (47), que le borax distillé fournit à un feu violent un esprit pareil à celui de l'alun, c'est-à-dire vitriolique, qui est un grand apé-

(46) Il m'a semblé que ces fêlures étoient occasionnées par le reste des vapeurs réunies à la voûte de la cornue qui y formoient des gouttes, lesquelles en retombant formoient, tant sur la cornue que sur la masse fondue, les fêlures qu'on sçait que l'eau fait sur les corps fragiles échauffés.

(47) J'ouvre ce Dictionnaire à l'article *Borax*, & je n'y vois pas ce qu'on attribue ici à son Auteur; je ne vois que la comparaison de la manière dont l'Auteur a poussé la distillation du borax à un feu violent, comme lorsqu'on distille l'alun. Quant à la comparaison des vertus du phlegme avec celles de l'esprit de sel, elle est encore plus gratuite, il n'en est pas dit un mot.

ricif , & dont les vertus ressemblent beaucoup à celles de l'esprit de sel.

De son côté Zwolfer a dit que le borax ne donnoit à la distillation aucun produit , ce que sans doute il n'entendoit que de matieres acides & alkalines , & non pas de phlegme , dont , comme l'on voit , il donne une grande quantité à la distillation.

Ce qui reste dans la cornue est une espece de cristal assez dur pour résister aux instrumens les plus pointus , mais qui , comme nous l'avons déjà dit , se dissout à la longue dans l'eau , & redonne des crystaux de borax. M. Lemery a cru que cette nouvelle dissolution étoit un excellent diurétique ; aussi en recommande-t-il l'usage dans les maladies de la vessie (48).

Les différens intermedes qu'on pourroit ajouter au borax , ne changent point la nature des produits de la distillation. Je sçais très-bien que M. Lemery a dit en 1703 , dans les Mémoires de l'Académie des Sciences , que le bo-

(48) Dans le même Dictionnaire M. Lemery croit que ces nouveaux crystaux sont plus purs , & par conséquent préférables en Médecine.

rax, ainsi que l'alun, fournissoit quelque substance urineuse, sur-tout lorsqu'on le distilloit avec des substances terreuses, soit que cette substance urineuse s'y trouve naturellement, ou que ce soit un produit de l'art; qu'une once de borax desséché sur le feu, & distillé avec deux parties d'argile, lui avoit donné trois gros d'une liqueur claire dont la faveur étoit salée & urineuse.

M. Meltzer ajoute que le résidu poussé à un feu plus vif, donne un gros d'un esprit légèrement acide, qui ressemble à l'acide marin. Dans cette opération il se fait un nouveau combiné, à raison de l'acide que contient l'argile, acide qui agit sur la viscosité du borax & de cette même argile (49).

Ce n'est pas, comme quelques-uns le pensent, que l'acide vitriolique de l'argile, se combinant avec la terre vitrifiable du borax, en dégage la partie urineuse; mais c'est qu'il se fait une nouvelle combinaison, & une at-

(48) Ne seroit-ce pas plutôt un peu de l'acide marin qui accompagne la base marine, & en détermine la nature, qui se développeroit dans cette espèce d'analyse.

ténuation singulière de cet acide. En effet, s'il existoit naturellement quelque chose d'urineux dans le borax, ce devroit être le premier des produits de la distillation faite par l'interméde des alkalis. Or malgré l'opinion où étoit M. Lemery, que le borax étoit un composé d'alkali fixe & de sel urineux, sans cependant que rien lui eût pu démontrer qu'un sel fixe fût capable d'ôter aux sels urineux leur odeur & leur volatilité, ce Chymiste convient qu'ayant distillé du borax avec de l'alkali fixe, il n'en a retiré qu'une liqueur grasse & d'une saveur disgracieuse, qu'il attribue au principe huileux.

Lorsqu'on a le soin qu'il ne reste pas d'alkali fixe au col de la cornue, & qu'on le nettoie bien exactement, non-seulement on n'apperçoit rien d'urineux, mais même rien qui ait quelque propriété alkaline; ce qui démontre combien l'acide du borax est exactement combiné avec la portion alkaline. Le sel de tartre qui reste avec le borax dans la cornue, ne se fond pas avec lui; il en occupe la surface, & ceci est d'autant plus remarquable, que le même

effet a lieu avec la terre fusible de l'urine.

La chaux vive , qui décele si bien d'ailleurs les substances ammoniacales mêlées avec le borax, n'a de même dégagé qu'un phlegme, & rien du tout d'urineux. Ce mélange altere cependant le borax au point que le résidu n'est plus vitrescible, mais réfractaire au feu (50).

Parties égales d'alun de plume substituées à ces intermedes, n'ont donné de même qu'un phlegme, & le résidu faisoit une demi-vitrification grisâtre (51). Nous parlerons par la suite de l'usage de l'acide vitriolique pour décomposer le borax.

(50) Parce que l'interposition des terres argileuses ou autres empêche la daiphanéité de la masse ; maniere d'être qu'on confondoit avec la vitrification.

(51) L'alun de plume est une espece de talc ou de mica aussi réfractaire qu'eux , & qui ne sert ici que d'intermede ; car sans doute l'Auteur ne veut pas parler ici de l'espece de mine d'alun qu'on appelle aussi *alun de plume* , mais qui est un véritable sel vitriolique.



SECTION X.

Avant que de parler des phénomènes que présente le borax avec les substances minérales, il faut remarquer que ce sel ayant la propriété de se convertir en verre très-fusible, & même de perforer les creusets, il doit, lorsqu'on le proportionnera aux différens degrés suivant lesquels les pierres & les terres sont réfractaires, il doit, dis-je, les convertir en scories à peu-près vitrifiées.

Nous avons remarqué précédemment que les creusets simplement enduits de verre de borax, conservoient pendant long-temps le verre de plomb en fusion, qui comme l'on sçait les perce très-aisément. On peut même enduire de ce verre de borax les creusets où l'on doit fondre des métaux précieux; cet enduit empêche qu'il ne s'attache du métal aux parois du creuset.

Cette même facilité à vitrifier empêche qu'on ne puisse bien coupeler les métaux où il se trouve un peu de borax, parce qu'il vitrifie les cendres de la coupelle & les rend fusibles; ainsi il faut,

avant que de coupeler de pareils métaux , les tenir long-temps en fusion dans un vaisseau de terre plat , & les séparer de leurs scories.

Comme le borax est plus léger que les métaux , il se vitrifie à leur surface , & les met à l'abri des influences de l'air ; c'est ce qui fait que l'on dit improprement que le borax fixe les métaux (52). Il facilite aussi très-bien la fusion des substances métalliques un peu difficiles à fondre , telles que les limailles d'or , d'argent , de cuivre ou de fer , que les Orfèvres fondent très-aisément avec le borax , en disant que ce sel donne *ingrès* aux métaux. Dans la vérité il ne fait qu'en faciliter la fusion , en absorbant les parties réfractaires , terrestres & étrangères qui y étoient mêlées.

Il purifie les métaux par la même raison , & les rend plus malléables ; il rassemble même en une masse les métaux qui sont déjà purs , & c'est comme cela qu'il sert à souder les différens

(52) Cela veut dire simplement qu'il empêche la séparation de leur phlogistique.

métaux : mais lorsqu'ils sont déjà calcinés , au lieu d'en faire la réduction comme l'ont imaginé quelques Chymistes , les parties vitrifiantes se mêlant avec les parties de la chaux métallique , les convertissent en une espèce d'émail. Aussi ceux qui travaillent à la composition des verres artificiels , & qui n'emploient qu'une petite quantité de chaux métallique , font - ils un grand usage du borax.

Quelques Auteurs prétendent que le borax peut servir à faire l'essai des mines métalliques suffisamment grillées ; mais cet essai n'est pas si bon que celui qu'on fait par la méthode ordinaire (53).

Le borax précipite les métaux de toutes leurs dissolutions acides , peut-être à raison de sa terre alcaline qui y est prédominante , peut-être aussi à cause de l'acide vitriolique qui y est caché ;

(53) Il n'est bon que pour les métaux précieux , qui étant rarement calcinés ou dans un état de chaux dans leurs matrices , sont rassemblés plus parfaitement par le borax : aussi les essais en petit , faits avec le borax , ne sont-ils pas proportionnels à l'exploitation en grand.

car

car on remarque que les dissolutions vitrioliques sont plus promptement précipitées (54) ; c'est ce qui fait qu'il précipite plus lentement l'or & l'argent, que le fer & le cuivre.

Le Docteur Held a avancé dans les Ephémérides d'Allemagne, que le borax volatilisoit les métaux ; mais ni par la voie sèche, ni par la voie humide je n'y suis jamais parvenu ; il m'a même semblé au contraire que le borax, faisant une espèce de verni à la surface de ces métaux, les fixoit en quelque sorte en empêchant le contact immédiat de l'air.

Suivant la nature des substances qui ont servi à précipiter l'or, il faut employer différentes proportions de borax pour faire la réduction de sa chaux (55). Par exemple, Glauber re-

(54) Ce seroit une raison de plus pour qu'elles ne le fussent pas, si l'acide vitriolique y contribuoit ; la première cause est sans doute la seule.

(55) En comparant ceci avec ce qui est dit ci-dessus, que le borax ne sert point à revivifier les chaux métalliques, il faut croire (ce qui est en effet) que les chaux d'or sont moins une décomposition de ce métal, qu'une altération de ses parties constituantes.

marque que pour réduire la chaux d'or précipitée par la liqueur des cailloux, il faut trois parties de borax, parce qu'il faut donner aux portions des cailloux un degré de fusibilité nécessaire pour les séparer de cette chaux.

Kunckel a très-sagement remarqué que le borax pâlissoit l'or, sans doute parce qu'il y reste un peu de la terre subtile de ce sel. Cette observation s'étend au point que de l'or souvent fondu avec du borax, devient trop pâle pour servir à un Doreur. On peut cependant lui rendre sa première couleur, en le fondant avec du sel ammoniac ou du nitre, ou même avec ces deux sels ensemble.

On remarque la même pâleur à l'or dissous dans l'eau-régale où il y auroit du borax. M. Geoffroy qui a fait cette remarque ajoute que l'or se soutient pendant quelque tems dans cette espèce d'eau-régale, & qu'enfin la surabondance du borax se précipite en petites lames, & est suivie au bout de quelques jours de l'or qui se précipite aussi (56). Je crois que cet effet vient

(56) Ces phénomènes sont les suites de la dé-

de ce que le borax contient une terre alcaline, qui ne peut faire l'effet de précipitant que lorsqu'elle s'est dégagée des acides qui la satureroient incomplètement.

On se sert encore ou du borax seul, ou d'un mélange de borax, de verre de Venise & de savon, pour rendre à l'or sa malléabilité. Il s'en faut de beaucoup cependant qu'il procure cet effet aussi-bien que le sublimé corrosif, ou le nitre aiguillé par l'acide nitreux. On peut, non-seulement pour l'or, mais même pour tous les autres métaux, se servir avantageusement du mélange du sublimé corrosif avec le borax.

Les phénomènes que le borax présente lorsqu'on le traite avec l'argent sont les mêmes, c'est-à-dire, qu'il accélère la fusion de ce métal, & qu'il le précipite de l'eau-forte. On peut même dissoudre le borax dans l'eau-

composition du borax par l'eau-régale; le sel sédatif se précipite; il se fait un nitre quadrangulaire & un sel régénéré, & le métal abandonné de ses deux dissolvans, se précipite avec un peu de la base du borax quand on en a mis une certaine quantité.

R ij

forte, & cette eau - forte dissoudra très bien l'argent ; ce qui prouve au moins que le borax ne contient pas d'acide marin nud.

M. Geoffroy n'a pas pu observer si le borax précipitoit ensuite une pareille dissolution d'argent, & moi je n'ai pas pu examiner ce qu'avance M. Meltzer, que l'argent le plus fin est dissous par le borax, parce que ce borax contient un principe inflammable. Il est fort singulier cependant que le borax & la lune cornée ne se mêlent point dans la fusion : le borax furnage, prend une couleur laiteuse très belle, avec quelques stries d'un beau rouge.

Tackius promet néanmoins dans le *Phasis saphicus*, qu'on pourra vitrifier la lune cornée par le moyen du borax, & qu'on en pourra faire la réduction par un travail très-long, qui consiste à le cémenter avec de la chaux vive, du verdet, du sel gemme & du sucre de Saturne ; & je ne doute point qu'en tâtant les proportions, & continuant le travail assez long temps, on ne puisse effectivement parvenir à cette espèce de vitrification.

Pour ce qui est de l'argent souphré, le borax en fait la réduction très-facilement & assez promptement, & il reste à la surface un verre de borax verdâtre. Enfin aucun de ceux qui connoissent les écrits de Kunckel ne doit ignorer qu'un mélange de deux parties de nitre & d'une partie de borax jetté à trois différentes reprises sur de l'argent de coupelle, & tenu en fusion un tems suffisant, en enleve le cuivre que le plomb n'avoit pu séparer, ce qui donne un argent autant pur qu'il est possible.

Quel que soit l'acide qui tienne le cuivre en dissolution, le borax en fait assez promptement la précipitation, quoique cependant il reste du cuivre, puisque la dissolution conserve un œil verd, & qu'une partie du borax est précipitée. Il vitrifie avec lui le cuivre quand il est suffisamment brûlé. Ce même cuivre calciné ou précipité, traité ensuite avec le tartre, ou quelque autre matiere inflammable, & le borax, reprend sa malléabilité. J'ai jeté sur des charbons ardens l'espece de sel que m'a fourni la dissolution du

R iij

cuivre dans l'eau-régale, précipitée par le borax; ce sel décrépitoit & s'éparpilloit.

On précipite encore par le borax le fer dissous dans les différens acides. Ceux qui travaillent à l'Alchimie ont coutume de mêler des safrans martiaux les plus subtils, préparés par l'esprit de sel, avec le borax, pour faciliter l'ingrès de ces safrans dans l'argent en fusion, & ils y réussissent en partie, puisque le plomb dans la coupelle ne peut pas enlever ces safrans à l'argent; il faut le dissoudre dans l'eau-forte, & alors ils se précipitent sous la forme d'une poudre rouge. Bauschius croit qu'on peut parvenir à fonder le cuivre & le fer, en employant pour intermédiaire parties égales de borax & de suie.

La manière dont le borax précipite de leurs dissolvans l'étain & le plomb, est très peu différente; & nous remarquerons en particulier pour le plomb que le borax présente un excellent moyen de retirer des coupelles l'argent qui pourroit s'y être infiné avec le verre de plomb. Il s'agit de faire entrer en fusion parfaite ces coupelles

avec moitié de leur poids de borax : l'argent se sépare du plomb qui est vitrifié , & l'on peut mêler ce plomb ainsi vitrifié avec deux parties de nouvelle coupelle , & en retirer encore l'argent en observant la même proportion ; on réitérera autant de fois qu'il le faudra l'opération sur de nouvelles coupelles , sans avoir besoin d'y ajouter de nouveau borax.

SECTION XI.

Comme on peut dissoudre le mercure dans l'esprit de sel & dans l'acide nitreux , le borax qui le précipite de ces dissolutions, présente des phénomènes différens ; il le précipite de l'eau-forte , sans faire aucune effervescence sensible , sous une couleur blanche & ensuite citrine ; & si l'on verse de l'eau sur le total , toute la liqueur devient limpide.

Nous avons dit précédemment en quoi ce précipité différoit de celui qui est fait par le moyen d'un alkali ; si l'on fait évaporer la dissolution après l'avoir décanté de dessus le précipité , on obtient un *magma* salin qui détonne sen-

R iv

fiiblement sur les charbons ; ce même *magma* distillé dans une cornue donne un acide nitreux , parce que cet acide est moins intimement lié avec la base terreuse du borax , qu'il ne l'est avec son propre alkali. Il arrive la même chose au nitre quadrangulaire , dont l'acide se détache sans intermede , parce qu'il n'est pas étroitement uni à la base de l'acide marin (57).

Si l'on mêle du précipité rouge avec du borax , & que dans des vaisseaux fermés on leur donne un degré de feu assez vif pour les vitrifier , on obtient un verre qui est couleur de rose. Cette expérience dont je suis redevable à un de mes amis , est du nombre de celles qui ne réussissent pas constamment , car elle m'a manqué lorsque j'ai employé l'espece de borax qu'on connoît dans ce pays.

En traitant de la même maniere deux parties de borax non raffiné avec une partie de précipité rouge , j'ai obtenu une liqueur dont l'odeur étoit sa-

(57) Ou du moins que l'union étant moins intime , la désunion en est plus facile.

vonneuse & empireumatique, sans donner aucun vertige de vapeur nitreuse, & le verre qui restoit avoit une couleur de chair, ou du moins une couleur plus chargée que celle du borax raffiné.

Le sublimé rouge de Kunckel (58), traité avec la même proportion de borax, donne d'abord du mercure coulant, ensuite un peu de sublimé jaune; & lorsqu'on augmente le feu, sans cependant le pousser jusqu'à vitrifier la matière afin qu'elle soit plus dissoluble dans l'eau, il reste une poudre d'un très-beau jaune.

La dissolution de sublimé corrosif donne par le borax un précipité de couleur d'orange. Mais le sublimé corrosif lui-même, distillé avec partie égale de borax, paroît très-peu altéré, quoique naturellement les substances alkalines en altèrent le tissu; il passe cependant un peu de liqueur acidulée, mais tout le sublimé corrosif se sublime

(58) C'est le sublimé des trois couleurs, ou plutôt la préparation du précipité rouge forcée de se sublimer. Voyez, Tome I. de cette Collection, sixième & dernière Dissertation.

394 *Dissert. Chym. de M. Pott.*
de nouveau. Le verre qui reste dans la cornue est d'une belle couleur d'améthyste ou pourprée, & peut être très-utile pour des expériences ultérieures (59).

On trouve tant dans les manuscrits des Alchimistes, que dans les Ouvrages des anciens Chymistes, qu'ils recommandent singulièrement le borax pour fixer le mercure. Il m'a semblé qu'assez souvent ils déguisoient le nom du borax sous celui de *Frezan*, mais leurs procédés sont différens.

Les uns veulent qu'on dissolve le mercure dans l'eau-forte, & ensuite qu'on le précipite avec le borax, & qu'on le cohobe. La plupart veulent qu'on dissolve le sublimé corrosif dans quatre parties d'eau-forte, qu'on y ajoute deux parties de borax, qu'on les cohobe cinq fois, en augmentant le feu très-violemment à la dernière, & ils assurent qu'il reste un mercure jaune, fixe & fusible.

Au lieu de trouver ce mercure fixe

(59) M. Pott a déjà averti que cette couleur disparoissoit en faisant dissoudre la masse dans de l'eau.

lorsque j'ai répété ce procédé, il s'est sublimé, & le borax seul a formé un verre d'un jaune rouge, qui, quoiqu'exposé long temps à la cave, n'est point tombé en *deliquium*, mais s'est seulement couvert d'une espece de moisissure (60).

Quelques Alchymistes prétendent fixer le mercure, en substituant l'huile de vitriol à l'eau-forte; ils mêlent ensemble une partie de mercure & deux parties d'huile de vitriol; ils dessèchent le résidu, ils y ajoutent une partie de borax, & cohobent plusieurs fois la masse avec l'esprit volatil qui passe à la distillation (61). Dans ce procédé, la plus grande partie du mercure se revivifie, il se fait un peu de sublimé blanc, & le résidu donne une espece de verre

(60) Qui n'étoit peut-être qu'une efflorescence. J'ai remarqué sur du sel de Glauber ainsi tombé en efflorescence, que les premiers jours où il étoit porté dans cet état à la cave il paroissoit moisi, parce que la poudre saline n'ayant pas encore repris suffisamment l'humidité, n'étoit humectée qu'à sa surface.

(61) C'est un esprit sulfureux pareil à celui qu'on retire en faisant la dissolution du mercure dans l'huile de vitriol, dans des vaisseaux fermés.

396 *Dissert. Chym. de M. Pott.*
blanc, salin & demi-transparent.

D'autres imbibent avec l'acide vitriolique un mélange de sublimé corrosif & de borax, le séchent, le coagulent, & enfin tâchent d'y incorporer une huile alcaline. C'est à peu près sur le même fondement qu'une partie de cristaux de lune, trois parties de cristaux de mercure, quatre parties de borax calciné, & huit parties d'huile de vitriol, donnent à la fin de la distillation une masse vitrifiée très-pesante; mais qui tombe en déliquescence à l'air, & qui est bien éloignée de produire l'effet qu'on en attend; on pourroit néanmoins le soumettre à d'autres épreuves.

Schennis prétend qu'en sublimant deux fois un mélange de sublimé corrosif, de vis-argent, de sel ammoniac & de borax, le traitant ensuite avec le sel gemme & l'édulcorant, on en obtient un remède singulier pour les maladies vénériennes; mais je doute de son succès (62).

(62) Il ne doit résulter de tout ce galimatias qu'un précipité blanc ordinaire.

Personne n'ignore que dans les minéraux la vitrification de la chaux d'antimoine s'accélère par le borax , & qu'on se contente de mettre une demi-once de ce sel sur une demi-livre d'antimoine. Ange-Sala croit , sans fondement , qu'il suffit d'un scrupule , & fait des efforts très-inutiles pour ôter au borax la suspicion de poison.

Quelques Artistes emploient le même borax pour vitrifier ce qu'on appelle *mercure de vie* , mais il n'y est absolument point nécessaire. J'ai lu en quelque endroit que l'esprit de sel , aiguisé par le borax , dissolvoit l'antimoine ; mais l'expérience dément ce que j'ai lu.

Du beurre d'antimoine mêlé avec une dissolution de borax , passe en petite quantité sous la forme de beurre , & il reste une masse opaque , talqueuse , & grisâtre.

Le borax précipite sous une très-belle couleur jaune le soufre de la dissolution d'antimoine. Le même sel , uni avec l'antimoine , sert à quelques-uns à faire les essais des mines , mais ces essais ne sont point du tout certains.

Les dissolutions de zinc & de bismuth sont précipitées par le borax ; celle de zinc étant évaporée fortement, laisse un sel fixe qui ne fond point sur les charbons, mais qui y décrépité. On emploie encore le borax pour vitrifier non-seulement le zinc & le bismuth, mais aussi les différens minéraux, & on en proportionne la quantité sur la fusibilité plus ou moins grande de ces minéraux ; cette proportion influe aussi sur la couleur du verre qui en résulte.

La manganèse, par exemple, donne un verre noir ou pourpre, suivant la quantité de borax qu'on y a uni. Ce sel mêlé aux sables & aux cailloux, forme le crystal artificiel, & sert de base à la plupart des pierres précieuses factices (63).

Lorsqu'Ethmuller conseille de faire fondre du talc avec deux parties de borax, & de laisser tomber le résidu en *deliquium*, il n'a sans doute jamais ob-

(63) Il faut remarquer cependant que toutes les pierres factices qui ont le borax pour base ou pour fondant, sont trop tendres, peu susceptibles d'un beau poli, & sujettes à se ternir à la surface.

fervé que le verre blanc opaque qui résulte de cette opération, est inaltérable à l'air. Le borax précipite les dissolutions de terres alkalines, par la même raison qu'il a précipité toutes les dissolutions précédentes.

Les phénomènes que le borax présente avec le soufre ne doivent point être passés sous silence. Parties égales de ces deux substances traitées dans un creuset, laissent échapper tout le soufre; on apperçoit seulement dans les fêlures du verre de borax qui reste, des vapeurs d'un beau rouge.

Le même mélange distillé donne une liqueur fétide comme sont les œufs couvés. Une grande partie du soufre se sublime sans être altéré, & le verre de borax, qui sans doute a concentré & fixé une partie du principe colorant, est d'une couleur rouge obscure.

Digby, dans ses Expériences de Chymie, conseille l'usage de cette espèce de verre pour scorifier le cuivre de dessus l'or. L'Auteur de l'Alchymie dévoilée dit qu'un mélange de soufre & de borax, fondu dans un creuset, tenu ensuite pendant une heure sur de l'ar-

gent en fusion , & granulé avec lui , empêche cet argent d'être dissoluble dans l'eau-forte. On sçait que sans y employer de borax le soufre a la même propriété , & qu'on rend ce métal dissoluble de nouveau dans son menstree, en le coupellant ou en le torréfiant (64).

M. Hoffmann a remarqué , dans ses Observations Chymiques , que le borax traité avec le sel de tartre & le charbon en poudre , ne formoit point de foie de soufre , & ne se mettoit point en fusion. Je ne voudrois pas en conclure que le borax ne contient pas d'acide vitriolique ; il me semble au contraire que la petite quantité d'acide vitriolique , son intime union avec une terre visqueuse , & l'altération que cette union lui cause , sont les vraies raisons pour lesquelles il ne se produit point d'*hepar* , le phlogistique des charbons n'étant point assez puissant pour rompre cette union (65).

(64) Pour en dissiper le soufre.

(65) N'est-ce pas être un peu trop prévenu en faveur de son hypothèse ? Qu'on trouve une combinaison quelconque d'acide vitriolique qui ne donne pas d'*hepar* en le traitant avec

SECTION XII.

Les phénomènes du borax traité avec les sels minéraux ou avec leur acides , méritent tous une singulière attention ; il se mêle si paisiblement avec eux , qu'à peine peut-on découvrir quelque effervescence.

Le mélange du borax avec le vitriol est de tous ceux de cette espèce celui qui mérite le plus d'être considéré, puisque c'est lui qui donne naissance à ce sel singulier qu'on appelle, tantôt *Sel volatil narcotique de vitriol*, tantôt *Sel volatil de borax*, *Sel sédatif de Homberg*, *Fleurs de vitriol philosophique*, *Sel blanc des Alchimistes* ou *Fleurs de Diane*. Ceux qui pensent que ce produit est purement tiré du vitriol, se trompent aussi lourdement que ceux qui croient que c'est un sel propre au borax (66).

l'alkali & les charbons ; mais s'il n'y en a aucune , il faudra convenir ou que le borax ne contient pas d'acide vitriolique , ou qu'il y a des cas où l'acide vitriolique ne forme pas de soufre avec le phlogistique.

(66) Le reste de nos Remarques fera voir de quel côté est la balourdise.

Il n'est sûrement pas naturellement dans l'un ni l'autre de ces sels , mais il résulte de la combinaison de certaines parties de ces deux sels. En effet , si ce sel existoit naturellement dans l'une ou l'autre de ces deux substances , il seroit possible de l'en tirer par quelque autre moyen (67).

Personne ne doute que le premier qui a fait mention de ce produit assez curieux , ne soit Becker , qui a dit que le vitriol ou son huile , mêlé avec du sel de tartre ou du borax , fournit un sel volatil (68). Mais cet Auteur a passé sous silence les différens procédés nécessaires pour l'obtenir ; procédés que M. Homberg a publiés dans les Mémoires de l'Académie des Sciences de Paris (69).

(67) En est-il de plus certains que le grand nombre de décompositions que les acides font du borax ? L'homogénéité du produit de ces différens intermédes suffit pour prouver qu'il existoit dans le borax ; autrement la différente nature des acides devroit influer sur ce produit.

(68) Cette alternative impossible ne fait gueres d'honneur à l'Inventeur ; j'aimerois mieux n'en pas donner la gloire à Becker , que de le faire Auteur d'une pareille absurdité.

(69) M. Homberg est en effet un des premiers

Lorsque M. Geoffroy a avancé dans les mêmes Mémoires, que M. Lemery étoit le premier qui avoit fait usage des différens acides pour faire naître le sel sédatif, sans doute qu'il n'avoit pas connoissance de ce que M. Stalh a dit dans son Traité des Sels, imprimé dès 1723, qui en parlant expressément de ce sel, a dit : » Bien plus, le borax » traité avec d'autres acides que celui » du vitriol, est de même disposé à se » convertir en un sel volatil «. Ce qui, sans contredit, indique les acides nitreux & marin : or les Mémoires de M. Lemery n'ont été imprimés qu'en 1728 (70).

Pour préparer le sel sédatif, on prenoit anciennement trois livres de *caput mortuum* de vitriol, & l'on préféroit le vitriol martial. Après l'avoir broyé dans un mortier de pierre, on le dissol-

qui ait parlé distinctement de la préparation du sel sédatif par le moyen du vitriol ; il s'est trompé sur son origine, & non pas sur sa préparation.

(70) Les dates sont vraies, & MM. Stalh & Lemery ont cela de commun, qu'ils n'ont eu sur cela que des conjectures, que M. Baron a vérifiées.

voit dans dix ou douze livres d'eau chaude ; on remuoit la dissolution pendant trois ou quatre heures sur le feu avec une spatule de bois , & ensuite on passoit la décoction qui se trouvoit verdâtre ou même jaune. D'autre part on faisoit dissoudre dans une livre d'eau deux onces de borax , & cette dissolution étant filtrée , on la versoit toute chaude sur la premiere dissolution , chaude aussi. Plus ces liqueurs sont chaudes , & plus l'effervescence qui arrive dans leur mélange est sensible. On laissoit reposer le mélange pendant une nuit , & on le decantoit ensuite de dessus un dépôt d'un gris sale , & qui n'est autre chose qu'une terre martiale. On faisoit évaporer la liqueur jusqu'à pellicule , on la mettoit dans une cucurbite , dont l'orifice étoit le plus étroit qu'il étoit possible (71) , & on la distilloit jusqu'à siccité , en rejetant le phlegme insipide qui passoit d'abord , & on conservoit les quatre dernieres onces de liqueur , qui sont un peu acidulées ; on

(71) Non-seulement on les choisit à présent d'un orifice très-évasé , mais même les plus basses qu'il est possible ; on en verra les raisons par la suite.

augmentoît alors le feu , & il se sublimoit un sel volatil blanc comme la neige , qu'on détachoit avec une plume , & qu'on conservoit. On reversoit ensuite sur le résidu les quatre onces de liqueur acidulée qu'on avoit réservées ; on réitéroit la sublimation , & on obtenoit un sel plus abondant , & même plus blanc.

On peut continuer cette opération cinq ou six fois , & même jusqu'à ce qu'il ne se sublime plus rien. Le sel des dernières sublimations est toujours plus blanc ; il faut avoir attention de n'employer d'abord qu'un feu doux , autrement la cucurbite se fêleroit ; au lieu qu'avec cette précaution on fait servir la cucurbite quatre ou cinq fois. Ce degré de feu fournit aussi une plus grande abondance de fleurs ; au lieu que lorsqu'il est plus fort , il se vitrifie une partie des fleurs (72).

On fait cette sublimation dans une cucurbite , parce que dans une cornue

(72) De plus l'eau trop promptement réduite en vapeurs ne peut plus volatiliser le sel sédatif , qui ne se sublime qu'à l'aide d'un peu d'humidité.

la matiere se boursouffleroit trop aisément. La précipitation de la terre martiale qui arrive à l'instant du mélange des deux liqueurs de borax & de vitriol, ne vient point, comme M. Lemery le pense, à cause de l'alkali volatil du borax, mais bien à raison de sa terre alkaline (73). Cette terre contient cependant encore un peu de sel sédatif; aussi brûle-t-elle aisément, & donne-t-elle une flamme verte; couleur qu'on ne peut attribuer qu'au borax (74), qui la communique même au papier qui a servi à le filtrer.

Lorsque le *caput mortuum* du vitriol contient quelque chose d'alumineux, à l'instant du mélange il se dépose une terre blanchâtre, qui est la base de ce dernier sel. M. Held remarque dans les Ephémérides d'Allemagne, que lorsqu'on substitue le *caput mortuum* du vitriol martial à celui du vitriol com-

(73) De la base marine, qui en est aussi la base.

(74) Au sel sédatif lui-même; car lorsque ce sel est bien complètement dégagé de sa base, cette base ne donne point de couleur verte à la flamme.

mun, on retire le double plus de fleurs, & que cette différence est telle, que dès la première sublimation on en retire deux gros, quoique la méthode de M. Homberg n'en fournisse qu'un gros. Cependant il m'a paru que toutes les espèces de vitriol étoient assez indifférentes, & même que le vitriol de cuivre étoit préférable (75).

M. Geoffroy le Medecin a travaillé cette matière avec un zèle & une intelligence qui méritent d'autant plus nos éloges, que son Mémoire nous a fourni plusieurs des expériences qui ornent cette Dissertation.

Il a d'abord remarqué que la proportion de vitriol qu'on employoit, étoit trop considérable; que pour précipiter la terre martiale du vitriol, il suffisoit de trois parties, ou même de deux parties & demie de borax sur une de vitriol; & que le vitriol verd avoit plus

(75) La simple exposition du procédé ancien suffit pour en faire sentir l'embarras. Si cependant on vouloit en faire usage, il me semble que les vitriols seront préférables, à raison de la facilité qu'aura leur acide de quitter sa base; car c'est ce seul acide qui opere la décomposition du borax.

de peine à se précipiter que le vitriol cuivreux; que néanmoins l'un & l'autre donnoient un précipité d'un bleu verdâtre. Il a remarqué encore que cette précipitation étoit inutile pour sublimer le sel sédatif, puisque l'acide vitriolique seul étoit nécessaire pour cette sublimation; d'autant qu'il avoit remarqué que deux parties de vitriol verd & une partie de borax ne lui avoient donné qu'une folle farine, & que quelque nombre de fois qu'il ait répété la dissolution, il n'avoit pu en obtenir du sel sédatif qu'après en avoir absolument séparé toute la terre martiale; qu'à la septieme ou huitieme sublimation il en avoit obtenu beaucoup moins de sel sédatif, mais qu'ayant exposé le résidu pendant huit jours à l'air, & l'ayant sublimé ensuite, il en avoit retiré une beaucoup plus grande quantité. Enfin le vitriol bleu, après deux dissolutions, lui avoit fourni une plus grande quantité de sel sédatif, qui en outre étoit plus beau.

Le vitriol blanc fournit une moindre quantité de fleurs que tous les autres; & deux parties de ce vitriol mêlées
avec

avec trois parties de borax , précipitent une terre blanche & légère. Parties égales , par exemple , une once de borax & autant de sel tiré du *caput mortuum* du vitriol blanc , dissous & filtré , déposent d'abord une terre blanche qui pèse une demi-once. La liqueur filtrée , évaporée & distillée , donne du premier coup dix neuf grains de fleurs. La seconde sublimation n'en a fourni que dix-huit , mais à la troisième fois on obtient quarante-neuf grains.

Le résidu dissous dans de l'eau & cristallisé donne un sel blanc informe , sur lequel M. Geoffroy a versé deux gros d'huile de vitriol , & a obtenu par la distillation vingt-six grains de sel sédatif , & en répétant les sublimations jusqu'au nombre de sept , cette dernière enfin ne lui a donné que quatre grains , & alors le résidu étoit gâtté , & lui a donné par la lixiviation trois gros & demi d'un sel blanc , acide , & point glutineux , comme le donnent les autres acides. D'où il conclut que ce sel tiré du vitriol est un véritable alun ; c'est plutôt un sel uni à une base alumineuse , ou peut-être encore mieux à la terre

du zinc : car l'alun traité de la même manière a donné cent trente-trois grains de sel sédatif, au lieu que le sel de vitriol blanc n'en a donné que quatre-vingt-fix. Le précipité dénote d'abord la différence, puisque l'alun à la dose d'une once ne donne que trois gros de précipité, au lieu que le sel du vitriol blanc donne constamment une demi-once de terre (76).

Lorsqu'on emploie une trop grande proportion de borax, le superflu n'est pas décomposé; car en employant une livre de vitriol verd avec trois livres de borax, il s'est précipité deux onces deux gros de terre martiale. La dissolution évaporée est devenue rouge sans rien précipiter de nouveau, & il s'est cristallisé une demi-livre de borax entier. La liqueur n'a rien donné à la sublimation; mais la masse saline qui restoit, dissoute de nouveau

(76) Si la quantité de matière précipitée peut servir à différencier les précipités eux-mêmes, la nature calcaire de la base de l'alun & la nature métallique de la terre du zinc établissent entre eux une différence bien plus certaine.

dans de l'eau, a donné un sel de Glauber. Tout le sel sédatif s'est trouvé dans le résidu martial, & s'en est sublimé en l'humectant avec un peu d'eau. La terre martiale n'est donc point le soufre narcotique du fer ; elle contient tout au plus quelque chose d'analogue à ce soufre (77).

SECTION XIII.

En examinant exactement les fleurs du sel sédatif, on trouve que c'est un assemblage d'écailles salines, tellement légères qu'elles surnagent l'eau, qui ressemblent à une neige feuilletée, qui ont au toucher quelque chose de gras comme le talc.

Leur saveur est froide, légèrement amère, & empireumatique (78), & point du tout acide ; lorsqu'on les comprime entre deux feuilles de papier, elles prennent une couleur ar.

(77) Si tant est qu'il existe un soufre narcotique du fer, du vitriol, &c, ces mots figurent fort bien avec le mot *bitume du fer*, employé autrefois par nos François.

(78) Je n'ai jamais reconnu cette saveur empireumatique dans le sel sédatif sublimé avec soin.

gentée, elles n'ont aucune odeur, ne s'évaporent point à l'air libre, suivant la remarque qu'en a fait M. Stalh. Cependant lorsque cet air est échauffé, & lorsque la chaleur est assez forte pour faire bouillir le sel sédatif, il se sublime avant que toute humidité soit passée (79).

L'eau froide dissout difficilement le sel sédatif; l'eau chaude le dissout plus volontiers (80). Lorsque cette eau se refroidit, le sel sédatif se cristallise & devient un peu plus pesant: c'est néanmoins un très-bon moyen pour le purifier; on dissout quatre onces de fleurs dans deux livres d'eau chaude, & au bout de vingt-quatre heures on retrouve les quatre onces cristallisées.

Le sel sédatif n'attire point l'humidité de l'air, il ne tombe pas non plus en efflorescence, & ne se calcine pas au soleil comme le borax. Si on le subli-

(79) C'est que dès qu'il n'y a plus d'humidité, il ne s'en fait plus d'évaporation.

(80) D'après cette observation très-constamment vérifiée par l'expérience, les liqueurs émulsionnées qui ne doivent jamais chauffer, doivent-elles être le véhicule ou l'adjuvant de ce sel dans l'usage médicinal?

me de nouveau après l'avoir crySTALLISÉ, il dépose une terre grise, & lorsqu'on en jette sur une spatule rouge, une partie s'en sublime, & une autre partie se convertit en une masse vitrifiée très-soluble.

Becker, & quelques autres, regardent ces fleurs comme la partie mercurielle du vitriol, semblables à l'alun de plume de Naxagoras, mais ils n'en donnent aucune preuve convaincante (81). S'il étoit possible de confirmer ce qu'avance M. Held dans les Ephémérides d'Allemagne, on en auroit sans doute une preuve suffisante; mais l'essai de son procédé n'a point réussi.

Ce Docteur dit que les fleurs du borax sont les colombes de Diane, qui facilitent l'amalgame du mercure &

(81) M. Homberg croyoit que ç'en étoit le sel narcotique, & sa crédulité n'étoit pas mieux fondée. En voyant d'aussi grands hommes que Becker & M. Homberg avoir des opinions qui quelques années après peuvent passer pour absurdes, ne doit-on pas être étonné des bornes de l'esprit humain? Depuis le plus habile Chymiste jusqu'au simple Ouvrier, chacun doit dire: *Je suis homme, pour quoi ne me tromperais-je pas?*

du régule d'antimoine martial, lorsqu'on fait fondre ce dernier, en y mêlant nos fleurs avec circonspection, & que d'autre part on subjugue le mercure; ce qui fournit un véritable mercure de fer.

Un plus grand nombre de Chymistes regardent le sel sédatif comme une substance urineuse, sans en avoir aucune preuve, puisqu'il n'en a pas l'odeur. On ne peut pas même l'appeler une substance ammoniacale. Ces substances n'étant autre chose que l'union d'un esprit volatil avec un acide quelconque, le sel sédatif devroit avec la chaux vive ou les alkalis donner quelque chose d'urineux.

Ainsi c'est une erreur de penser, comme le font quelques uns, que le sel sédatif est un mélange du sel volatil du borax & de l'acide vitriolique; acide que le borax dégage de la terre de vitriol, à cause de son sel volatil, & qu'il dégage de son alkali fixe à cause de sa partie sulphureuse (82); &

(82) C'est abuser du droit d'interpréter les rapports ou les affinités des corps.

que le borax ne produit ces deux effets que parce que , tant son sel volatil que sa substance sulphureuse , ne se dégagent qu'au degré de feu nécessaire pour dégager aussi l'acide vitriolique.

Tout ce raisonnement est d'autant plus faux , que rien ne peut démontrer l'existence d'un sel volatil dans le borax , ni d'un sel fixe dans le vitriol. Ces deux substances (83) forment plutôt un sel neutre particulier , qui n'est ni urineux , ni vitriolique.

C'est un sel neutre , car il n'altère point la couleur du syrop de violette , & ne précipite point la dissolution du sublimé corrosif. Ce n'est donc point un produit du vitriol ou du borax seul ; mais celui de quelques-unes de leurs parties , qui en se combinant ensemble acquièrent une volatilité qu'elles n'avoient point lorsqu'elles étoient isolées (84).

On démontre que le sel sédatif con-

(83) Le vitriol & le borax ; or ceci contredit un peu ce qu'a avancé M. Pott , que l'acide du borax étoit de nature vitriolique.

(84) La fixité de ce même sel privé d'humidité , démontre de reste que ce sel n'étoit volatil qu'à raison de son humidité.

tient un acide vitriolique, quoique très-atténué, en ce que le sel sédatif précipite, lentement à la vérité, la dissolution du mercure dans l'esprit de nitre, sous la couleur citrine, comme le borax, le tartre vitriolé, & le sel de Glauber ont coutume de faire; & ce précipité citrin, quelque lavé qu'il soit, ne change pas de couleur comme il arrive à celui que donne le borax (85).

Pour ce qui est de l'autre partie constituante du sel sédatif, ce n'est point un alkali volatil ou fixe, c'est plutôt une viscosité, ou une terre atténuée, accompagnée d'une très-petite quantité de phlogistique. C'est pourquoi lorsqu'on distille le sel sédatif, il passe d'abord un phlegme d'une odeur savonneuse, & celui qui passe avec les premières fleurs, louchit à la longue la dissolution de mercure, & donne en-

(85) La base du borax n'étant plus dans le sel sédatif, ne peut pas altérer la couleur du précipité. Je ne sçais pourquoi je n'ai jamais pu remarquer de turbith mineral en précipitant la dissolution de mercure dans l'eau-forte, par le sel sédatif, ni par le sel d'ebfom. Le premier n'a donné aucun précipité, & celui du second étoit blanc.

fin un précipité très-légerement jaune.

Cette expérience détruit les opinions de ceux qui disent que les parties métalliques de l'huile de vitriol occupent la place des substances salines, contenues dans la terre vitrifiable du borax, ce qui fait que sa partie urineuse passe impure & sulphureuse, & tient cependant plus de borax que de l'huile de vitriol, ce qui fait qu'elles n'ont point de saveur ni d'odeur particulière.

Une des propriétés singulières de cette terre chargée de phlogistique, c'est de se dissoudre dans l'esprit-de-vin échauffé, & de donner à ce même esprit-de-vin enflammé une couleur verte (86). Quoiqu'il se précipite une quantité de ces fleurs lorsque cet esprit de vin se refroidit, il en reste cependant encore assez pour lui donner une couleur verte.

M. Geoffroy, qui s'est fort exercé

(86) Or comme le borax jouit de cette même propriété, il s'ensuit d'abord que le sel sédatif est la seule partie du borax qui colore la flamme de l'esprit-de-vin, & en second lieu que ce sel est une des parties constituantes du borax, & non pas le produit de son union avec l'acide vitriolique.

sur ce phénomène, croit qu'il doit son origine au borax combiné avec quelque acide que ce soit, d'autant que les précipités du borax, faits avec les différens vitriols, & même le papier qui a servi à les filtrer, donnent tous une flamme verte. Il en est de même lorsqu'on emploie les esprits de vitriol, de nitre, de sel, de tartre, de pain, du quayac, de vinaigre, de verjus, ou de citron (87).

Le verdet digéré dans l'esprit-de-vin donne à peine une couleur verte; mais lorsqu'on y ajoute un peu de borax, aussi-tôt la couleur verte se fait appercevoir. Il en est de même de la teinture de mars, qui ne donne naturellement qu'une flamme violette, mais qui dès l'instant où on y a ajouté du borax, devient verte; preuve certaine que ce borax est la cause du phénomène, non pas parce qu'il est uni à un soufre métallique, subtil, concentré, mais parce que la portion de terre inflammable que contient le borax, est

(87) Toutes preuves de la vérité énoncée dans la note précédente.

exaltée par l'acide , dont la présence est tellement nécessaire , que lorsqu'on unit du borax & de l'esprit - de - vin sans acide , il n'y a point de couleur verte (88).

C'est de la connoissance des principes que nous venons d'expliquer , qu'il faut déduire les effets médicinaux que les différens Auteurs donnent au sel sédatif. Ils le regardent comme un anodin , & non pas comme un narcotique , un antispasmodique , un résolutif , un sédatif , qui procure un doux sommeil avec une transpiration salutaire ; aussi l'emploient-ils pour les maux de tête , les ophthalmies , les insomnies , les délires , les convulsions , l'épilepsie , & comme un excellent calmant des douleurs néphrétiques , pleurétiques & arthritiques , & sur-tout des accès fébriles.

C'est ainsi que M. Cramer en fait un très-grand éloge pour les fièvres d'armées , accompagnées de délire , en en donnant toutes les trois heures huit

(88) Ceci est contredit & par l'expérience & par ce qu'a dit M. Pott lui-même au commencement de sa Dissertation.

grains dans une liqueur chaude. Les éloges qu'il lui donne devroient bien engager quelques Praticiens à s'assurer davantage de ses effets. On prétend que le sel sédatif est nuisible aux phthiques, ce qui est d'autant plus facile à croire, que ce sel peut fort bien développer son acide vitriolique (89).

S E C T I O N XIV.

Il est un moyen plus court de préparer le sel sédatif, en substituant au vitriol ou au *caput mortuum* l'huile de vitriol, qui se mêle lentement & sans précipitation avec le borax. En versant

(89) Il m'appartient moins qu'à un autre de raisonner sur les effets médicaux des produits Chymiques ; ma profession m'occupe, m'amuse & me suffit ; je respecte la pratique de Médecine, & proteste que jamais on ne me verra y faire d'incursions. Je redoute à cet égard le moindre reproche, & cette façon de penser est la suite du goût que j'ai pris pour ma partie, & du respect que m'inspire l'art de guérir les hommes. Si donc je demande ici si les propriétés du sel sédatif lui appartiennent en propre, ou dépendent de la portion d'acide vitriolique qui a servi à le développer, & qui peut y être resté uni, les Praticiens doivent penser que la question est uniquement faite pour mon instruction & celle de mes semblables.

ensuite de l'eau sur le mélange, il se gonfle, & devient gélatineux.

On peut encore dissoudre le borax dans suffisante quantité d'eau pour qu'il ne se recristallise point; on y ajoute ensuite suffisante quantité d'huile de vitriol pour le saturer: il tombe au fond une espece de sel en forme de cristaux pointus qui se redissolvent dans de nouvelle eau (90).

Ni ce sel, ni la liqueur saline, poussés à un feu violent, ne fourniront de fleurs; ils se convertiront plutôt en une masse saline vitrée, que l'air altère beaucoup.

Puis donc que la trop grande quantité d'eau empêche l'action interne des substances qu'on travaille, & dé-

(90) Ce procédé est celui par lequel on prépare habituellement le sel sédatif à Paris, & je ne sçais pourquoi M. Pott dit que jamais on n'en retire de fleurs. Il suffit de le concentrer suffisamment, & lorsqu'on veut préparer abondamment & à peu de frais le sel sédatif sublimé, on ne fait autre chose que de sublimer les cristaux que ce procédé fournit, en les laissant légèrement humectés. C'est de plus un moyen de dégager ce sel sédatif du peu d'acide vitriolique qu'il auroit pu conserver en se cristallisant.

gage sur-tout la terre grasse qui doit contribuer à la production de ces fleurs, ce sont autant de circonstances qu'il faut éviter dans le procédé.

La méthode ordinaire est de dissoudre deux parties de borax dans de l'eau, d'y ajouter une partie d'huile de vitriol (91), de faire évaporer le mélange, & de le traiter ensuite comme si l'on avoit employé le *caput mortuum* du vitriol. Or comme le borax exige une grande quantité d'eau pour sa dissolution, il n'est pas mal de diminuer encore, s'il est possible, cette quantité.

M. Homberg prescrit le borax en poudre : mais comme il ne se trouve pas assez de phlegme, la production des fleurs est imparfaite. Le Docteur

(91) Cette proportion est certainement trop considérable. J'ai saturé dix livres de borax avec deux livres & demie d'huile de vitriol, ce qui ne fait que le quart du borax. Au reste, M. Baron a indiqué une règle pour la saturation de ce sel, qui peut s'appliquer à toutes les saturations de sels. On goûte du sel sédatif, & on en compare la saveur à celle de la liqueur du borax. Quand cette liqueur a acquis le même goût que le sel sédatif, la saturation ou plutôt la décomposition est parfaite.

Hasenest dans le Volume du *Commerc. Litter. Nürimberg.* prescrit deux parties de borax , une partie d'huile de vitriol & trois parties d'eau , proportion qui me paroît presque la meilleure , & que je préfère à celle où l'on n'emploie d'humidité que ce qu'il en faut pour humecter le borax.

On est dispensé de filtrer la liqueur, il suffit d'une légère chaleur pour en faire évaporer une grande partie. On met le résidu dans une cucurbite , on continue le même degré de chaleur , qui fait passer dans le récipient un phlegme savonneux. Quand la masse commence à dessécher , il faut augmenter insensiblement le feu , jusqu'à ce qu'il se sublime des fleurs dans le chapitau ; quand il cesse de s'en sublimer , on verse sur le résidu le phlegme qui est passé , & on réitere ce procédé quatre ou cinq fois. Ce procédé fournit une quantité de fleurs beaucoup plus considérable que toutes les autres.

Le Docteur Hasenest ajoute à son procédé quelques observations qui ne me paroissent point du tout inutiles. Il recommande d'abord que la cucurbite

ne soit point trop grande en proportion de la matiere qu'on sublime ; parce qu'il s'attache aux parois de la cucurbite beaucoup de fleurs, qui sont autant de perdu (92). Il prétend que lorsqu'on se sert d'une cornue , son col venant à s'échauffer trop fort , les fleurs se fondent , ou au moins perdent de leur éclat ; aussi conseille-t-il , quand il s'en est sublimé , de supprimer le feu , & de les retirer.

Il conseille encore de ménager le feu , sur-tout lorsque les fleurs commencent à paroître.

Les deux premières sublimations ne fournissent pas une grande quantité de fleurs ; cependant quatre onces de borax fournissent dès la première fois un gros de fleurs. Leur quantité augmente aux autres sublimations , & il faut toujours avoir soin d'ajouter le phlegme qui distille , ou même de l'eau , lorsque ce phlegme manque. La liqueur acidulée qui passe en dernier lieu , est

(92) C'est pour cela que dans une de nos Remarques précédentes nous avons conseillé d'employer une cucurbite basse, & dont l'orifice fût large.

une espece d'esprit volatil sulfureux.

Le *caput mortuum* est noirâtre , & lorsqu'on y verse de l'eau , il faut le faire avec précaution , parce que ce *caput mortuum* s'échauffe , comme ont coutume de le faire la plupart des substances vitrioliques. Il faut toujours sur la fin des sublimations bien ménager le feu , & avec toutes ces précautions quatre onces de borax fournissent six gros de fleurs.

Tout ce qui précède fait voir combien est intime l'union de l'acide vitriolique avec le borax ; il abandonne sa base métallique ou alumineuse , s'attache au borax , sature sa terre , & les deux substances s'alterent ensemble tellement , qu'une portion s'en sublime , non pas d'une seule fois , mais en répétant la fusion de ce qui peut faciliter davantage cette nouvelle combinaison , & le résidu se convertit en sel de Glauber.

Il est étonnant que sans effervescence , sans sel alkali , sans même de terre alkaline développée , sans huile & sans esprit-de-vin , l'acide vitriolique , qui est le plus violent de tous les acides ,

soit tellement détruit , qu'il perde non-seulement son acidité , mais qu'il perde même toutes ses autres qualités , sans qu'il lui reste rien de remarquable ; & que d'autre part la terre vitrifiable du borax soit tellement altérée par ce mélange , qu'elle ne se vitrifie plus , quoiqu'on la tienne long-temps en fusion , & ne soit plus susceptible d'autres liquescations, que d'une pareille au sel de Glauber (93).

Enfin une partie de ces deux substances se combine ensemble pour former un certain sel neutre particulier , qui n'est point ammoniacal , quoiqu'il soit facile à sublimer ; propriété que

(93) Tous ces sujets d'étonnement doivent cesser en établissant la théorie suivante. Le *caput mortuum* du vitriol est son acide concentré , uni à une base métallique , ferrugineuse ou autre. Le borax est un sel neutre formé de l'union du sel sédatif à la base alcaline du sel marin ; dans le mélange , l'acide vitriolique quitte sa base métallique pour s'unir à celle du sel marin , & en dégage le sel sédatif qui se sublime. La lessive du résidu donne le sel de Glauber , & il reste sur le filtre la terre martiale , qu'on n'a pas quand on emploie l'acide vitriolique lui-même. Or l'évidence appuie ce raisonnement.

chacune de ces substances à part est bien éloignée d'avoir.

L'acide vitriolique montre cependant qu'il a dans ce phénomène une propriété singulière, puisque les autres acides produisent une moins grande quantité de fleurs, & ne sont en grande partie absolument pas altérés, en sorte qu'on pourroit attribuer le peu de fleurs qu'ils produisent, à l'acide vitriolique, dont ces acides subalternes peuvent conserver une portion (94).

Lorsqu'on a tiré tout le sel sédatif d'un mélange de borax, avec du vitriol ou son acide, il reste une masse, dont la nature mérite d'être examinée. Or il est évident que cette masse fournit une sorte de sel de Glauber (95).

M. Henckel, dans son *Flora saturnifera*, assure que M. Meuder est le premier qui ait remarqué ce nouveau produit. M. Geoffroy s'est ensuite beau-

(94) La lecture des Mémoires de M. Baron fera voir que si les acides subalternes n'ont pas donné autant de sel sédatif que l'acide vitriolique, c'est parce qu'on ne l'en sçavoit pas retirer, & non pas parce que l'acide vitriolique qui y étoit resté a fourni cette petite quantité.

(95) C'en est un très-véritable.

coup exercé sur cette matiere , & a démontré que non-seulement l'huile de vitriol , mais même le vitriol tout crud, pouvoit fournir ce sel. Par exemple, qu'en mettant deux parties de vitriol sur trois parties , ou au moins deux parties & demi de borax , séparant la terre métallique & le sel sédatif, faisant ensuite la lessive du résidu, on retire par la crySTALLISATION du sel de Glauber , qui laisse enfin une espece d'eau-mere comme toutes les autres liqueurs salines.

Pour mieux réussir à produire ce sel de Glauber , on calcine la matiere pendant un certain temps , ce qui facilite la précipitation de la terre métallique. Ce sel à l'extérieur & pour la saveur, ressemble en tout point au sel de Glauber ; il m'a paru seulement qu'il se fondoit plus difficilement , & qu'il conservoit un peu de borax (96). Ses crySTaux sont un peu plus petits , & semblent contenir moins d'eau.

Il y a des gens qui prétendent que

(96) C'est que ce borax n'avoit pas été décomposé.

l'acide du vitriol dans cette opération, se combine avec un alkali & forme du sel marin, ce qui est d'autant moins probable, qu'on ne voit point de sel alkali produire d'effet pareil en le traitant de quelque autre façon (97). Il me paroît plus vraisemblable de croire que l'acide vitriolique se combinant avec la terre vitrifiable du borax, lui donne des propriétés semblables à celles de la base du sel marin, comme on voit qu'il arrive à la soude, qui donne de même un sel de Glauber; aussi la terre du borax & celle de la soude ont-elles beaucoup de rapport avec la base du sel marin.

Ceci démontre encore que le borax contient une terre, & non pas un sel alkali; car s'il contenoit un alkali fixe, au lieu de sel de Glauber, on auroit du tartre vitriolé.

Il faut cependant convenir que ce sel se fond plus difficilement que le sel de Glauber ordinaire, & qu'il résiste

(97) Ceci mérite d'être comparé à ce que notre Auteur a dit dans la première Dissertation de ce Volume, sur la convertibilité des alkalis en sel marin.

davantage à l'action des charbons ardents ; il tend aussi davantage à végéter au-dessus de la surface de l'eau , & il arrive assez ordinairement qu'il prend une couleur de rose (98).

Si l'on fait évaporer l'eau-mère, on obtient une matière saline informe & granulée, qui contient un peu de borax non décomposé. Cette masse ne fournit aucun sel sédatif à la sublimation, mais elle se fond bien plus aisément que le sel qu'elle a fourni ; elle se calcine d'abord sur les charbons ardents, & ensuite elle entre en fusion. Si on la traite à la lampe d'émailleur sur un charbon creusé, elle se tient long-temps en fusion, se convertit ensuite en un verre jaune, & répand une odeur sulfureuse, & ce verre s'insinue enfin dans le charbon ; phénomène qu'on ne remarque point dans le borax (99). Ce

(98) Ce sel tend si fort à la végétation, qu'il transude quelquefois à travers les terrines qui ne seroient pas assez cuites, & y forme au-dehors des dessins très-agréables ; de plus il grimpe en végétant par-delà les bords des plus hautes terrines.

(99) Ce résidu est un sel de Glauber qui se trouvant réuni avec un peu de borax & avec

magma donne aussi plus d'astiction sur la langue, & dépose une pellicule cuivreuse sur une lame de fer polie qu'on y plonge (100).

Si l'on verse de l'huile de vitriol sur ce *magma*, il se fait sans effervescence un coagulé blanc, pareil à celui que produit le sel ammoniac fixe traité de la même manière. Ce *coagulum* se dissout très aisément dans de l'eau-chaude, & à mesure qu'elle refroidit il paroît à sa surface des paillettes de sel sédatif (101).

Ces observations suffisent pour fixer ce qu'on doit penser des procédés par lesquels on croit retirer de ce résidu un sel métallique propre à fixer le mercure. Ces procédés ne sont pas plus heureux que celui que l'on appelle le

son eau-mère, a des propriétés très-différentes non-seulement du borax, mais encore du sel de Glauber lui-même. La surabondance d'acide vitriolique entre aussi pour quelque chose dans la production de ces phénomènes.

(100) Sans doute que le colcothar qu'employoit M. Pott, étoit un colcothar cuivreux.

(101) Ceci démontre bien que la portion de borax qu'on trouve dans le résidu, n'est point différente de celle qui a été déjà décomposée.

Ludus Chymicus de Kunckel, lequel consiste à dissoudre à différentes fois le borax dans du vinaigre distillé, & à le coaguler à chaque fois.

Mais pour revenir à nos fleurs, ou plutôt au sel sédatif, M. Geoffroy, dont nous avons déjà beaucoup loué les expériences, a fait des recherches très-utiles pour abréger l'opération, soit du côté des doses, soit du côté de la manipulation. Par exemple, il diminue la dose de l'huile de vitriol par le procédé suivant. Il met dans une cornue dont le col soit fort large, neuf onces de borax en poudre, sur lesquelles il verse une demi-once d'eau, ensuite il ajoute une once deux gros d'huile de vitriol concentré (102); il expose la cornue dans un fourneau de reverbere, en ménageant le feu d'abord, & l'augmente ensuite jusqu'à faire rougir la cornue.

Ce procédé prenant moins d'eau, exige un appareil moins grand, &

(102) Cette proportion est bien différente de celle où l'on exige une partie d'huile contre deux de borax, puisque ce n'est qu'un peu plus du septieme; mais aussi ne s'y en trouve-t-il pas assez pour décomposer tout le borax.

donne

donne moins de déchet dans les fleurs qu'on recueille aux parois des vaisseaux. Il passe environ une once de phlegme, & ensuite le sel volatil accompagné d'un reste d'humidité, dans laquelle il s'en dissout une partie ; mais la plus grande quantité de ces fleurs demeure attachée au col de la cornue ; & c'est pour cela qu'on recommande de prendre une cornue dont le col soit large, autrement il s'obstrueroit & une partie des fleurs se vitrifieroient. On les détache avec une plume, & on retire à part le sel sédatif qui s'est précipité avec le phlegme dans le récipient.

Si l'on veut réitérer la distillation, il faut verser sur le résidu deux onces de nouvelle eau. On peut encore, sans distiller ce résidu, le dissoudre dans suffisante quantité d'eau, le faire évaporer & le filtrer ; il se précipite une terre noire, & le sel sédatif se cristallise, & c'est encore un autre moyen imaginé par M. Geoffroy pour abréger l'opération (103).

(103) Moyen qui fournit le sel sédatif cristallisé, dont les lames sont d'autant plus légers.

Il dissout quatre onces de borax dans suffisante quantité d'eau , & il y verse une once deux gros d'huile de vitriol ; en faisant évaporer légèrement le mélange , le sel sédatif se forme à la surface , sous la figure de petites écailles , dont les dimensions augmentent insensiblement. Il ne faut point remuer le vaisseau avant que cette crySTALLISATION se soit formée. Enfin le sel sédatif se précipite , on décante la liqueur , on le lave deux ou trois fois dans de l'eau froide , & on le fait sécher au soleil (103).

Ce sel est un peu plus pesant que celui qui est sublimé , il lui ressemble cependant beaucoup , & a les mêmes propriétés en Médecine. Il crie un peu davantage sous les dents , & quelque lotion qu'on ait fait , il a toujours une saveur acidulée (104). Le résidu fournit un sel de Glauber.

res & plus argentées , que la crySTALLISATION s'est faite à plus grande eau.

(104) Cette lotion rend toujours le sel sédatif plus mate.

(105) Pour la lui enlever , il faut le réduire en faux verre par la fusion & le dissoudre dans de nouvelle eau , où il crySTALLISE sans atome d'acide vitriolique ; on peut encore faire publi-

Lorsque l'huile de vitriol n'est pas suffisamment concentrée, au lieu de sel sédatif il se forme des crystaux grenus; il faut donc qu'une phiole qui ne contient qu'une demi-once d'eau, contienne une once & dix-huit grains d'huile de vitriol; alors pour saturer deux livres de borax, il suffira de dix onces de cet acide (106).

La combinaison de l'alun avec le borax diffère très-peu de la précédente: pour précipiter complètement la terre de l'alun, il faut employer parties égales, & alors il reste sur le filtre une terre mucilagineuse très-propre à servir de base aux couleurs, & préférable dans une infinité de circonstances à la même terre précipitée par un alkali fixe. La dissolution filtrée donne une assez grande quantité de sel sédatif, au poids d'environ cent trente-trois grains pour une once de borax; les fleurs sont plus tenues, plus denses

mer ces crystaux comme nous l'avons dit précédemment.

(106) Cette quantité d'acide dépend de son degré de concentration: ici elle est certainement trop considérable.

T ij

& plus pesantes ; aussi l'alun est-il , après les vitriols verd & bleu , l'intermede le meilleur pour obtenir ce sel.

La cucurbite a coutume de se fêler pendant l'opération , & le résidu fournit un sel fixe qui se fond , quoique difficilement ; mais qui se fond enfin sur les charbons , & qui est un vrai sel de Glauber , & non pas un tartre vitriolé , comme quelques personnes l'ont avancé.

Il paroît donc que l'acide vitriolique de l'alun s'unit plus volontiers à la terre vitrifiable du borax , qu'à sa base créracée (107). Cet acide uni à cette terre souffre les altérations dont nous avons parlé , & donne enfin du sel de Glauber.

On peut aussi obtenir du sel sédatif sans distillation , en mêlant ensemble une dissolution de borax & une dissolution d'alun , filtrant la liqueur & la faisant évaporer ; dès la première fois on ne tire que du sel sédatif , mais à la seconde évaporation il se trouve déjà

(107) Il faut appliquer ici le raisonnement de la Note qui donne la théorie de la décomposition du borax.

du sel de Glauber impur. Nous ne parlerons point de l'esprit de soufre, parce que ses effets sur le borax sont les mêmes que ceux du vitriol (108).

SECTION XV.

Nous voici naturellement parvenus à traiter du mélange du nitre avec le borax. Comme ce premier se liquéfie plus aisément que lui lorsqu'ils sont mêlés ensemble, ils bouillonnent fortement; mais lorsque le mélange est dans la proportion de deux parties de nitre sur une de borax, il en résulte une matière excellente pour faire entrer en fusion les matières réfractaires.

C'est ce mélange que nous avons déjà conseillé pour enlever à l'argent de coupelle le cuivre qui peut y rester. Lorsqu'on le distille, l'esprit de nitre

(108) On trouve dans le dernier Volume des Mémoires de l'Académie des Sciences de Paris, une suite d'essais faits par M. Bourdelin, pour découvrir la nature du sel sédatif. Ces essais, sans rien conclure de certain & d'évident, sont cependant très-utiles pour diriger ceux qui feroient d'autres tentatives; l'histoire des expériences qui ne réussissent pas est plus utile à la Physique qu'on ne pense.

passé en vapeurs rouges, suivant sa coutume, & le borax qui reste ne se mêle point au nitre alkalisé; ce dernier furnage.

Si maintenant nous considérons l'acide nitreux, nous remarquerons que le borax en poudre s'y dissout très-difficilement, & qu'une grande partie de l'acide furnage; il s'en dissout un peu davantage lorsqu'on prend du borax calciné & qu'on le fait digérer.

Quelques Auteurs recommandent cette espece de dissolution pour faire les eaux graduées, sur-tout lorsqu'elle est concentrée jusqu'à une certaine consistance. Le mélange du borax ne détruit point la qualité corrosive de l'acide nitreux, ne forme point d'eau-régale, & n'empêche pas que ce même acide, uni avec du sel ammoniac, ne devienne le dissolvant de l'or (109).

Si sur du borax dissous dans de l'eau on ajoute la moitié de son poids d'acide nitreux, il s'élève aussi-tôt des vapeurs; il faut distiller le mélange, conserver

(109) Nous renvoyons encore ici aux Mémoires de M. Baron sur le Borax; Mémoires qu'aucun Chymiste François ne doit ignorer.

le phlegme qui passe d'abord, mettre aussi à part le phlegme acidulé qui le suit, & augmenter ensuite le feu : il passe un peu de sel sédatif, dont la quantité est beaucoup moins grande que celle que fournit l'huile de vitriol.

On peut verser à deux ou trois reprises la liqueur acidulée, & obtenir à chaque fois une nouvelle quantité de ce sel sédatif ; le résidu lessivé, filtré & évaporé, donne un sel blanc glutineux, qui jusqu'à ce qu'il soit absolument sec ressemble à de la glu ou de la colle épaisse ; après quoi il se sépare en morceaux, & est difficile à mettre en poudre ; il n'y est pas plutôt réduit, qu'il reprend sa première viscosité. On prétend que cette matière visqueuse concourt à la fusibilité & à la ductilité des métaux.

On peut pousser à un feu violent le mélange du borax & de l'esprit de nitre, sans en retirer le sel sédatif, & il reste un *magma* salin qui cristallise difficilement, qui cependant détonne lentement sur les charbons ; ce qui démontre qu'il s'est fait une sorte de régénération de nitre, par la combinaison

T iv

de l'acide nitreux avec la terre vitrescible du borax.

J'ai une autre fois versé une partie d'esprit de nitre sur deux parties de borax en poudre ; le mélange s'est coagulé ; la chaleur l'a cependant liquéfié ; j'en ai retiré le phlegme , ensuite il s'est élevé des vapeurs rouges abondantes , qui prouvent qu'il se dissipe beaucoup d'esprit de nitre , parce que la terre du borax n'est point capable de fixer l'acide nitreux aussi fortement que les terres alkalines ; & ensuite il s'est sublimé des fleurs comme à l'ordinaire. Le *caput mortuum* ne détonne point sur les charbons ardents , parce que l'acide nitreux en a été chassé (110). J'en ai fait la lessive , qui a laissé sur le filtre une assez bonne quantité de terre blanche ; la liqueur évaporée m'a fourni une masse glutineuse , qui , comme les autres gluten , se fond à la chaleur. Elle ne détonne point sur les charbons , mais elle se calcine : lorsqu'on la traite à la

(110) Et que le nitre quadrangulaire qui en résulte est enveloppé , tant par cette matière visqueuse , que par la portion de borax qui n'a pas été décomposée.

lampe d'Emailleur, elle semble se vitrifier. Ceci me fait souvenir qu'une eau-mère de vitriol martiale tiré des mines de Hesse, traitée avec le vinaigre distillé, m'a fourni un pareil sel gommeux & visqueux.

On recommande la dissolution du borax dans l'acide marin, pour faciliter son ingrès dans les corps réfractaires; mais si sur une dissolution de borax faite dans l'eau, on verse la moitié de son poids d'esprit de sel, pour distiller ce mélange, on obtient d'abord un phlegme tout pur, suivi d'une petite portion d'acide à peine sensible, & qui ne l'est que parce qu'il précipite le soufre dissous dans la chaux vive, en en dégageant une odeur putride, au lieu que les alkalis en produisant le même effet, ne répandent point d'odeur.

Ceci démontre que les produits du borax traité par l'acide marin, approchent plus de ceux que fournit l'acide vitriolique, que non pas les produits de l'acide nitreux.

En continuant la distillation, on retire du sel sédatif, & le résidu donne une masse moins visqueuse que celle de

T v

l'acide nitreux , un peu moins spongieuse , & qui fournit de même un sel moins glutineux.

Ce sel jetté sur des charbons ardents , écume & bouillonne , mais il ne décrépite point , comme a coutume de faire le sel marin régénéré. Il est aussi beaucoup plus fusible que celui que fournit l'acide nitreux. On parvient à le vitrifier à la lampe d'Emailleur (111).

SECTION XVI.

Si l'on verse de l'acide du vinaigre sur plusieurs parties de borax , une très-légère chaleur en fait sortir un phlegme insipide , qui cependant a acquis quelque odeur , & il passe ensuite un peu d'huile fétide. Le résidu paroît noirâtre , à cause des parties huileuses qui sont brûlées & détruites ; il ne s'élève point de sel sédatif. Même en faisant la lessive de ce résidu , le coagulant en un sel gris & brun , & versant dessus du nouveau vinaigre , cela donne un résidu assez léger , & qui semble quitter le

(111) Voyez les mêmes Mémoires de M. Baron.

fond de la cucurbite. Ce nouveau résidu lessivé & évaporé donne une matière gommeuse, semblable au mucilage de gomme adraganthe.

M. Lemery donne pour raison de ce phénomène, que l'acide du vinaigre n'enlève point au borax sa partie grasse, parce que le vinaigre contient une portion d'esprit-de-vin, que l'acide y fixe, comme on s'en apperçoit lorsqu'on concentre cette partie acide du vinaigre avec des chaux métalliques, ce qui fournit tout aussi-tôt l'esprit-de-vin que le vinaigre contenoit. » Ainsi, ajoute » cet Auteur, le vinaigre distillé dis- » sout la partie bitumineuse du borax, » conjointement avec sa partie saline. »

Je pense au contraire que le vinaigre distillé ne contient point d'esprit-de-vin, sur-tout lorsqu'on l'a déphlegmé, parce que l'esprit-de-vin a dû passer avec ce phlegme. Il en reste tout au plus une petite portion dans le vinaigre non déphlegmé, ou dans celui qui est concentré par la glace.

Je sçais bien que lorsqu'on a dissous quelque corps dans l'acide du vinaigre, ne fût-ce qu'une terre alkaline, on retire

T vj

à la fin une portion de cette liqueur inflammable. Mais ce n'est point un esprit-de-vin qui existât dans le vinaigre, c'est plutôt une portion de la matière grasse du vinaigre, qui étant atténuée par son acide, devient avec lui dissoluble dans l'eau. Or une infinité d'expériences démontrent la possibilité, tant de l'atténuation de l'huile, que de sa dissolubilité dans l'eau (112).

Mais ce qui prouve que l'esprit-de-vin est un nouveau produit, c'est que dans la distillation des matières qui le produisent, il passe après le phlegme.

C'est donc à cette partie grasse du vinaigre distillé, qu'il faut attribuer les phénomènes du mélange de cet acide avec le borax. Sa portion acide est trop phlegmatique & trop compliquée dans la matière grasse, pour pouvoir détruire & brûler la viscosité du borax, comme le font les acides minéraux; or la nature de la terre feuillée du tartre

(112) L'esprit inflammable qu'on retire des dissolutions de plomb par le vinaigre, est donc un nouveau produit de l'acide atténué de ce vinaigre combiné avec le phlogistique du plomb; l'hypothèse est des plus satisfaisantes.

démontre la vérité de ce que nous avançons.

On dit encore que l'acide du vinaigre uni au borax, forme un corps fixe, au lieu que les autres acides sont volatilisés par ce sel. Cependant on peut chasser l'acide du vinaigre de dessus le borax à feu nud, & l'odeur des vapeurs qui s'exhalent suffit pour le démontrer. Lorsque l'on traite parties égales de vinaigre distillé & de borax calciné, il reste l'acide le plus concentré uni au borax, sous une forme glutineuse, comme seroit de la thérébentine liquide. Cette masse a d'abord sur la langue une légère saveur de terre feuillée, qui devient ensuite sensiblement douce. On pourroit demander d'où provient cette dernière saveur (113) ?

La masse mise sur des charbons ardents bouillonne, écume, & répand des vapeurs acides, que l'odeur seule suffit pour découvrir. On pourroit en faisant cette opération dans des vaisseaux fermés, recueillir ces vapeurs.

(113) Et on répondroit ; du sel sédatif dégagé de sa base, & non pas de la masse gélatineuse qu'on goûte.

Enfin le résidu se convertit en un verre noirâtre, qui ne contient aucun atome d'acide concentré.

C'est à l'industrie & à la sagacité de M. Lemery que nous devons l'observation des phénomènes que produit le tartre mêlé avec le borax, dans un Mémoire imprimé en 1728 (114), parmi ceux de l'Académie des Sciences. Il a remarqué que deux onces de borax mêlé avec quatre onces de crème de tartre en poudre, & bouillies pendant un quart-d'heure dans douze onces d'eau, s'y dissolvoient paisiblement sans reprendre de forme crySTALLINE; la liqueur est claire, & conserve l'acidité propre au tartre.

Si au lieu de crème de tartre on prend du tartre crud, la liqueur est plus rougeâtre, & la matière évaporée prend une consistance approchante de celle de la thérébentine, ou du miel ou

(114) Dans la même année M. Lefevre d'Uzès avoit donné une pareille observation, en remarquant seulement que chacun de ces deux sels se fondant difficilement dans une quantité donnée d'eau, s'y dissolvoient très-prompement lorsqu'ils étoient réunis. Voyez Hist. de l'Acad. pour l'année 1723, p. 33.

de la gomme de prunier ; ce qui fait croire que cette expérience pourroit découvrir la maniere dont se forment les gommes. La matiere se dissout très-aîsément à l'air , comme font le sel de tartre ou la terre feuillée ; ainsi par ce moyen deux substances assez difficiles à dissoudre , acquierent cette propriété.

Si l'on continue d'évaporer toute l'humidité , on obtient une véritable gomme desséchée , qui ne se pulvérise qu'à grands coups de marteau ; or chacun sçait que l'union du tartre avec un alkali fixe forme un sel , connu sous le nom de *Tartre tartarisé*.

Les mêmes ingrédiens dissous séparément , exigent soixante & douze onces d'eau ; & dès qu'ils sont mêlés , le sixieme de cette quantité suffit , tant pour les dissoudre , que pour les empêcher de crystalliser. M. Lemery donne une raison de ce phénomène , qui ne paroît point du tout satisfaisante. Il dit que dans l'ébullition de l'eau chaque mollécule de borax est pénétrée par une mollécule de crème de tartre , ce qui unit ces deux substances , en fait un nouveau sel , qui cesse d'avoir les pro-

priétés que chaque sel avoit particulièrement ; ce qui fait que ce nouveau sel exige une moindre quantité d'eau pour se dissoudre, parce que ses parties intégrantes sont plus unies, & moins propres qu'elles ne l'étoient chacune séparément à résister aux efforts de l'eau (115).

Comme il est très-possible, même à un feu médiocre, de détacher l'un de l'autre ces deux sels, que M. Lemery prétend être si intimement unis, je crois qu'on peut faire un raisonnement moins obscur sur le phénomène que présente leur mélange. L'acide du tartre atténue & incise davantage la terre alcaline du borax. Cette terre ainsi atténuée agit de la même manière, tant sur sa viscosité, que sur celle du tartre, & ces substances n'étant plus défendues par cette viscosité, se trouvent être dissolubles dans une moindre quantité d'eau (116).

(115) Voyez un autre Mémoire de M. Baron sur la facilité qu'ont différens sels de se dissoudre successivement dans la même quantité d'eau. Ce Mémoire est destiné particulièrement à combattre l'opinion de M. Lemery.

(116) Il y a double décomposition.

Leur dissolution ne se crystallise pas aisément, & au contraire attire l'humidité de l'air, toujours à cause de la séparation & de l'atténuation de cette viscosité. C'est ainsi que les acides minéraux liquéfient le borax en atténuant cette viscosité, & le rendent plus dissoluble dans l'eau. C'est ainsi que l'eau de chaux vive, les esprits urineux, les sels fixes atténuent ou divisent l'huile bitumineuse du tartre qui le rendoit indissoluble, & forment avec lui des sels très-faciles à dissoudre. Sans avoir donc recours à la plus ou moins grande intimité de l'union du tartre & du borax, on peut avec les éclaircissements précédens expliquer la raison du phénomène que M. Lemery a observé ; on voit que l'essence des marieres que l'on emploie, la nature de leurs parties constituantes, & la maniere dont elles réagissent les unes sur les autres, suffisent pour expliquer leur plus ou moins de dissolubilité.

Ce mélange distillé donne d'abord une eau insipide, suivie d'une liqueur un peu âcre & acide, & d'un peu d'huile non fétide, mais sans donner

un atome de sel sédatif. Le *caput mortuum* qui est noir, lessivé & évaporé, donne un sel grisâtre, qui en se desséchant devient glutineux ; sans doute à cause d'un peu d'huile du tartre qui y restoit attachée (117).

SECTION XVII.

Nous passerons légèrement en revue les substances végétales & animales sur lesquelles le borax peut avoir ingrés.

On prétend que lorsqu'il est dissous dans l'esprit-de-vin, ce menstrue lui donne la propriété de faire pénétrer les safrans minéraux, autrement appelés les *Soufres solaires*, en les imbibant tous seuls ou conjointement avec un précipité mercuriel.

D'autres emploient à cette intention du borax crud, & d'autres le calcinent. De quelque manière que ce soit, il s'en dissout une petite quantité dans l'esprit-de-vin. S'il est vrai que le borax puisse détruire, en quelque sorte, l'esprit-de-vin, c'est du moins une chose qui mé-

(117) Dans toutes ces observations le sel sédatif est demeuré dans la masse qu'on a calcinée.

rite d'être examinée plus attentivement.

Pour ce qui est de l'eau perpétuellement lumineuse de l'Abbé Trithème, il est aisé de s'appercevoir que cette liqueur n'est point faisable.

On prétend que le borax dissous dans le vinaigre & dans l'esprit de tartre, est propre à extraire les sulfures des métaux, & sur-tout de cuivre; mais je crois que c'est une prétention fautive: & quoi-que je sois fondé à le croire ainsi, cela n'empêche pas qu'elle n'ait beaucoup de panégyristes. C'est ainsi que quelques Alchymistes exaltent beaucoup la dissolution du borax dans l'huile alcaline de tartre, comme un excellent moyen de procurer une plus grande fusibilité aux matières.

D'autres croient que c'est un moyen de purifier le borax, & qu'en le cristallisant ensuite, il est beaucoup plus pur. Becker croit que le borax, ou la terre du borax mêlée avec le tartre, est très-bonne pour blanchir les métaux jaunes. Ce procédé qui ne manque point de difficultés, mérite cependant d'être examiné.

On fait avec les huiles exprimées & le borax, & même avec les huiles essentielles, telle que celle de thérébentine, une liqueur blanche, & dont la consistance approche de celle du savon.

Si l'on traite par la fusion le borax & les charbons, il ne se forme point d'*hepar sulfuris*, tant parce que son acide est trop affoibli, que parce que sa terre vitrifiable est trop intimement unie à la terre alcaline.

Il y a certains procédés pour calciner le borax, après lesquels il se résout au bain-marie en une liqueur qu'on appelle *Huile de borax*, & qu'on emploie, soit toute seule, soit mêlée avec l'esprit-de vin. Il est inutile pour ce procédé de dépurer précédemment le borax.

On peut encore faire une liqueur de borax de la même manière qu'on prépare les liqueurs de gommés-résines, c'est-à-dire en le mettant dans un blanc d'œuf cuit.

Le borax peut encore servir à précipiter les parties colorantes des végétaux, pour former ce qu'on appelle les *Lacques des Peintres*. Comme nous

avons vu précédemment que le borax précipitoit la terre de l'alun, si les parties colorantes des végétaux sont préparées avec de l'alun, lorsqu'on viendra à en précipiter la terre par le moyen du borax, la partie colorante se précipitera ensuite; & on remarque que les couleurs ne sont pas si obscurcies par ce moyen, que par les précipitations avec les alkalis fixes. Ceux donc qui sont curieux de pareils procédés, pourront s'y exercer avec agrément.

SECTION XVIII.

Le borax est encore très-utile pour certains Ouvriers; par exemple, pour ceux qui cherchent à donner plus de malléabilité aux métaux. Il est usité depuis très-long temps pour souder ou fondre l'or & les différens métaux. Plusieurs l'emploient pour la confection des pierres artificielles, ainsi que pour exploiter certaines mines métalliques. Quelques gens le conseillent pour enlever les taches d'encre de dessus le linge; mais s'il produit cet effet, ce n'est certainement qu'en incrustant, pour ainsi dire, la tache par sa terre alcaline.

Monconys prétend qu'on fait avec le borax une encre qui se dissipe d'elle-même. On dit qu'à cause de sa viscosité, la dissolution de borax est employée pour donner aux étoffes de soie un certain lustre, & si l'on en croit Valvator, dans son Traité de la Carniole, c'est le démon qui a montré ce secret à un Particulier.

On met ordinairement au nombre des artifices diaboliques l'espece de poudre qui ne fait point de bruit, & dont on trouve plusieurs descriptions dans le *Mundus subterraneus* du Pere Kircker ; or le borax entre dans presque toutes. Je laisse à d'autres le soin de rechercher la cause de ce phénomène singulier. Enfin le borax entre dans la composition des matieres qu'on destine à percer les cuirasses (118).

Il nous reste peu de choses à dire sur l'usage médicinal du borax. En comparant ensemble les différentes expériences que nous avons établies dans le cours de cette Dissertation, on voit que

(118) Le borax entre aussi dans les composition d'artifice où l'on veut varier les couleurs de la flamme.

le borax étant une terre alkaline, saline, mêlée avec un peu de matiere visqueuse, telle que seroit la base du sel marin unie à une très-petite quantité d'acide vitriolique subtilisé, se trouve avoir des propriétés assez analogues à celles du sel de tartre, que par conséquent c'est un résolutif qui atténue la viscosité de la pituite; c'est un antia-cide, un apéritif, un diurétique déterminé & un stimulant; tous effets qu'il produit sans corrosion & sans inflammation, en le donnant depuis cinq grains jusqu'à un demi-scrupule en poudre dans du vin ou un œuf, ou quelque autre véhicule.

On le regarde particulièrement comme un emmenagogue spécifique qui facilite la sortie du fœtus & du délivre, en renouvelant les douleurs de l'enfantement, & qui procure aussi les menstrues, tous effets dont avoit parlé autrefois Helidæus de Padoue. Gaspar Hoffmann a dit dans son *Traité De Medicamentis Officinalibus*, que jamais il n'avoit vu d'effets bien marqués du borax dans ces cas; & M. Juncker assure au moins que la chose ne réussit pas tou-

jours. Cependant M. Stalh & quelques autres approuvent ce médicament, & le mettent de niveau avec le foie d'anguille, parce qu'il ne fouette pas tant le sang que le fait la myrrhe. C'est donc entre les mains d'un judicieux Praticien un remède assez efficace, lorsqu'il est mêlé avec la myrrhe, le safran, la canelle & les alkalis fixes; ou encore plus sûrement avec le nitre, le cinna-bre & d'autres antispasmodiques.

Le Docteur Valentini recommande l'usage du borax, lorsqu'il faut dans une perte considérable hâter la sortie du délivre; ou encore lorsqu'il faut provoquer les regles dans le temps qu'elles ont coutume de venir, en l'employant avec les autres remèdes ordinaires, tels que les bains des pieds, &c. On en réitère l'usage toutes les heures, quand il faut provoquer la sortie du *fœtus*.

Spindler & Langius reconnoissent dans le borax une vertu dont les voluptueux pourroient abuser. Cette vertu est dépendante des effets singuliers que le borax procure comme diurétique; aussi Lemry a-t-il remarqué que la lessive du *caput mortuum* du borax, pouf-
soit

loit vivement les urines , & étoit par conséquent très-propre à chasser les graviers contenus dans les ureteres. Manget pousse cette propriété jusqu'à le regarder comme un lithontriptique.

M. Lemery recommande bien encore le borax pour les obstructions des glandes du mésentere , du foie , de la rate & de la matrice ; d'autres en recommandent l'usage dans le flux hépatique , les spasmes ou les vapeurs : mais ces effets ne sont pas bien démontrés.

Il en est de même de la vertu astringente qu'on lui attribue. Hermann le regarde comme un spécifique dans le flux de ventre , les fleurs blanches & les gonorrhées , & il emploie le borax calciné ou converti , comme il parle , en terre astringente & stiptique. Il est bien vrai que les terres alkalines calcinées , telles que la chaux vive & le gypse , ont cette propriété ; mais le borax calciné est lui-même dissoluble , & par conséquent on est en droit de douter de son effet , d'autant que ceux qui l'emploient le mêlent ordinairement avec des beaumes , ou même avec d'autres astringens , dont les effets sont très con-

nus d'ailleurs , & qui par conséquent sont plus certains que ce remède équivoque.

On regarde l'application extérieure du borax comme un consolidant & un agglutinatif. MM. Hermann & Lemery le conseillent pour consumer les chairs fongueuses des cicatrices ; il y a cependant des caustiques plus efficaces. C'est au borax que l'onguent citrin doit une grande partie de ses propriétés. On peut l'appliquer pour la galle & les autres maladies cutanées.

M. Mayerne conseille pour les gerçures des mammelles , de l'eau de chaux , dans laquelle on a dissous du borax. Hassenreffer conseille le mélange de suc de scabieuse avec le borax & un peu de camphre , pour guérir les taches. Le borax peut aussi être considéré comme un cosmétique excellent, en le mêlant avec différentes substances. On peut en voir des Descriptions dans les Ouvrages de Manget , de Kœnig & d'autres Auteurs qui le conseillent pour blanchir la peau & pour enlever les taches.



V^e DISSERTATION.

Extrait d'une Lettre de SAMUEL BENJAMIN KNOL, qui contient les réponses aux questions que M. Pott lui avoit faites.

*Sur l'Alkali naturel des Indes
& le Borax (1).*

LA plupart des questions que j'avois faites à M. Knol vont tomber en partie d'elles-mêmes, parce que la Lettre dont je vais faire part à l'Académie me démontre que le borax ne se prépare point avec l'alkali naturel, mais avec l'alun ; s'il en faut croire le procédé qu'a communiqué un Brame

(1) Je suis étonné de trouver, page 64 d'un Livre imprimé à Copenhague en 1753, intitulé : *Prodromus prævertens continuata Alia Medica Hafniensia*, &c. une pareille Lettre de M. Knol adressée à M. Thwe, Apothicaire en Norvege. M. Thwe examine la vérité du procédé de M. Knol, & nous en ferons mention à la fin de cette Lettre.

très-sçavant du Malabar , qui est enfoncé dans l'Alchymie & dans les mysteres.

L'alkali naturel me paroît être la même chose que le nitre des Anciens ; car tout ce que Barchusen en dit dans son Pyrographie , convient parfaitement avec notre alkali ; or cet Auteur ne fait que rapporter ce qu'en ont dit les anciens Ecrivains.

Pour répondre particulièrement aux questions qu'on m'a faites , je vais rapporter ce que j'en ai pu apprendre par différens Malabarois , avec qui j'ai établi correspondance.

Les endroits où l'on trouve l'alkali naturel sont sableux & stériles , il n'y croît aucune espece de végétal , & on n'y trouve aucun vestige d'anciens incendies ou de tremblemens de terre. On le recueille à un mille & demi de Malabar du côté du septentrion , depuis Tranquebar jusqu'à Manschneakkal , Kidengel , Mamalkudi , Mandagakadtalli & Eruekantidtu loin de la Mer. En prenant vers le midi & l'occident du côté du fleuve Nandelalru , on en trouve à Waritschukudi , Tiruwadtakadi ,

Kodvtseri , & enfin en avançant de deux journées dans le pays Cambogana , c'est-là où se trouve le meilleur. On en trouve aussi à un mille & demi de Tranquebar , en prenant tout-à-fait vers le midi, après le fleuve Warfchearu, mais toujours assez éloigné de la Mer, pour qu'on ne puisse pas soupçonner les eaux salées de pénétrer dans le pays. Il faut remarquer que le mille des Malabarois équivaut à trois milles d'Allemagne.

Voici maintenant comme les gens du pays recueillent l'alkali naturel. Lorsque le temps des pluies est passé, les Malabarois vont dans les pays stériles que nous venons de décrire, & recherchent particulièrement les endroits où l'eau de la pluie s'est rassemblée en forme de marre avant de se dissiper ; la surface de ces endroits est ordinairement sèche & parsemée de fentes.

Ils goûtent cette terre pour découvrir si elle est suffisamment salée; dans ce cas ils en recueillent jusqu'à ce qu'ils s'apperçoivent qu'elle n'est plus si salée; ensuite ils disposent trois fosses, de manière qu'il y ait une pente de l'une

à l'autre : dans celle qui est la plus supérieure ils mettent la terre qu'ils ont recueillie , & y versent de l'eau en la pétrissant avec les pieds , pour en faire le mélange exact ; alors ils font découler l'eau de cette première fosse dans celle qui est au-dessous , & ils l'y laissent séjourner pendant quelques jours , pour lui donner le temps de s'éclaircir. Lorsqu'elle a déposé tout ce qu'elle pouvoit contenir d'impur , ils la font découler dans la troisième fosse , & la laissent évaporer entièrement pour retirer la matière sèche qui en résulte.

La terre de toutes ces contrées a naturellement une saveur caustique ; & ce n'est pas seulement à sa surface , mais même dans l'intérieur , qu'on trouve cette saveur , & quelque récolte qu'on ait fait d'alkali naturel dans une année , les mêmes terrains s'y trouvent aussi salins l'année suivante , quand les pluies y ont passé.

Voici maintenant la preuve que ce sel n'est point un produit du sel marin alkalisé par la chaleur du soleil. On n'a point encore d'exemple que le soleil ait le pouvoir de réduire en cendres

un végétal quelconque, bien loin d'alkalifer du sel marin. Ce seroit aux environs de Tranquebar, & nulle part ailleurs, que le sel marin & l'alkali qui y dominant devroient fournir un pareil alkali; or cependant on le trouve très-avant dans le pays. Enfin il faudroit que le sel alkali naturel donnât quelques vestiges ou de la présence ou de la préexistence du sel commun; or en filtrant & évaporant notre sel, on y rencontre plutôt des vestiges de nitre que de tout autre sel, ce que l'on conjecture tant à cause de la saveur, que des petits cristaux qu'on y trouve. Il est vrai qu'il m'est arrivé de faire quelquefois la lessive de quelques échantillons de cette terre sableuse des environs de Tranquebar, qui fournit aussi de l'alkali naturel, & je conviens que j'en ai tiré des cristaux d'un sel à peu près semblable au sel fébrifuge de Sylvius; mais je crois que cette terre sableuse avoit attiré le sel marin des côtes maritimes, dont Tranquebar n'est pas éloigné, ce qui fait que les Malabarois eux-mêmes ne font pas beaucoup de cas de cette terre des environs de Tranquebar. Ils

ont coutume de mêler cette terre alcaline avec de la chaux vive , pour en faire une lessive caustique qui leur sert à laver & même à blanchir en peu d'heures une espece d'étoffe qu'ils appellent *Cattuné*. L'odeur qui résulte du mélange de cette terre alcaline avec la chaux , est une odeur lixivielle, & point du tout urineuse , comme l'avance Barhusen.

Comme ce n'est point aux environs du pays que j'habite que se prépare le zinc des Indes , je ne puis rien vous en écrire. Les circonstances présentes m'empêchent de même de vous rendre aucun compte de la maniere dont on prépare le nitre des Indes : il y a bien une Rafinerie de nitre à Porto-novo, mais cette Ville si commerçante a été cruellement ravagée par les Maratès, & le bruit court que ces mêmes Brigands marchent au nombre de douze mille chevaux contre les Mahometans, & qu'ils ont déjà dévasté en passant plusieurs Villes du Mogol.

Comme il y a près de neuf mois que je suis attaqué de la fièvre quarte, je retrouve à peine quelque force pour

vous écrire cette Lettre. Si je parviens à me rétablir entierement, j'ai formé le deſſein de faire venir à Tranquebar un Chymiſte Malabarois, par le moyen duquel j'aurois le procédé du borax, & avec qui je ferois d'autres épreuves, ſur leſquelles je ne puis rien vous dire pour le préſent. Soyez aſſuré que je rendrai compte à l'Académie de Berlin de tout ce qui me réuſſira. Il me paroît que les Brames conſervent quelque choſe de la ſageſſe des anciens Egyptiens. Il eſt fâcheux que ce qu'ils ont ſoit écrit dans la langue qu'ils appellent la *Langue des Dieux*; elle n'eſt connue que des plus ſçavans d'entr'eux.

Fait à Tranquebar ſur les côtes
de Coromandel, le 10 Jan-
vier 1742.



Procédé du Borax , appelé au Malabare Wauguram , traduit du Malabarois.

Prenez cinq livres de *Padikaram* , autrement *Alun* , & mettez-les dans une marmite de terre. Mettez dans une espece de plat un peu creux , qu'ils appellent *Satti* ou *Triffella* , trois mesures du lait de l'arbre *Sadirakalli* , dont on trouve la description , partie deuxieme , figure 42 de l'*Hortus Malabaricus* , où il est appelé *Chadidalalli*. La mesure des Malabarois se nomme *Padi* ou *Medide*. Prenez ensuite le poids de trente pagodes ou trois *Pala* de l'écorce *Pulien-Kodtey* , ou des noyaux de tamarins ; on les appelle aussi *fruits de tamarins* ; on les fait sécher au soleil , on les broye sur une pierre , & on les jette dans le vaisseau qui contient le lait de l'arbre *Sadirakalli* ; on mêle le tout en l'agitant en rond pendant environ une heure avec une branche verte de l'arbre *Margos*. Cet arbre est fort commun , & ses feuilles sont ameres au goût. Cette préparation sépare toutes les impuretés qui se trouvent dans le

lait. Ce lait est un caustique violent : il est blanc & épais comme du bon lait de vache , & paroît être de nature alkaline. Lorsqu'il est dépuré, vraisemblablement par l'acide des tamarins , il devient comme de l'eau ; alors on y verse trois quarts de mesure d'huile *Cesaminum*, qu'on appelle *Nal-orinei* dans le pays. On l'agite avec un bâton de *Margos* , & on verse le tout dans la marmite où est l'alun. On agite cette marmite jusqu'à ce que tous les ingrédients se soient précipités & que l'eau surnage ; alors on la couvre avec le plat qui a servi à purifier le lait , & on la place dans un trou de deux à trois pieds de profondeur. On pratique ce trou loin de tous bâtimens, & dans des lieux où le soleil puisse séjourner le plus longtemps ; on laisse le tout pendant six mois , & on choisit ceux qui sont les plus chauds de l'année ; & afin qu'il n'arrive aucun accident à la marmite, on met quelques pierres sur le trou pour empêcher les passans d'y marcher. Au bout de ces six mois on déterre la marmite , & on y trouve le borax en morceaux détachés. Le *pala* ou le poids

468 *Dissert. Chym. de M. Pott.*
de dix pagodes revient à peu près à
notre poids d'une once ; car quatorze
pala font une livre (2).

(2) M. Thwe dont nous avons parlé, regarde
le procédé du Brame comme une charlatanerie,
parce qu'il est impossible de faire entrer l'alun
dans la composition du borax. Si cela est, ces
fortes de gens, pour avoir conservé la sagesse
des Egyptiens, en ont gardé aussi la dissimula-
tion, pour ne rien dire de plus.



VI^e. DISSERTATION.

*Expériences Chymiques sur l'existence
de l'Acide dans les Animaux.*

SECTION I.

AUCUN Chymiste n'ignore ce que c'est qu'Acide en général. Le caractère distinctif de cette espèce de corps est plus aisé à sentir qu'à décrire. On sçait en général que lorsqu'il est suffisamment étendu dans du phlegme, il fait effervescence avec les terres & les alkalis (1), avec lesquels il forme un

(1) Cette distinction est d'une grande conséquence dans les observations Chymiques. Les acides trop concentrés n'agissent pas sur les terres ni sur les alkalis; ajoutons encore que les mêmes acides empêchés par la viscosité de leur véhicule, peuvent produire le même phénomène. Les produits phlegmatiques de l'analyse, ou plutôt de la destruction chymique des végétaux, en sont la preuve. Le même véhicule tient l'acide nud du végétal & une portion alkalisée de ce même végétal, sans qu'il se puisse

sel neutre. On sçait encore que lorsqu'il est pur, il précipite les dissolutions faites par les alkalis, & qu'il rougit la couleur des violettes & des autres végétaux.

Les principes dont est composé l'acide en général exigent des recherches plus particulières, que nous aurons occasion de faire & de publier un jour (2).

SECTION II.

Sous le nom d'*animal*, on entend le mélange des parties fluides & solides, tel que le présentent les différens individus compris dans le regne animal & leurs parties, sans même excepter de cette définition les plus petits animaux, quoique cependant les animaux de la grande espece, tant l'homme que les autres, soient plus particulièrement composés de parties fluides & solides (3).

mêler & former un sel neutre : il faut pour que la réaction ait lieu, rectifier ce véhicule.

(2) M. Pott n'a pas encore rempli publiquement cette promesse.

(3) Cette définition ne doit être prise que relativement à l'objet que se propose ici l'Auteur.

Je me propose dans cette Dissertation de démontrer que ces différentes parties contiennent toutes un véritable acide qu'on en peut retirer par l'analyse la plus commune, & rendre sensible par les épreuves les plus ordinaires, si bien que personne ne puisse douter de la nature (4) & de la présence de cet acide dans les différentes parties du regne animal.

SECTION III.

Peut-être quelqu'un croiroit-il que l'objet que je me propose de traiter, est d'autant plus inutile dans nos Assemblées, qu'on ne doit y rien présenter qui ne soit nouveau & digne de l'attention des Sçavans; mais ne pourrois-je point répondre à ces personnes que tout ce qui intéresse l'économie animale, mérite d'être approfondi? D'ailleurs n'est-ce point une chose agréable de lever les différens obstacles qui nous cachent les principes de cette économie, de développer plus certaine-

(4) De sa nature en tant qu'acide; car de sa nature particulière il n'en est pas question ici, & c'est un vaste champ que personne n'a encore visité.

ment leur nature , & de raisonner par conséquent d'une manière plus parfaite tant sur leur nature , que sur ce dont ils sont capables ?

En effet , la santé consiste dans l'équilibre parfait des différentes parties constituantes de l'animal ; or tout ce qui pourra concourir à développer ces parties constituantes , servira médiatement ou immédiatement à faire connoître ce qui peut rétablir cette santé & ce qui peut l'altérer.

Je suis toujours surpris de plus en plus de voir que des Chymistes , très-éclairés d'ailleurs & très-bons observateurs , aient non-seulement ignoré l'existence de cet acide , mais encore se soient engagés de bonne foi à soutenir qu'il n'existoit point dans les animaux. S'il s'agissoit de développer le tissu des substances minérales & d'en découvrir les principes , je ne serois point étonné que ces Chymistes aient ignoré une portion de leurs parties constituantes , vu la difficulté qu'entraîne avec soi cette décomposition ; mais le regne animal est des plus faciles à décomposer , il n'est point besoin de dissolvant ou d'autres

matieres pour cela ; la simple analyse met à découvert tous les principes de ce regne , ainsi je ne doute point qu'on ne puisse encore découvrir dans les animaux d'autres connoissances qui n'ont échappé aux Observateurs qu'à raison du peu de difficultés que présente l'analyse des individus de ce regne (5).

SECTION IV.

Il seroit encore inutile de m'objecter ici qu'il y a long-temps que l'on connoît l'acide que donnent les fourmis (6), & celui que donne le sel marin qu'on trouve dans l'urine ; il ne s'agit point

(5) Le travail a besoin d'être aiguillonné par les difficultés ; en ce cas le regne animal en présente autant que les autres. Mais je crois que la véritable raison qui a fait négliger celui-ci , c'est qu'on n'en attendoit ni la santé ni la fortune , qui sont les deux points de vue que semblent s'être proposés les Chymistes , & sur lesquels leur préjugé trouvoit abondamment de quoi s'exercer en analysant les végétaux & les minéraux. Trompés le plus souvent dans leurs folles espérances , le moindre succès les éblouissoit , & les opiniâtroit dans leurs recherches.

(6) Je crois qu'il vaut mieux dire que l'on sçait que les fourmis donnent un acide ; mais M. Neumann lui-même n'a pu découvrir de quelle espece étoit cet acide.

ici de prouver que quelques individus particuliers du regne animal , ou quelques parties de ces individus ont un acide ; mais je prétends démontrer que non-seulement les insectes ou les parties d'animaux affectés différemment fournissent de l'acide , mais que cet acide constitue essentiellement une partie des principes du regne animal (7) , enforte qu'il n'est en rien comparable à l'acide scorbutique , & autres de pareille espece qu'on pourroit m'objecter. Si ce que je vais dire avoit quelque chose de commun avec l'acide de fourmis ou des guêpes , mon hypothèse n'auroit point trouvé tant d'adversaires (8).

(7) Si l'on doit regarder les produits de l'analyse comme de vrais principes du corps qui les fournit , je ne crois cependant pas que cet acide soit un nouveau produit.

(8) Je n'ai aucun éclaircissement sur cette dispute littéraire ; il y a apparence qu'elle n'a pas été au-delà des objections verbales ; autrement on en trouveroit des restes , comme la dernière dispute de l'Auteur en a fourni.



SECTION V.

Si le plus grand nombre des Chymistes , même célèbres , & dont les observations sont très-estimables d'ailleurs , n'a fait aucune mention de l'acide dont je parle , lorsqu'ils ont traité même à dessein les différentes parties du regne animal ; si d'autres soutiennent d'une voix unanime non-seulement que cet acide n'y existe point , mais que si par hasard on en découvre dans le sang humain , il y est par accident ou fourni par le sel marin qui assaisonne les alimens de l'homme , pour peu que ces assertions se trouvassent vraies , le sang faisant la plus grande partie des fluides du corps , mon hypothèse se trouveroit absolument renversée. Mais puisqu'Homere lui-même s'endormoit quelquefois sur ses Ouvrages , il est bien permis aussi à d'excellens Chymistes de se tromper quelquefois , & le respect que nous leur devons ne doit point aller jusqu'à adopter leurs préjugés & leurs erreurs : la vérité ne permet point cet aveuglement.

SECTION VI.

L'acide des animaux a cependant eu quelques défenseurs. Le premier que je sçache qui en ait parlé, est Jean Faber. Je ne me souviens point de l'endroit où il en parle, ni des preuves qu'il en donne, mais Christian Démocrite, (9) exact Observateur, en parle expressément & d'une manière remarquable dans son *Traité De Vita & Medicina animali*, imprimé à Leyde en 1711.

On y lit que toutes les parties des animaux fournissent à la simple distillation un acide assez violent, & qu'il est surpris que ce phénomène soit échappé à la sagacité des autres Chymistes; il assure particulièrement avoir découvert cet acide dans le pancréas & les autres glandes.

Nonobstant cette assertion de Démocrite, l'Anonyme qui a fait réimprimer son Livre en 1736, révoque en doute dans ses Notes l'existence de cet acide.

Après Démocrite, M. Homberg,

(9) Dippel, qui avoit pris ce nom.

dans les Mémoires de l'Académie des Sciences de Paris, année 1712, démontra cet acide dans le sang humain, les mouches, les fourmis, les guêpes, les abeilles, le lait, la sueur, l'urine, & dans les différens excréments des animaux.

De très-habiles gens ont cependant révoqué en doute ce qu'avançoit M. Homberg, sur-tout au sujet du sang humain. Ils demandoient si cet acide n'y étoit point accidentel? s'il ne devoit point son origine au sel commun, & si la couleur rouge qu'on avoit remarquée sur le papier bleu ne devoit point être attribuée à la partie grasse de l'esprit volatil urineux?

L'Auteur anonyme de la *Chaîne d'or d'Homere* assure avec confiance que les parties sèches des animaux fournissent un acide. On dit qu'un nommé Karozach a donné quelque chose sur l'acide du microcosme; mais comme je n'ai pu voir ce qu'il en dit, j'ignore absolument si c'est de notre acide qu'il a voulu parler (10).

(10) En effet, ce pourroit bien être de l'acide de l'urine qu'il a parlé. Mais au reste quelques

SECTION VII.

Une pareille dissention entre les Chymistes, dont les uns nient l'acide des animaux, & les autres le soutiennent, exigeant de notre part que nous fassions des expériences pour découvrir la vérité, quels que soient nos égards pour les différens Auteurs des opinions contraires, cette vérité mérite encore plus nos recherches (11).

La première chose qui semble démontrer l'existence de l'acide dans les animaux, c'est la présence de l'acide universel, non-seulement dans tous les corps, mais même dans l'atmosphère; présence qu'aucun Chymiste ne peut révoquer en doute, & qu'il se rencontre jusque dans l'air que nous respirons (12).

recherches que j'aie faites sur ce Karozach, je n'ai pas été plus heureux que M. Pott.

(11) Si d'après les écrits d'un homme on doit établir des conjectures sur sa manière de penser, il me semble que M. Pott est bien le véritable ami de la vérité & des autres vertus qui l'accompagnent; j'en ai d'autre part des preuves non équivoques. Heureux qui peut comme lui dire: *Amicus Plato, magis amica veritas*, & agit en conséquence!

(12) Sans vouloir chicaner sur cette pré-

Les différens végétaux qui nous servent d'aliment, le cochlearia lui même, & autres végétaux de cette nature, contiennent aussi un acide que personne ne peut révoquer en doute. N'est-il point tout naturel de croire que cet acide se communique par la digestion à tous les fluides de notre corps, & que l'acide universel étant le principal agent de la nature, influe également sur les individus des trois regnes ?

Mais dans la crainte qu'on ne prenne ce que nous disons pour une pétition de principe, & qu'on ne pense que cet acide, soit universel, soit végétal, est altéré dans la digestion & dans la circulation, nous allons donner des expériences qui convaincront les plus incrédules : nos preuves iront toujours en augmentant, c'est-à-dire, que les plus fortes seront à la fin de cette Dissertation.

sence, nous croyons qu'on ne peut la reconnoître que sous une infinité de modifications qui altèrent bien son universalité.



SECTION VIII.

Notre première preuve est fondée sur ce principe, que tous les sels alkalis, tant fixes que volatils, sont produits par un acide ; or personne ne pouvant nier que la putréfaction ou le feu retirent des parties des animaux un sel volatil, il en faut conclure nécessairement que ces mêmes parties d'animaux contenoient un acide qui a donné naissance à cet alkali volatil.

Je réserve pour une autre occasion les preuves qu'exige cette hypothèse. Je n'ignore pas qu'on ne puisse faire des objections, qui sans la détruire entièrement m'engageroient dans des détails inutiles pour le présent. Je sçais bien encore que les sels alkalis sont des produits d'une nouvelle combinaison, & que par conséquent ils ne préexistoient point dans le corps d'où on les tire ; mais je ne m'arrêterai point à ces discussions, j'ai des preuves beaucoup plus convaincantes à alléguer.



SECTION

SECTION IX.

On sçait qu'il n'existe aucune huile dans la nature qui ne contienne un acide facile à appercevoir, même par ceux qui croient que les huiles des animaux sont des huiles alkalines, & que celles des végétaux sont acides; or toutes les parties des animaux fournissant une huile, ces mêmes parties contiennent un acide (13).

Ceux qui pourroient s'opposer à cette hypothèse, diront peut-être que les huiles empireumatiques sont un produit du feu, & qu'elles n'existent point naturellement dans les animaux ni dans les végétaux: mais quelque altérées que soient ces huiles, dès l'instant où elles sont inflammables, on doit conclure

(13) Ce qui n'est énoncé ici qu'en style d'École, peut être appuyé d'un fait. Le voici. J'ai poussé au feu très-violent les dernières portions de l'huile de corne de cerf, après en avoir retiré une huile assez limpide & blanche, & une autre plus tenace & foncée; il s'étoit sublimé une certaine quantité de sel volatil, & les dernières vapeurs qui passaient, étoient assez acides & assez développées pour faire sur ce sel volatil une effervescence très-sensible.

qu'elles existoient dans le corps qui les a fourni (14).

En effet, il est aussi impossible à un Artiste de produire artificiellement une goutte d'huile inflammable, qu'il lui est de donner naissance au plus petit atome d'acide; c'est toujours la nature qui fait les premiers frais de l'une & de l'autre de ces substances (15).

M. Stalh dit bien qu'en distillant en grande quantité des acides nitreux & de sel commun, il avoit obtenu un peu d'huile furnageante. Je n'ai pu y réussir en distillant peu de matière à la fois; ainsi on peut attribuer cette petite quantité d'huile à la présence des atomes phlogistiques que contient l'acide nitreux (16).

(14) Sinon dans l'état où on les retire, au moins dans un autre état que le feu a dérangé.

(15) Et dans ce cas les produits les mieux combinés, & les mélanges dont le résultat est le plus certain, sont des effets de la nature, car c'est elle qui en a fourni toutes les parties constituantes.

(16) J'ai dit dans la première Dissertation de ce Volume, que cette portion d'huile m'étoit venue de la graisse du lut qui servoit à mon appareil; cette origine me paroît moins métaphysique, & pourroit bien être plus vraisemblable.

Je ne m'arrêterai point plus longtemps à prouver l'existence d'un acide dans les huiles ; je prévois que mes Adversaires ne manqueroient point de m'objecter, qu'en supposant même que cet acide existât dans les parties des animaux qui fournissent l'huile , il y doit être tellement embarrassé par le phlogistique & par la gelée de ces mêmes parties, qu'il ne peut influer en rien sur l'économie animale, d'autant que rien ne le peut dégager dans les parties des animaux.

SECTION X.

Outre la portion d'acide qui est comme marquée par le sel volatil & l'huile empireumatique que produisent par la distillation les parties des animaux, on en peut retirer par le même moyen un tout-à-fait sensible.

Pour cet effet prenez une bonne quantité de sang quelconque, que vous distillerez dans une cornue suffisamment grande ; il passera d'abord à un feu très-doux un phlegme que vous recueillerez jusqu'à ce qu'il passe des gouttes d'une odeur plus pénétrante ; conser-

vez-les séparément en changeant souvent de récipient. En augmentant le feu jusqu'à la dernière violence, il passera beaucoup de sel volatil avec de l'huile & du phlegme empireumatique; séparez exactement l'huile & rectifiez la liqueur saline qui vous restera, l'esprit & le sel urineux passeront les premiers; ne poussez point votre rectification jusqu'à faire passer toute votre liqueur: la petite portion qui vous en restera est une liqueur ammoniacale d'une odeur légèrement empireumatique, qui contient en effet un peu de sel urineux, mais qui pour la plus grande partie est acide, comme nous l'allons démontrer.

Cette liqueur verdit le syrop violat, mais cette épreuve n'est pas suffisante pour obliger à croire qu'elle contient un acide; on peut, à l'exemple de M. Homberg, se servir du *caput mortuum* calciné (17) pour distiller notre matière, & alors on obtient une plus grande quantité d'acide, parce que la vil-

(17) Ce *caput mortuum* ne doit-il pas absorber une portion de l'acide?

cofité & la ténacité étant comme rompues par cet intermede , l'acide se développe plus facilement.

Mais que la petite quantité de cet acide n'étonne point nos Lecteurs , il a passé avec le sel urineux une quantité d'acide plus grande que n'est celle de ce sel , comme on s'en appercevra par le tour de main suivant.

Versez sur cette liqueur qui reste après la rectification de l'esprit volatil , de l'alkali ou de la chaux vive , aussitôt vous sentirez naître une odeur urineuse que ne donnoit point cette liqueur avant le mélange : cette odeur démontre sensiblement que l'acide s'étant uni au sel alkali ou à la chaux vive , laisse échapper le sel volatil de la même manière qu'il arrive lorsqu'on décompose le sel ammoniac par l'un ou l'autre de ces intermedes. Si c'est un alkali fixe qu'on a employé , on retire des cristaux d'un sel neutre qui démontrent suffisamment l'absorption de notre acide.



SECTION XI.

On peut par le même procédé démontrer qu'il existe un acide dans toutes les parties des animaux. Par exemple, en distillant par le procédé ordinaire la corne de cerf, & rectifiant l'esprit urineux séparé de l'huile, on trouve dans la cucurbite une liqueur qui, dépouillée de l'huile qui peut y être restée, & soumise aux épreuves dont nous venons de parler dans l'article précédent, donne toutes les preuves d'un acide démontré (18).

SECTION XII.

Voici donc deux moyens de retirer notre acide animal ; une portion passe avec le sel urineux & altere la pénétra-

(18) Une portion d'esprit que j'avois tiré du sang humain, me donna pendant deux ans un phénomène fort agréable & qui peut faire naître quelques idées ; dans les temps froids cet esprit dépoisoit des cristaux transparens & figurés comme le sel microscopique : ils disparoissoient dans les temps chauds, & cela alternativement jusqu'à ce qu'enfin ils disparurent absolument, & l'esprit, tout limpide qu'il étoit, déposa alors un peu de terre.

tion de ce dernier ; on l'en peut dégager par un alkali fixe ou par des terres absorbantes, & le chasser de dessus cet intermede par des procédés convenables.

L'autre portion d'acide est plus sensible, quoique moins abondante ; elle se trouve dans la dernière portion de phlegme qui reste après la rectification des sels urineux, & qu'on regarde ordinairement comme quelque chose d'inutile.

Les raisons du procédé que nous venons de décrire ne paroîtront point étonnantes à tous ceux qui savent que si dans la décomposition des parties des animaux le sel volatil passe après le phlegme, lorsqu'on rectifie ces différens produits, ce même sel passe avant le phlegme, & que l'acide, loin de monter avec le sel volatil, ne passe qu'après le phlegme.

Quoique ce que nous disons ici soit extrêmement connu, l'application que nous en faisons sert de preuve qu'on n'y fait pas toujours toute l'attention qu'on devroit y faire.

SECTION XIII.

L'urine, tant fraîche que putréfiée, fournit une quantité considérable d'acide qui devient sensible même dès la première opération, lorsqu'on y procède comme il faut.

M. Homberg ne se servoit que d'urine putréfiée pour retirer cet acide. Si donc on soumet pareille urine à la distillation, on obtient d'abord un esprit urineux, puis du phlegme, ensuite un sel essentiel; de nouveau phlegme, du sel volatil & un esprit urineux; une autre portion de phlegme, de l'esprit urineux, une huile particulière accompagnée de phlegme, un esprit acide très-sensible, un esprit ammoniacal, & enfin une huile épaisse & empireumatique (19).

(19) Quelque attention qu'on apporte à recevoir à part ces différens produits, le même Artiste parviendra difficilement à les obtenir distinctement deux fois de suite. Je ne vois aucun inconvénient à les confondre, puisqu'il est possible d'en retirer ensuite séparément le sel volatil, l'esprit volatil, l'huile & l'acide. Le sel essentiel qui passe avant le sel volatil mérite cependant quelque attention.

En procédant avec attention , on peut recueillir ces différentes substances à part , sinon on les peut rectifier ; mais ce dernier moyen fait perdre beaucoup d'acide.

Dans cette opération , non-seulement on obtient un acide nud , mais encore un acide sous la forme d'esprit ammoniacal , & une autre partie cachée dans l'huile empireumatique , qu'on en peut retirer aussi ; l'acide nud mêlé avec l'esprit urineux ou le sel volatil , perd son acidité , & se convertit en liqueur ammoniacale.

On ne peut point attribuer cette grande quantité d'acide au sel commun , dont on sçait que l'urine abonde ; notre acide passe à un feu bien moins violent que celui qu'exige l'esprit de sel , & les expériences qui vont suivre démontreront sensiblement que , loin d'avoir aucun rapport avec l'acide marin , notre acide paroît plutôt tenir de la nature du vinaigre ou du nitre.



SECTION XIV.

Les différens excréments humains , ou des autres animaux , fournissent , au rapport de M. Homberg , une grande quantité de pareil acide ; les excréments humains particulièrement , distillés avec précaution , en donnent sensiblement dans le phlegme qui reste après la rectification. J'en ai retiré de même des vers de terre putréfiés , & je crois être le premier qui ait remarqué que cette espèce d'animaux en produise tant.

Tous ces exemples me mettent en droit de conclure que tous les animaux & leurs parties , traités comme il convient , fournissent un acide , sinon nud , au moins enveloppé , & à des doses différentes.

SECTION XV.

Si l'acide qu'on trouve dans les animaux a échappé à tant de Chymistes , quoiqu'exacts Observateurs , il paroît que c'est en partie parce qu'ils n'ont point eu assez d'attention en dirigeant leur feu ; ce qui les a empêché de remarquer la nature de leurs différens

produits. En effet, comme au premier abord la liqueur que l'on retire des animaux par la distillation, verdit le syrop de violettes, sur-tout lorsque les produits de la distillation sont confondus, ils ont sans autre examen attribué la qualité urineuse à toute la liqueur que ces animaux produisent.

Que cet exemple serve donc à faire sentir aux Amateurs de la Chymie combien il est important de ne point confier leurs expériences à d'autres, & de tout voir par eux-mêmes; combien il y a de différence entre une distillation bien graduée, & la même distillation confuse & précipitée; combien il importe d'examiner scrupuleusement les produits & de n'en point juger à la légère, puisque ce jugement précipité laisse en arriere beaucoup d'observations à faire.

Une autre raison qui a pu mettre obstacle à ce que l'on n'ait apperçu l'acide des animaux, c'est la facilité avec laquelle la plupart des parties animales que l'on distille, se boursoufflent; il n'est que trop ordinaire que ces matieres montent comme un bitume dans le col de la cornue, la brisent avec éclat,

& que leurs parties huileuses réduites en vapeurs s'enflamment.

Peut-être aussi l'odeur insupportable qui accompagne ces sortes de travaux, a-t-elle empêché quelques Chymistes délicats de s'exercer sur ces matières. En effet, elles répandent au loin une odeur insoutenable, qui se communique à la peau, & même aux vêtemens. Ces Chymistes, que je comparerois volontiers à des femmelettes, ne sont point faits pour sentir la vérité du proverbe qui dit, que le plus vil manteau cache souvent la plus haute sagesse (20).

Que nos jeunes Chymistes apprennent donc à ne point rejeter indistinctement tout ce qui porte le nom de *phlegme*, mais que par différens procédés ils s'assurent de ce que peut contenir ce phleg-

(20) Sans vouloir afficher la délicatesse que M. Pott reproche ici, je ne crois pas que l'application de son proverbe puisse avoir lieu que relativement à ceux qui ne veulent pas s'exercer sur tous les objets Chymiques; car au pied de la lettre il sembleroit que la négligence & la malpropreté fussent l'apanage des Chymistes; or cet apanage est dans une infinité d'occasions le fléau de la Société.

me, soit avant, soit après sa production (21).

Il est bon cependant d'observer qu'il faut séparer & examiner les différentes liqueurs produites par la distillation des animaux, aussi-tôt après qu'on les a retirées ; autrement il s'établit un mouvement intestin, qui, combinant plus exactement notre acide avec la substance huileuse, lui donne une plus grande tendance à devenir urineux.

SECTION XVI.

Il nous reste maintenant quelques objections à résoudre. Les expériences que nous avons citées jusqu'à présent, que nous avons répétées avec tout le soin possible, & qui nous ont réussi constamment, démontrent que notre acide n'est point factice, ni accidentel ; mais on peut nous demander si notre acide, ne passant qu'au feu le plus violent, n'est point un produit de la des-

(21) L'avis peut s'étendre jusqu'aux résidus, qu'on néglige trop. Il me semble même que c'est pour n'avoir pas négligé ses résidus, que M. Pott a fait sa découverte.

truction des animaux , qui n'y existoit point avant leur décomposition , d'autant que ces mêmes animaux abandonnés à eux-mêmes ne fournissent aucune preuve de l'existence de cet acide.

Pour répondre à cette question , je prie que l'on mêle l'acide le plus reconnu à autant de parties phlegmatiques , huileuses , gélatineuses , alkalinnes & calcaires , qu'il s'en trouve dans les produits de la distillation des animaux ; & je suis bien sûr qu'à une épreuve ordinaire on n'y reconnoitra rien qui décele l'acide qu'on y aura mis. Que l'on sépare , s'il est possible , l'acide qui se trouve dans le mélange du vinaigre & de l'esprit d'urine , ou l'acide que contient la suie.

Dira-t-on que le sel marin , le nitre , le sel ammoniac fixe , ne contiennent point d'acide , quoique dans leur état naturel ces corps n'en démontrent aucun vestige , & que le sel ammoniac fixe particulièrement semble plutôt donner des preuves d'alkalicité , puisqu'il verdit le syrop de violettes ? Que l'on distille encore du tartre crud , & que l'on me demande ensuite pourquoi

les produits de cette distillation contiennent de l'acide.

Quelqu'un a-t-il jamais pu produire le plus petit atome de matiere inflammable ou d'acide ? Ne sçait-on point que ce sont deux produits de la nature , qui en combine les parties constituantes , par un procédé entierement inconnu , & que par conséquent ils existent naturellement dans tous les corps dont on les retire ? Ce ne sont donc point des produits de l'Art.

Ainsi lorsque Kunckel assure dans son Laboratoire Chymique , que les acides & les alkalis sont des produits de la fermentation & de la putréfaction , je crois qu'il se trompe pour ce qui est des acides.

On peut objecter à ceci , que s'il existoit un acide dans le sang , on devroit , en traitant cet acide avec un alkali fixe , en obtenir un sel neutre ou marin , ou nitreux ou aceteux.

Je réponds à cela que cet effet n'a pas lieu , parce qu'il ne se trouve point une assez grande quantité d'acides pour absorber tout l'alkali , ce qui fait que pour la plupart du temps il n'est point

entièrement saturé , & que cet acide ne se développant à la distillation qu'à la dernière violence du feu , il se trouve avoir acquis une nature savonneuse par le mélange des parties huileuses empirématiques qui l'accompagnent (22).

Notre expérience démontre pourquoi le sang & les autres parties des animaux fournissent une plus grande quantité de sel urineux , lorsqu'on les distille sur de la chaux vive , ou de l'alkali fixe , parce que ces dernières substances absorbent l'acide qui y étoit caché.

S E C T I O N XVII.

Je ne suis point de l'avis de ceux qui pensent que notre acide est celui du sel marin volatilisé , je crois au contraire que c'est l'acide universel devenu nitreux ou aceteux dans les plantes ou dans les animaux ; & voici comme je le prouve. Notre acide versé sur une dissolution de plomb faite dans l'acide

(22) Malgré la bonté de cette réponse , ne seroit-il pas possible , en diminuant la dose d'alkali , de mettre plus à découvert l'espece de sel neutre qui doit résulter d'un pareil mélange ?

nitreux ou dans le vinaigre, n'y fait aucun précipité, mais s'y mêle paisiblement, ce que ne fait point le sel commun; notre acide ne précipite point non plus la liqueur de sel ammoniac fixe, ce que font cependant tous les sels vitrioliques. D'ailleurs on obtient notre acide à un degré de chaleur beaucoup moins fort que celui qu'on emploie pour retirer l'esprit de sel, & on n'emploie pour l'obtenir ni terre bolaire ni acide vitriolique, comme on est obligé de le faire lorsqu'on traite le sel marin (23).

M. Homberg a cru que notre acide étoit un sel ammoniacal nitreux; qu'on y pouvoit trouver même du nitre parfait; mais M. Homberg étoit dans l'erreur, car notre acide ne passe point sous la forme de vapeurs rouges. Lorsqu'il est saturé avec un alkali fixe, il ne détonne point sur les charbons,

(23) Toutes ces raisons ne sont-elles pas trop spécieuses? On compare un acide enveloppé de molécules huileuses, avec des acides nuds. On met en comparaison la distillation d'un acide qui n'a qu'une base superficiellement unie, avec celle d'un sel étroitement lié à sa base.

comme font tous les sels nitreux ; il se liquéfie au contraire paisiblement à peu près comme la terre feuillée du tartre (24). Il diffère cependant en quelque sorte de l'acide acéteux , en ce qu'il contient beaucoup plus de parties huileuses , comme sa couleur , sa saveur & son odeur le démontrent ; il arrive même que notre acide , quoique dépouillé de toute huile surabondante , s'enflamme lorsqu'il est récemment distillé & qu'on le rectifie.

On voit par tout ce qui précède , pourquoi notre sel mêlé avec un alkali fixe fait une effervescence comme tous les autres acides , & constitue ensuite un sel neutre à peu près semblable à la terre feuillée du tartre : dans ce mélange l'huile surabondante se sépare entièrement , & le sel neutre qui en résulte distillé sans intermède fournit le même acide qui l'a produit , au lieu que lorsqu'on distille la terre feuillée du tartre , son acide se trouve détruit en partie , & tient beaucoup de la nature de l'acide

(24) Ces propriétés méritent bien d'être comparées avec celles du sel microscopique.

du tartre. L'huile surabondante que contient notre acide l'empêchant de s'unir exactement avec l'alkali fixe, en facilite la séparation sans altération (25).

Le mélange du sel de tartre avec un acide si huileux, pourroit faire espérer à quelque Artiste d'avoir un moyen pour volatiliser le sel fixe du tartre ; mais le succès ne répond point aux espérances qu'il pourroit se former (26).

SECTION XVIII.

Je n'ignore point que le *caput mortuum* du sang & de la plupart des substances animales que l'on distille, ne contienne un peu de sel commun. Tachenius avoit déjà remarqué que la lessive du *caput mortuum* du sang ne précipitoit point une dissolution de sublimé corrosif ; ce qui démontre que cette lessive contient du sel commun.

Vieussens avoit cependant remarqué que cette même lessive verdissoit le sy-

(25) Et sans intermède ; cette huile ne s'en sépare donc pas entièrement.

(26) Le mélange avec la suie pourroit plutôt en faire espérer le phosphore, & c'est en effet ce qu'il paroît le plus naturel d'en attendre.

rop de violettes, précipitoit le sublimé corrosif & faisoit effervescence avec les acides ; mais tous les Chymistes ne croient point ces expériences, qui dépendent moins d'un sel alkali fixe, que d'une terre calcaire mêlée au sel commun (27).

Cette terre peut effectivement être produite par la longue calcination du *caput mortuum*. Cinquante livres de sang n'ont fourni à Vieussens qu'une once de sel.

Le sel fixe que j'ai retiré du sang de bœuf m'a effectivement donné des preuves, quoique légères, d'alkalicité, il a verdi le syrop de violette, & a précipité enjaune, quoique lentement, la dissolution du sublimé corrosif. Peut-être cette lenteur venoit-elle de ce qu'il restoit encore quelques portions de matière huileuse unies à ce sel fixe : c'est une discussion que j'abandonne volontiers à d'autres ; toujours est-il certain que la plus grande quantité de ce sel est de nature marine ; car en y versant de

(27) Tachenius & Vieussens n'auroient-ils pas pris leur *caput mortuum*, l'un plus calciné, & l'autre pas assez dégagé ?

l'huile de vitriol il se répand aussi-tôt une vapeur corrosive qui sent l'esprit de sel, ce qui n'arrive point quand l'alcali fixe est pur.

Cette dernière expérience me donne occasion de remarquer l'erreur dans laquelle tombe quelques célèbres Médecins, qui prétendent qu'on ne trouve point de sel commun dans le sang des animaux dont les alimens ne sont point apprêtés avec le sel. Leur erreur est sensible; car, comme l'on voit, le sang de bœuf m'a fourni de vrai sel marin. L'urine de cheval épaissie en consistance de résine & calcinée m'a fourni aussi un peu de sel commun, & il ne faut pas croire comme un axiome irrévocable, que ce sel est immuable & indestructible; l'analyse du sel marin seule démontre le contraire.

Que cet acide marin soit contenu dans les végétaux, qu'il soit produit par l'air ou par l'altération que souffrent les alimens dans les corps, je laisse à chacun la liberté d'en penser ce qu'il voudra.

Revenons à notre *tête morte*. La tête morte du sang, ou le sel qu'on en tire,

mêlé avec trois parties de terre bolaire, vitriolique, vitrifiable, ou même avec du vitriol, donnent à la distillation un esprit de sel semblable en tout à l'acide marin. C'est cet esprit que M. Vieussens prenoit mal-à-propos pour l'acide du sang, dans une Lettre qu'il écrivoit en 1698 aux Médecins de Léipsick.

Ce même sel uni à l'acide nitreux forme une sorte d'eau-régale; enfin lorsqu'on le pousse à la dernière violence du feu, son acide se combinant avec la partie inflammable qui reste, fournit du phosphore.

La plupart des têtes mortes traitées sans intermedes ou avec deux parties de brique en poudre, & mises à sublimer dans un appareil qui permette l'accès de l'air extérieur, ces têtes mortes fournissent une matière ammoniacale, ou plutôt un sel sulfureux volatil qui mérite d'être examiné plus attentivement, à ce que je pense.



SECTION XIX.

Je mets au nombre des preuves qui ne sont point assez convaincantes pour la démonstration de notre acide, l'expérience que Kunckel rapporte, page 15 de son *Lapis Lydius* ; sçavoir que du sang desséché, & exposé à l'air, fournit des efflorescences nitreuses qu'on en peut séparer en en faisant la lessive. M. Vieussens assure aussi avoir retiré du sang, par la simple chaleur du soleil, un sel roussâtre & d'une saveur âcre ; ce qui, comme l'on voit, est le nitre de Kunckel.

Je pense que l'ombre convient encore mieux pour la production de ce sel, que la grande chaleur du soleil ; le sang a fourni aussi du nitre à M. Homberg, mais je crois que tout ce nitre n'a été produit que par une combinaison nouvelle des parties huileuses du sang avec l'acide universel & le sel commun, occasionnée par la putréfaction.

Je mets au nombre des preuves de la même valeur, l'esprit acide que l'on retire de la distillation du lait, celui

que l'on retire du lait de beurre, & enfin le sucre de lait.

M. Homberg a fait une expérience qui prouve un peu davantage que les précédentes. Il a dissous dans seize parties d'eau chaude une partie d'excréments humains desséchés ; la dissolution filtrée & évaporée lentement lui a donné des cristaux oblongs, comme sont ceux du nitre ; mais ces cristaux s'enflamment sur le feu à cause de la grande quantité de matière huileuse qui les accompagne, & quand il les a distillés dans une cornue de verre, ils n'ont produit qu'un phlegme âcre & acide, & une huile fétide rouge.

Pour terminer cet article, nous citerons ici la salive récente, qui étant évaporée à un feu très-lent en consistance de miel, délayée ensuite dans de l'eau filtrée, & évaporée de nouveau, fournit de même des cristaux, qui à la distillation donnent des preuves d'acidité.



SECTION

SECTION XX.

Toute cette Dissertation tend à détruire les systèmes philosophiques les plus ingénieux, qui sont fondés sur ce premier principe, qu'il n'y a point d'acide dans l'économie animale. Notre Dissertation détruit aussi tous les Corollaires qui découlent naturellement de ce premier principe. En effet, il est certain que la bonne constitution & la santé consistent dans l'équilibre de cet acide avec le phlegme, la terre, & le principe inflammable de nos humeurs; ainsi toutes les fois que cet équilibre & cette harmonie seront rompus, soit par augmentation, soit par diminution de notre acide, à moins que la nature ou l'art ne rétablissent l'harmonie, l'animal doit être affecté d'une maladie relative à cet excès d'acide ou à son défaut.

Ma Dissertation prouve encore que l'usage des acides, même corrolifs, n'est point si dangereux dans la pratique de Médecine, sur-tout lorsqu'ils sont employés dans les cas convenables, & par un Médecin qui soit prudent.

Tome II.

Y

Dans les affections putrides où il y a résolution , on sçait avec quel succès on les emploie ; on sçait aussi que loin de diminuer les accidens produits par une surabondance d'acide ou par une coagulation , l'usage des acides les augmente.

Je n'ai point eu dessein de traiter dans ma Dissertation de l'utilité qu'on pouvoit retirer de notre acide animal dans la Physique & dans la dissolution des corps ; je me contenterai d'avertir ceux qui voudroient tenter la dulcification de l'huile de vitriol par l'acide animal , suivant le conseil de l'Auteur de la *Chaîne d'or d'Hemere* , que quelque soin que j'aie pris pour parvenir à cette dulcification , je n'ai jamais pu y réussir. Je conseille encore de consulter une Dissertation très-curieuse de M. Schüller , imprimée à Hall , & qui est intitulée : *De Sale volatili urinoso ex parte ex acido vitriolico.*



VII^e. DISSERTATION.

*Analyse du Vitriol blanc, plus exacte
que celle de M. Lemery.*

SECTION I.

LA réputation que s'acquierent quelques Sçavans, devient quelquefois une autorité trop respectable, qui occasionne assez souvent des erreurs que l'on n'ose point combattre, parce que la réputation de l'Auteur de ces erreurs en impose; ce qui peut faire beaucoup de tort à la vérité.

En effet, ne voit-on pas de tout temps ces Auteurs très-peu foncés par eux-mêmes, ne faire autre chose, pour se rendre illustres, que de copier servilement ce que d'autres Auteurs ont pu dire? Si malheureusement ceux qu'ils copient si servilement se sont trompés dans quelques circonstances, ces hommes serviles qui les copient, réduits

Y ij

par la réputation de leurs Auteurs ; communiquent les mêmes erreurs sans les faire appercevoir.

Or non-seulement c'est une foiblesse attachée à l'humanité, que les plus grands Hommes se trompent quelquefois, mais par une fatalité attachée à notre siècle, il est trop ordinaire de voir établir des systêmes généraux & des axiomes, fondés uniquement sur des opinions erronées que de grands Hommes ont pû avoir. De pareils systêmes, quelque pompeux qu'ils paroissent au premier coup d'œil, tombent au même instant où l'on découvre l'erreur qui y servoit de base.

C'est donc rendre service à la seule Divinité qu'un Observateur doit reconnoître, à la vérité, que découvrir une erreur quelque part où elle se trouve, & d'empêcher qu'elle ne s'étende plus au loin, en employant cependant le ton modeste qui convient si bien à cette même vérité.

J'ose entreprendre ici de démontrer cette proposition générale en combattant une erreur adoptée par un Chymiste très-célebre ; je le ferai avec tous

Analyse du Vitriol blanc. 509
les égards dûs à l'Auteur, & à la vérité que sans doute il cherchoit.

SECTION II.

M. Lemery, l'un des plus illustres Membres de l'Académie des Sciences de Paris, a publié dans les Mémoires de cette même Académie ses nouvelles découvertes sur le Vitriol & l'Alun, & en particulier sur la nature de la base du Vitriol blanc, que l'on ignoroit antérieurement : il traite amplement cette matière dans les Volumes des années 1735 & 1736.

La prolixité de l'Auteur, & plus encore le style infnuant qu'il emploie pour faire valoir son opinion, pourroit facilement en imposer à quiconque ne seroit point sur ses gardes (1). Ceux qui aiment la vérité ne trouveront pas mauvais sans doute que nous choisissons dans l'immense Ouvrage de M. Lemery, les choses essentielles qui paroissent être sujettes à controverse.

(1) Si quelque chose peut en imposer dans les Ouvrages de M. Lemery, & sur-tout dans ses Mémoires Académiques, ce ne sera certainement pas sa prolixité ; elle ennuie.

En examinant l'espece de sel que fournit par la lessive le *caput mortuum* du vitriol, M. Lemery remarque avec raison que ce sel ne prend point de couleur noire avec la noix de galle, & que le borax & les alkalis fixes en précipitent une terre blanche; d'où il conclut que ce sel est alumineux.

Mais il ajoute que personne qu'il sache n'avoit soupçonné la nature alumineuse de ce sel. Sans doute il n'entend parler que des Chymistes François, qui en effet ne se sont pas douté que le *caput mortuum* du vitriol pût contenir un sel alumineux; car pour ce qui est des Allemands, il y avoit long-temps qu'ils en connoissoient la nature.

M. Stalh, par exemple, dans l'éloge du vitriol qu'il publia en 1716, dit expressément que le sel du vitriol donne par la distillation un esprit de vitriol ordinaire, & que la tête morte qui reste est en partie ferrugineuse ou cuivreuse, & en partie alumineuse.

M. Juncker dit aussi dans sa Chymie, que le sel fixe du vitriol ne diffère du vitriol ordinaire, qu'en ce qu'il contient une substance alumineuse. Aucun

Chymiste Allemand n'ignore que la plupart des vitriols, sur-tout ceux qui sont martiaux, fournissent une portion alumineuse, en les mêlant avec de l'urine ; & Kunckel a dit dans son Art de la Verrerie, que quelques vitriols contenoient une bonne quantité de substance alumineuse.

SECTION III.

M. Lemery dit dans son Mémoire, qu'une dissolution d'alun verdit avec de la noix de galle, & il en conclut trop précipitamment que l'alun contient un peu de vitriol cuivreux ; mais il est aisé d'appercevoir, ou que l'alun lui-même, ou que le vaisseau dans lequel on l'a dissous, n'étoit point propre, d'autant que l'Auteur assure lui-même que son expérience ne réussit point avec une dissolution d'alun calciné, ou avec une dissolution d'alun ordinaire reposée pendant six mois.

Nous ajouterons à cela que les esprits volatils sont les seuls moyens qui paroissent capables de décéler les parties cuivreuses de quelque corps que se soit. De plus, les dissolutions d'alun que j'ai

employées dans ce pays, loin de verdîr avec la décoction de noix de galle, prennent au contraire une couleur d'un jaune de souci. Il paroît donc que la couleur verte que M. Lemery a aperçue, ou n'étoit que passagere, ou dépendoit de l'impureté du vaisseau dans lequel s'est fait la dissolution, ou de l'espece d'alun très-impure & très-grossiere que l'Auteur a employée.

Je ne puis m'empêcher à cette occasion de relever une erreur que M. Lemery tâche d'envelopper à son ordinaire, pour la faire plutôt adopter (2); il dit que le meilleur moyen de reconnoître la présence de l'alun contenu dans quelque substance vitriolique que ce soit, étoit d'y verser de l'huile de tartre par défaillance qui en précipite la terre blanche : il en conclut que toutes les fois que l'huile de tartre précipite une terre blanche d'une dissolution vitriolique, c'est une preuve que cette dissolution contenoit de l'alun.

(2) Je crois que si M. Lemery a trompé quelqu'un, il l'a été le premier, & rien ne m'engage à penser qu'il l'ait fait de dessein prémédité.

Je sçais bien que le fait est certain relativement à l'alun, mais je n'en voudrois point conclure que toutes les fois qu'on précipite une terre blanche d'une dissolution vitriolique, c'est de l'alun qu'on précipite.

En effet, l'argent, l'étain, le zinc, le bismuth, la cadmie, & peut-être encore d'autres substances dissoutes dans l'acide vitriolique, sont précipités de même sous la forme d'une poudre blanche par l'huile de tartre; or cependant ces substances ne sont point alumi-neuses.

On pourroit peut-être opposer à ceci que la terre blanche que l'on précipite alors, est une chaux métallique réductible; mais il est vrai aussi qu'au premier coup d'œil cette chaux blanche en peut imposer, puisque, comme le fera voir la suite de notre Dissertation, M. Lermery lui-même s'y est trompé une infinité de fois: une pareille erreur est d'autant plus aisée à connoître, que peu de Chymistes sont capables d'examiner avec soin de pareilles précipités.

SECTION IV.

Passons maintenant à l'examen du vitriol blanc, dont la composition a été en effet ignorée jusqu'à ce jour, puisque M. Cramer lui-même nous assure dans ses *Elémens de Docimasia*, que ce n'est qu'à Goefflar qu'on trouve du vitriol blanc, qu'il contient du cuivre & du fer, & de plus une autre substance qui n'est point métallique, dont personne ne connoît la nature, ce qui fait que jusqu'à présent personne qu'il sçache ne l'a pu imiter.

M. Lemery nous dit avec assurance (3) que le vitriol blanc est composé de beaucoup d'alun & d'une petite quantité de vitriol martial; il en donne pour raison qu'un mélange d'alun & de vitriol martial, traité avec la noix de galle ou avec l'huile de tartre, produit les mêmes phénomènes & les mêmes

(3) Voilà de ces mots qui jettent un ridicule sur M. Lemery sans aucun sujet; cette assurance est à la suite d'un nombre infini de raisonnemens & d'expériences mal digérées, si l'on veut, mais enfin qui sembloient convainquans à leur Auteur.

nuances que le vitriol blanc naturel; il avoue cependant qu'il s'y trouve encore une autre matiere, qu'il soupçonne dans le Volume suivant être de la nature du plomb, qui donne au vitriol blanc une saveur douce & saccharine (4).

Toutes ces hypothèses sont absolument dénuées de preuves; le reste de notre Dissertation démontrera que le vitriol blanc ne contient point de substance alumineuse, encore moins une substance qui tienne de la nature du plomb.

Quelques Chymistes cependant tâchent de démontrer la présence du plomb dans le vitriol blanc, parce que c'est en torréfiant une mine de plomb que l'on parvient à former du vitriol blanc; parce que ce vitriol a une saveur douce comme les préparations de plomb, & enfin que, comme elles, il est propre aux maladies des yeux.

Ceux des Chymistes qui savent que l'acide vitriolique n'attaque point si facilement le plomb, & que la plus

(4) Il me semble par cet aveu qu'il a été plus loin que M. Cramer lui-même.

grande quantité de vitriol blanc ne fournit pas, par aucun des procédés connus, le plus petit atome de plomb, sentiront de reste le peu de fondement que peut avoir cette hypothèse.

M. Bruckman assure que du vitriol blanc, fondu avec de l'alkali fixe & du tartre, fournit un grain de plomb ; mais lorsqu'on examine ce produit métallique avec toute l'exactitude qu'il mérite, on apperçoit aisément que ce métal n'est point du plomb.

Les autres preuves que l'on peut donner de la présence du plomb, tirées de la vertu réfrigérante du vitriol blanc, (c'est plutôt une vertu répercutive), sont aussi insuffisantes que celles que nous venons de combattre.

SECTION V.

Avant de démontrer les parties constituantes du vitriol blanc, il n'est pas hors de propos de faire remarquer que M. Lemery a oublié de faire mention du cuivre qui entre, quoiqu'en petite quantité, dans ce vitriol : il est cependant aisé de l'appercevoir en frottant sur du fer poli un morceau de vitriol

blanc légèrement humide ; le fer devient à l'instant cuivreux.

Il ne faut pas croire qu'une portion cuivreuse soit un reste de vitriol cuivreux qui s'y soit attaché ; car en dépurant ce sel & le faisant cristalliser de nouveau , il offre sur le fer poli le même phénomène. Bien plus, si l'on précipite une dissolution de vitriol blanc par le zinc ou par l'alkali fixe , le précipité qui en résulte prend avec l'esprit urinaire la même couleur bleue ; ce qui démontre sensiblement la présence du cuivre dans le vitriol blanc, & rend compte en même-temps des raisons pour lesquelles ce vitriol est émétique.

La présence du fer dans le même vitriol blanc est tout aussi évidente ; la simple digestion d'une dissolution de ce même vitriol en précipite une terre jaune , qui traitée avec le phlogistique devient attirable à l'aimant. Le précipité fait par l'huile de tartre , traité de la même manière , devient aussi en partie attirable à l'aimant ; enfin le vitriol blanc calciné prend une couleur rouge.

Pour ce qui est de l'acide vitrioli-

que, comme on le retire par la distillation du vitriol blanc, & que l'on forme un vrai tartre vitriolé en le saturant avec un alkali fixe, personne ne révoquera en doute sa présence dans le vitriol blanc.

SECTION VI.

Lorsqu'on précipite le vitriol blanc par l'huile de tartre, la plus grande partie de la terre blanche qui s'en précipite, n'est ni cuivreuse ni ferrugineuse, & c'est la nature de ce précipité qui doit nous occuper maintenant.

M. Lemery paroît entêté à soutenir que cette terre est alumineuse; cependant elle est beaucoup plus pesante & plus abondante que la base alumineuse elle-même, puisqu'une livre d'alun fournit à peine quatre onces de terre alumineuse, tandis qu'une livre de vitriol blanc fournit six onces de notre précipité.

Le moyen le plus simple que je sçache pour démontrer complètement que le précipité du vitriol blanc n'est rien moins qu'une base alumineuse, c'est de précipiter une dissolution de vitriol blanc avec de l'huile de tartre, de trai-

ter le précipité avec le phlogistique après l'avoir édulcoré; une grande partie de ce précipité se convertit en un véritable zinc qu'on n'y peut méconnoître; une partie de ce qui reste est attirable à l'aimant, & le cuivre qui s'y rencontre est en si petite quantité, qu'à peine est-il sensible. Traitez ensuite de la même manière le précipité de l'alun, & vous aurez la preuve la plus complète que ces deux précipités sont absolument différens l'un de l'autre. Une pareille démonstration est de nature à fermer la bouche aux plus obstinés.

S E C T I O N VII.

Je prévois que la plupart de mes Lecteurs ne manqueront point d'être surpris, & de demander pourquoi une démonstration si facile à échappé à tant de Chymistes, & particulièrement à MM. Geoffroy & Lemery, qui semblent avoir pris à tâche d'examiner le vitriol blanc; je répondrai à cette question que plusieurs d'entre les Chymistes ne se sont seulement pas douté qu'il existât du zinc dans le vitriol blanc, & qu'un plus grand nombre ignore le tour

de main nécessaire pour faire la réduction du zinc. En effet, le zinc réduit dans un creuset ouvert, comme ils ont coutume de le faire, s'enflamme & se dissipe en fleurs (5).

Ces fleurs recueillies peuvent bien être réduites à leur tour en zinc parfait, mais il est possible, sans avoir recours à cette double opération, d'obtenir du premier coup le zinc sous la forme métallique, & de le soumettre à toutes les expériences possibles.

SECTION VIII.

Pour prouver que la substance réguline que je retire du vitriol blanc est un véritable zinc, on peut exposer notre matière à la dissolution des différens acides, ou dans un creuset sur les charbons ardents; il se dissoudra avec effervescence dans les acides, s'enflammera dans le creuset & se dissipera en fleurs blanches, qui convertiront le cuivre rouge en laiton, & prendront sur les charbons une couleur jaune sulfureuse.

(5) Du moins cette flamme auroit-elle dû faire naître des soupçons.

Il est vrai que notre zinc s'enflamme plus difficilement que le zinc ordinaire, & à peu près comme fait le zinc qui a été amalgamé avec le mercure, comme je l'ai indiqué dans mon Traité sur le zinc (7). Peut-être l'acide vitriolique atténue-t-il la terre du zinc suffisamment pour lui faire absorber une plus grande quantité de phlogistique, ce qui doit retarder l'inflammation.

Sans se donner la peine de faire la réduction du précipité blanc du vitriol, on peut, après l'avoir édulcoré, le stratifier avec du cuivre rouge & des charbons, & on obtiendra une espèce de laiton.

SECTION IX.

Quiconque connoît assez les mines de Goëllar pour sçavoir que les mêmes mines qui fournissent le zinc, fournissent aussi le vitriol blanc, auroit pu soupçonner sans autre instruction, que la substance inconnue du vitriol blanc devoit être analogue au zinc.

(6) On trouvera ce Traité, Tome III. de cette Collection.

Ceux qui sçavent aussi que le zinc est de toutes les substances métalliques la plus dissoluble par les différens acides, auroient pu de même faire l'application de cette connoissance à la nature du vitriol blanc. En effet, M. Henckel dit dans sa Pyritologie, qu'un de ses amis avoit demandé si ce n'étoit point sur le zinc ou la terre du zinc que l'on devoit tourner ses réflexions pour trouver la base du vitriol blanc.

Si M. Geoffroy avoit fait plus d'attention à la ressemblance qui se trouve entre le zinc & la pierre calaminaire, il auroit infailliblement découvert la base du vitriol blanc, lui sur-tout qui nous dit que cette base approche de la nature de la pierre calaminaire; du moins est-il approché du but plus près que M. Lemery, qui s'éloigne d'autant plus de la vérité, qu'il paroît plus enthousiasmé de sa base alumineuse.

On peut ajouter à nos preuves que la vertu du vitriol blanc est analogue à celle des fleurs de zinc. Cardilutius dit quelque part qu'il a apperçu quelquefois du mercure coulant dans le *caput mortuum* de la distillation du vitriol

Analyse du Vitriol blanc. 523
blanc. Si le fait est vrai, il est à croire
que ce mercure s'étoit produit par la
combinaison du zinc avec le phlogisti-
que des charbons qui y avoit pénétré
par les fêlures de la cornue.

SECTION X.

La facilité que j'ai eu à démontrer la
présence du zinc dans le vitriol blanc,
me fait naître naturellement la réflexion
suivante. La plupart des Chymistes
s'imaginent que pour découvrir des
vérités essentielles, il faut surmonter
beaucoup de difficultés & faire de grosses
dépenses; cependant il n'est rien de
plus facile, comme l'on voit, & de
moins coûteux en même-temps, que
de faire une précipitation, de l'édulcorer
& de la réduire (7).

(7) Outre les différens soins qu'exigent de la
part d'un Observateur attentif les expériences
les plus simples, il me semble que la grande difficulté
est d'imaginer celles qui doivent nous
conduire à un but. La plupart de nos belles
découvertes en Chymie ont coûté moins de peine
à mettre au jour, qu'à imaginer; je parle de
celles qui ne doivent pas leur existence au hasard.
Notre Chymie me paroît dans bien des cas
ressembler aux fausses positions de l'Arith-

M. Triumphus, qui demeurant à Goesslar se trouvoit par conséquent à la source pour découvrir la base du vitriol blanc, rapporte dans le *Commer. Litter. Novemb. ann. 1740*, qu'un homme très-expérimenté & connu, même parmi les Sçavans, (sans doute il veut parler de M. Schultzer) lui avoit promis de faire des expériences pour découvrir la nature de la terre & du métal qui se trouvent dans le vitriol blanc; mais qu'il craint que les expériences de cet homme célèbre ne lui réussissent point, que pour lui, les frais qu'exige une pareille recherche, & le temps qu'il faudroit y employer, ne lui permettent point d'y songer, non plus qu'à un autre Artiste célèbre qui l'y avoit engagé; que par conséquent il laisse cette recherche à faire aux Académies d'Angleterre & de Paris. Quoiqu'il n'en remette point le soin à l'Académie de Berlin, l'on voit cependant qu'un de ses Membres est parvenu à découvrir cette base avec très-peu de

métique; M. Lemery s'est trouvé très-loin, M. Geoffroy plus près, & M. Pott a deviné.

dépense, & beaucoup plus clairement que n'a fait M. Lemery, Académicien de Paris (8).

Le même M. Trumphius soupçonne que le vitriol blanc contient du sucre de Saturne, & il remarque que depuis quelque temps les Teinturiers en font des achats considérables, ce qui oblige de faire ce vitriol tous les deux ans, & même plus souvent; il ajoute que les Anglois n'ont point encore pu parvenir à imiter le vitriol blanc de Goessler.

La raison en est qu'on ne connoît aucune de leur mine qui contienne du zinc. La plupart de ces Artistes dépourvus sans doute de théorie & d'expériences suffisantes, ignorent comment il faut s'y prendre pour aller au but par la voie la plus courte & la moins coûteuse; les caractères principaux de ce qu'ils examinent leur échap-

(8) Cette rivalité ne dégrade pas l'Académie de Paris; au contraire elle lui fait honneur. Les taches d'un individu n'influent jamais sur le corps entier; mais la réputation de chaque Membre est ce qui constitue la gloire de la Société.

526 *Dissert. Chym. de M. Pott.*
pent aussi, & ils ne parviendront jamais
avec de pareilles dispositions à abrégier
leurs travaux & à diminuer leurs frais.

SECTION XI.

Tout ce qui précède fait sentir assez
aisément que si malgré la médiocrité
du prix du vitriol blanc, quelqu'un
étoit curieux de l'imiter, il doit borner
toutes ses recherches à faire du vitriol
de zinc, ou du vitriol martial; ce qu'il
fera en dissolvant du zinc dans l'acide
vitriolique, ou en précipitant le vitriol
cuivreux par le zinc; ce dernier moyen
n'est pas le meilleur, sur-tout quand
on veut employer intérieurement le vi-
triol blanc; ce n'est pas que je ne con-
damne en général l'usage intérieur de
ce vitriol.

Des travaux de toutes especes m'em-
pêchent d'approfondir d'avantage cette
matiere; j'ai frayé la route, je laisse
volontiers aux Amateurs le soin de pouf-
ser plus loin leurs recherches.



VIII^e. DISSERTATION.

*Sur l'Arcane ou la Terre feuillée
du Tartre.*

SECTION I.

LEs axiomes qui flattent en même-temps l'esprit & le cœur, & qui satisfont également l'instinct & le jugement, sont presque sûrs d'être toujours goûtés; tel est celui qu'on trouve dans Horace: *On atteint le point de perfection, dit ce Poëte, lorsqu'on sçait mélanger à propos l'utile & l'agréable* (1). Cet axiome est passé jusqu'en Chymie. Peu de gens se contenteroient de choses agréables qui ne seroient point utiles (2). N'y en auroit-il pas davantage

(1) *Omne tulit punctum qui miscuit utile dulci.*

(2) Malheureusement il n'est que trop de gens à qui cette première proposition ne convient absolument point.

528 *Differt. Chym. de M. Pott.*
encore qui seroient fâchés que l'utile ne
fût pas agréable ?

La matiere que nous entreprenons
de traiter , paroît remplir assez bien
ces deux objets , puisqu'en même-temps
que le procédé en est fort agréable,
l'*Arcane de tartre* qui en résulte a des
utilités sans nombre.

On le connoît depuis long-temps
sous ce nom , & il paroît qu'on l'a ap-
pellé *Arcane* , parce qu'autrefois il n'y
avoit que peu de Chymistes qui le scul-
fent préparer , & que par conséquent
les Chymistes qui le possédoient en de-
voient faire un secret ; & encore parce
que ces mêmes Chymistes regardoient
ce produit comme une médecine d'une
utilité singuliere , & qu'on pouvoit rap-
porter à des procédés plus singuliers
encore.

Si on l'appelle *Arcane du tartre* ,
c'est que le sel fixe avec lequel on le
prépare est pour l'ordinaire celui du
tartre. On le nomme encore *Terre feuil-
lée* , parce que lorsqu'il est bien pré-
paré il est divisé en petites feuilles ar-
gentines , comme seroit le talc.

Il semble au premier coup d'œil
qu'on

qu'on ne devoit point lui donner le nom de *Terre*, puisque loin d'être indissoluble comme toutes les terres, proprement dites, c'est un des plus dissolubles de tous les sels concrets; peut-être cette dénomination lui vient-elle de ce que les anciens Chymistes donnoient le nom de *Terre* à leur mercure philosophique, qu'ils regardoient comme un champ dans lequel on ensemencoit le soufre solaire, pour le multiplier par la voie de la germination.

Quelques-uns même d'entr'eux, tellement imbus de cette fausse idée, & trompés par la figure extérieure de la terre feuillée, qui ressemble à leur mercure philosophique, lui en ont donné le nom, & l'ont traité avec l'or, mais avec aussi peu de succès qu'on a traité tant d'autres matières. Ainsi, lorsque dans les Livres d'Alchimie on y trouve le mercure philosophique, il faut assez souvent entendre que c'est de la terre feuillée qu'ils parlent.

On donne encore d'autres noms à la terre feuillée du tartre. Par exemple, Locatelli l'appelle *Terre feuillée philosophique*; Schrœder le *Magistere purga-*

Tome II.

Z

tif de tartre ; Zwelfer le *Sel essentiel* du vin & l'*Arcane* du tartre ; Lefebvre l'*Huile de tartre* de Sennert ; Takenius le *Tartre régénéré*. D'autres lui donnent encore le nom de *Sel de tartre essentiel*, de *Terre feuillée élémentaire*, &c.

La dénomination de sel essentiel que lui donne Zwelfer , ne convient point du tout à notre produit , non plus que le nom de tartre régénéré que lui donne Takenius. Sans compter que le tartre est beaucoup moins soluble que la terre feuillée , l'acide du vinaigre & l'acide du tartre ont des différences notables, comme on en a une preuve dans le tartre émétique. Il me semble même qu'aucune des dénominations des autres Auteurs ne convient à la terre feuillée ; je croirois plus volontiers qu'on devoit l'appeller *Sel alkali aceteux* , c'est-à-dire saturé de vinaigre.

Si nous voulions nous arrêter à décrire les différentes erreurs que contiennent toutes ces dénominations, il nous seroit aisé de faire voir qu'elles sont toutes fondées sur des préjugés & des fausses opinions , au lieu que la dernière que nous venons de donner est fondée

sur la nature des parties constituan-
tes de la terre feuillée. Si donc nous lui
conservons ce nom dans le reste de cette
Dissertation, c'est parce qu'il est con-
sacré dans tous les Livres de Chymie,
& que nous ne sçavons point chicaner
sur les termes.

Tout ce que nous nous proposons
ici, est d'examiner une substance saline
artificielle, qui résulte de l'union de
l'acide du vinaigre avec un sel alkali;
union que l'on prive d'humidité par la
chaleur, qui a pour parties constitu-
antes un acide acéteux, une substance
grasse (3) & un alkali, & qui dans cet
état sert beaucoup en Chymie & en-
core plus en Médecine.

SECTION II.

Nous pouvons nous dispenser de dé-
tailler les différentes parties de la défi-
nition précédente, d'autant que la suite
de notre Ouvrage le fera suffisamment.

(3) La substance grasse est la compagne insé-
parable du vinaigre, & ne doit point en être
distinguée; au reste, peut-être M. Pott ne veut-
il parler que de cette matiere superflue qu'on
dégage du vinaigre par sa rectification.

Nous passerons donc l'histoire de cette préparation Chymique , & l'on ne sera sans doute point étonné de ce que nous ne puissions pas découvrir le véritable Auteur de cette préparation.

Les premiers temps de la Chymie ne nous fournissent que des Auteurs tellement aveuglés par leurs préjugés, tellement jaloux de leurs découvertes, qu'ils employoient toute leur imagination pour embrouiller leurs écrits, au point de ne plus rien y connoître eux-mêmes.

Sennert n'en est pas plus l'Auteur que Locatelli. Rolfincius dit dans sa Chymie , qu'en 1611 un Chymiste nommé Muller en donna la description (4), & que Locatelli l'ayant trouvée dans cet Auteur se l'est attribuée.

Pour dire la vérité , quoiqu'on ne

(4) Dans un petit Traité intitulé : *Miracula Chymica & Mysteria Medica*, qui fut imprimé en 1611, on y trouvera, ajoute M. Rolfincius, une Description très-courte, mais exacte en tout point, de ce sel; & Barchusen en citant le même Ouvrage à propos de la dispute grossière entre Tackénus & Zwelfer, dit que la description s'y trouve au Livre III. Chapitre IV. §. IV.

ſçache point le véritable Auteur de cette découverte, elle eſt de plus ancienne date que cela dans les Ecrits des Chymiſtes. Raymond Lulle eſt le premier qui en a donné une deſcription claire dans ſon Livre des Manipulations, dont M. Brenz a donné une édition Allemande en 1605. M. Reinhart, Auteur de la Lumière de la Nature, a donné, peu après ce grand Chymiſte, une Deſcription beaucoup plus claire de la ſaturation & de la ſublimation de la terre feuillée, tant avec l'eſprit-de-vin qu'avec l'acide du vinaigre. Il enſeigne encore dans le *Lullius Redivivus*, à faire la même terre feuillée avec l'acide du miel, au lieu de celui du vinaigre. Or ces deux Auteurs n'ont décrit certainement ces procédés, que d'après des Artiſtes plus anciens qu'ils avoient lûs.

Comme ces derniers n'avoient que des manſcrits qui étoient extrêmement rares, il n'eſt point étonnant que tant de Chymiſtes n'en aient point parlé, & que les premiers qui l'ont découvert dans un manſcrit ſ'en ſoient fait honneur (5), quoiqu'il ſoit aisé de trouver

(5) Quoique cette infidélité ne ſoit pas éton-

dans les Ecrits d'Isaac le Hollandois, dans le Testament de Basile Valentin, quelque chose qui a rapport à cette matiere.

Théophraste Paracelse n'a fait nulle mention distincte de cette matiere dans aucun de ses Ecrits ; il paroît seulement qu'il a eu intention d'en parler, lorsqu'il parle de l'arcane tartarisé, qu'il met le magistere de tartre au nombre des purgatifs spécifiques.

On dit encore que c'est avec l'arcane du tartre que Paracelse a guéri une lèpre. Enfin Matthias prétend que l'esprit distillé de l'arcane du tartre est le circulé de Paracelse.

Muller publia ensuite dans ses *Miracula Chymica*, une très-bonne & courte description de la terre feuillée ; en quoi il fut imité par Libavius. Vint ensuite Locatelli, qui après avoir beaucoup erré çà & là, s'attribue l'honneur de la découverte, & va jusqu'à assurer que la terre feuillée a une vertu particuliere pour calciner & dissoudre l'or.

nante, elle n'en est pas moins contraire à la droite probité, & M. Pott est trop ami de la vérité pour approuver ces supercheries.

Zwelfer & Lefebvre voulurent en attribuer la découverte à Sennert, qui en a donné la description, aussi-bien que Schrœder. Enfin Takenius (6) gagna beaucoup à en vendre sous le nom de *Sel de vipere & d'Huile de talc.*

Zwelfer, qui en 1651 l'avoit indiqué comme un secret qu'il ne falloit point révéler, publia en 1667 une description complete de ce même médicament; c'étoit en réfutant Takenius. La critique, comme on voit, peut rendre indiscret (7). Au reste, c'est à cette indiscretion, quel qu'en soit le motif, que nous sommes redevables de la recette que l'on trouve dans tous les Dispensaires, d'après lesquels on prépare les terres feuillées dans toutes les boutiques.

SECTION III.

La maniere dont les Anciens procédoient à la composition de l'arcane du tartre, étoit très-longue & très-dispendieuse, l'alkali ordinaire du tartre ne

(6) Autre Charlatan, c'est-à-dire frippon.

(7) N'étoit-ce pas plutôt l'animosité?

leur paroïssoit point assez précieux. Ils préparoient un alkali particulier avec les fêces de vin ; il est cependant certain que quelque alkali que ce soit est très-bon , pourvu qu'il soit pur.

Ils ne versôient ensuite sur cet alkali que très-peu de vinaigre distillé ; d'autres mesuroient quatre parties de vinaigre sur une de sel de tartre ; ils évaporoient la liqueur même au bain de sable , & ils réitéroient leur procédé jusqu'à ce que l'alkali fixe fût pleinement saturé.

D'autres avoient coutume de faire digerer le mélange pendant quarante jours. Le Dispensaire de Brandebourg recommande encore que le vinaigre distillé ne soit point empireumatique ; cette précaution est cependant inutile (8).

Le procédé des Modernes est beaucoup plus court. Ils prennent du sel de tartre pur , soit sec , soit liquide , & le mettent dans un vase de terre vernisé , ou même dans un vaisseau de fer ; & il

(8) On ne sent pas l'inutilité de cette précaution ; tel purifiée que soit de la terre feuillée faite avec un vinaigre empireumatique , elle en conserve la saveur.

ne faut pas craindre que le vinaigre qu'on doit y verser, corrode le fer ; il a un rapport trop intime avec l'alkali fixe pour attaquer ce métal.

On y verse donc autant de vinaigre distillé qu'il en faut pour saturer l'alkali ; on fait évaporer la liqueur lentement, & on y verse de fois à autre de nouvel acide, jusqu'à ce que la vapeur porte une odeur acide marquée, & qu'il n'y arrive plus d'effervescence lorsqu'on y en verse de nouveau ; c'est-là la preuve certaine d'une saturation parfaite.

La quantité de vinaigre nécessaire pour cette saturation dépend du degré de bonté de ce vinaigre ; il en faut quelquefois douze, seize, & même vingt parties sur une d'alkali fixe.

Une attention singulière à avoir, c'est d'évaporer très-doucement la liqueur, sans quoi il s'évaporerait une très-grande quantité de ce sel à demi-volatil, ce qui feroit du déchet pour l'Artiste. C'est ce qui a fait que Bohn s'est plaint que lorsqu'il dissolvoit de la terre feuillée dans de l'eau, & qu'il la faisoit évaporer dans un vaisseau ou-

Z v

vert, il en perdoit plus de la moitié, ce qui ne lui étoit point arrivé quand il avoit fait l'évaporation dans un vaisseau fermé (9).

Lors donc qu'on est parvenu à faire évaporer la liqueur jusqu'à siccité, il reste une masse saline d'un brun obscur, qu'il faut légèrement calciner (10), pour brûler doucement l'huile de vinaigre, qui est la cause de l'impureté & de la couleur qu'a cette masse.

Zwelfer recommande de faire fondre la matière au feu de sable dans un vaisseau de verre, la substance charbonneuse demeure sur le filtre, au travers duquel on passe la matière refondue dans l'eau, & on dessèche de nouveau cette dissolution.

Si par hasard le sel se trouvoit encore impur, il le faudroit dissoudre dans de nouvelle eau, le filtrer & le dessécher encore, en observant toutes les fois

(9) La dissolution dans l'eau contribuoit certainement à ce déchet; l'eau facilite la volatilisation du vinaigre, comme de tout autre acide.

(10) Pendant cette calcination, quelque modérée qu'elle soit, il se dissipe beaucoup d'acide.

qu'on le calcine, de n'employer qu'une chaleur très-douce; autrement il seroit à craindre qu'il ne se dissipât une partie de l'acide, & que le sel ne fût trop alalin.

Si par hasard cet accident arrivoit, on y remédieroit, en versant de nouvel acide. Enfin il faut que la terre feuillée soit tellement neutralisée, qu'elle n'altère point le syrop de violettes, & ne précipite point les solutions métalliques. Ce sel conserve toujours une petite couleur brune, & prend difficilement la figure feuillée du tartre: voici les précautions nécessaires pour y parvenir.

Il faut dissoudre dans de l'esprit-de-vin un peu phlegmatique le sel impur, tel qu'on l'obtient la première fois; on le filtre, on fait évaporer l'esprit-de-vin, on fait fondre le résidu dans un creuset, on le tient fluide comme de l'eau pendant un peu de temps, en l'agitant avec une spatule; on le dissout dans l'eau, & on le fait évaporer de nouveau dans une capsule de verre, ou même dans une marmite de fer, si la quantité est considérable; on l'y chauffe

Z vj

assez pour qu'il entre de nouveau en fusion. Cette matiere fondue ainsi se boursouffle , & passe très-facilement les bords du vaisseau ; ensuite elle s'affaisse & prend la forme feuillée & argentine qu'on lui desire : il le faut préserver de l'air , en l'enfermant dans un vaisseau bien bouché. Voilà le procédé dont les Anciens faisoient un si grand secret, pour obtenir la terre feuillée blanche (11).

Il y a cependant plusieurs Chymistes qui suivent encore des procédés bien plus dispendieux. Par exemple , plusieurs font brûler à différentes reprises de l'esprit-de-vin sur leur terre feuillée,

(11) Procédé qu'on a bien simplifié depuis. Les uns se contentent de dessécher leur liqueur saturée sur un feu médiocre , & de remuer incessamment lorsqu'elle a acquis une certaine consistance , ce qui donne à la matiere desséchée un brillant talqueux & une certaine blancheur ; les autres font dessécher la dissolution , la délayent dans de nouveau vinaigré , & font sécher promptement cette nouvelle liqueur en la versant peu à peu sur un plat d'argent ou autre équivalent , & dont la chaleur est assez forte ; il se fait sur le champ une croûte saline blanche, feuilletée & légère , & qu'on distingue aisément du premier procédé à l'odeur pénétrante du vinaigre volatil qu'elle exhale.

ce qui n'en consomme pas l'huile, à beaucoup près (12).

D'autres répètent le procédé que nous avons décrit un nombre infini de fois, en employant à chaque fois de nouvel esprit-de-vin, qu'ils ne retirent qu'au bain-marie (13); d'autres veulent que l'esprit-de-vin ait été cohobé sur le tartre crud; d'autres emploient l'esprit de tartre alkalisé; d'autres enfin font dissoudre la terre feuillée dans le phlegme du vinaigre. Toujours est-il certain qu'il suffit, pour avoir une terre argentine, de la dissoudre une fois dans de l'esprit-de-vin.

Il semble donc que l'acide volatil de l'esprit-de-vin contribue, en quelque sorte, à lui procurer cette forme, & peut-être même à lui donner une certaine douceur (14). Mais pour dire la

(12) Ce procédé ne la blanchit seulement pas, il lui donne au plus une odeur empireumatique, & le sel est plus déliquescent.

(13) Ce qui ajoute à la graisse du vinaigre celle que donne l'esprit-de-vin, qui en laisse toujours une portion, ne fût-ce que celle de sa décomposition.

(14) L'esprit-de-vin ne contribue en rien à feuilletter la terre feuillée; c'est la nature des

vérité, tous ces travaux sont superflus, & sont une pure charlatanerie; car cette terre bien blanche ne diffère de celle qui ne l'est pas que par l'extérieur, & qu'en ce qu'elle contient un peu moins d'huile empireumatique; car en Chymie & en Médecine elle n'a pas d'autres vertus que la terre feuillée impure.

Ceux qui regardent comme un secret le procédé de précipiter la dissolution de terre feuillée avec l'huile de vitriol, pour l'avoir blanche, induisent les autres Artistes en erreur; ils ont bien un sel blanc, mais il contient du tartre vitriolé, à moins qu'on ne se serve de l'esprit de vitriol pour saturer la surabondance d'alkali fixe, & qu'on ne précipite le tartre vitriolé, en dissolvant toute la matière dans de l'esprit-de-vin très-rectifié (15).

cristaux de cette espèce de combinaison d'être talqueux, & si quelque chose y concourt, c'est l'agitation continuelle qui divise ces petits cristaux à mesure qu'ils se forment.

(15) Je ne vois pas trop ce que M. Pott entend ici; il est évident que la portion quelconque d'esprit ou d'huile de vitriol décomposera une quantité relative de terre feuillée, & que sans avoir plus de blancheur on n'en trouvera dans l'esprit-de-vin que la portion qui n'aura pas été décomposée.

SECTION IV.

Le premier phénomène qui se présente dans la préparation de la terre feuillée, c'est l'effervescence que fait naître le vinaigre lorsqu'on le verse sur l'alkali fixe; elle est à peine sensible dans les commencemens, mais en agitant la liqueur, elle augmente, & y occasionne un certain froid, sans doute à cause de l'action de l'alkali fixe, qui est très-concentré, sur le vinaigre qui est très-phlegmatique.

En filtrant la liqueur après la saturation, il reste sur le filtre un peu de terre calcaire, que Louis des Comtes & quelques autres ont pris pour la terre fixe de l'alkali, s'imaginant que lorsqu'on l'avoit enlevé, l'alkali fixe se pouvoit facilement volatiliser.

Loin d'avoir apperçu quelque chose de semblable, l'alkali fixe ne s'est pas trouvé plus volatil, & nous croyons que cette terre n'est autre chose qu'une portion de terre superflue, sur laquelle s'est fixé un peu d'acide pendant l'alkalification (16).

(16) C'est donc une portion de l'alkali dé-

Il ne suffit pas de verser une fois de l'acide sur l'alkali fixe, le phlegme du vinaigre, son oléaginité empêchent la réaction complète de tout son acide sur l'alkali fixe; cette réaction se développe en faisant évaporer la liqueur; il faut donc verser de nouveau vinaigre pour parfaire la saturation. Toute la quantité d'acide contenue dans le vinaigre, se fixe sur l'alkali, & il n'y a que le phlegme qui s'en évapore. Ce phénomène, qui lui est commun avec tous les acides, vient de l'intime rapport que les acides ont avec les alkalis.

Quoique l'alkali fixe & le vinaigre soient chacun très-blancs, leur mélange cependant fournit une matière d'un brun obscur; sans doute à cause de la partie grasse du vinaigre & de celle de l'alkali fixe, qui dans la concentration se réunissent. On ne séparera cette graisse ainsi que la partie charbonneuse, qu'en faisant fondre la matière & la dissolvant de nouveau, comme il arrive aux sels fixes que l'on purifie & que l'on blan-

composée par le phlegme du vinaigre; en effet, cette terre ressemble à celle qui se dépose des alkalis fixes lorsqu'ils tombent en *deliquium*.

chît en les calcinant. C'est par le même moyen que le sel de l'urine, qui est extrêmement impur & gras, se blanchit en le faisant fondre une seule fois dans un creuset; il devient même transparent & crySTALLIN.

Ceux qui préparent la terre feuillée suivant le procédé des Anciens, remarquent une chose que l'on ne peut point remarquer suivant notre procédé; il passe d'abord un esprit vineux, quoique légèrement acide. Quoique Wedelius dise que cela est impossible, je crois cependant que cela peut arriver, si on ne prépare pas le vinaigre en en faisant évaporer la moitié avant de le distiller, comme le font par économie quelques Artistes.

Il faut, en distillant le vinaigre sans addition, conserver la première portion d'esprit volatil qui passe, ou bien distiller le total, sans le faire évaporer précédemment, & saturer son alkali fixe avec un pareil vinaigre; ou enfin employer du vinaigre non distillé, & alors en conservant la liqueur qui s'évaporerait, on y trouverait sûrement une portion d'esprit vineux, qui en effet

n'est autre chose que de l'esprit-de-vin qui n'a pas encore été décomposé (17) dans le vinaigre.

Je ne suis point étonné qu'un pareil esprit dissolve à la longue quelque portion des perles & des coraux. Beguin, par exemple, dans son *Tirocinium Chymicum*, rectifie du vinaigre sur un alkali fixe, & il assure que la première portion de liqueur qui passe, & qu'il appelle le *phlegme doux*, dissout lentement les coraux & les perles (18).

C'est de même que dans les Ouvrages d'un Frere de la Rose-Croix, on voit rectifier trois fois du phlegme de vinaigre sur du tartre calciné au bain-marie. Cet Auteur appelle l'esprit-de-

(17) Pourquoi cet esprit-de-vin seroit-il différent de celui qu'on tire des autres saturations du vinaigre, que l'Auteur lui-même regarde comme un nouveau produit ? l'alkali fixe & sa partie grasse ne peuvent-elles pas opérer la même merveille ? C'est qu'à la vérité cette nouvelle origine est assez douteuse dans l'une & l'autre circonstance.

(18) Dans le passage cité de Beguin, je trouve que cet Auteur adoucissoit son vinaigre en le rectifiant sur du kali, & le cohobant deux ou trois fois, encore n'est-ce que la pratique de quelques Chymistes qu'il rapporte.

vin qu'il en retire, l'Esprit de Valentin ; c'est, suivant lui, le secret des secrets de la nature ; il n'a point son pareil pour la douceur, l'odeur, la saveur & les vertus tant Médicinales que Chymiques ; on sent de reste que cet éloge est une hyperbole.

Takenius, Ethmuller, Vigani & Kunckel font mention dans leurs différents Ouvrages de ce même esprit qu'on retire du phlegme du vinaigre.

Pour ce qui est de celui que l'on obtient dans l'instant de la réaction de l'alkali sur l'acide, il est de nature urineuse, & résulte de l'atténuation des parties grasses que contient le vinaigre (19). C'est ce qui fait que Becker a remarqué que le vinaigre traité avec le *caput mortuum* du sel de tartre, fournissoit un sel urineux.

On trouve encore dans les Ephémérides d'Allemagne, que de l'huile de tartre par défaillance, versée sur du sel de vinaigre bien blanc, fournissoit un esprit volatil urineux, d'autant plus

(19) Je n'en ai jamais jugé qu'à l'odorat, & il m'a affecté comme fait l'esprit volatil du vinaigre.

abondant, que l'alkali fixe étoit plus gras. C'est pourquoi l'expérience réussit très-bien en employant la lessive des Savonniers.

Le phlegme qui passe lorsque l'on fait évaporer la liqueur, peut être employé en place d'eau distillée, & Wedelius le recommande pour purifier l'opium (20).

Les proportions du sel fixe & du vinaigre dépendent du degré de concentration de celui-ci & de causticité du premier. Par exemple, M. Neumann a observé qu'une once de bon vinaigre de biere contenoit huit grains d'acide, & absorboit seize grains d'alkali fixe. Le vinaigre de vin distillé contient douze grains d'acide, & absorbe près de vingt-fix grains d'alkali. M. Homberg a cependant dit dans les Mémoires de l'Académie des Sciences, que trente onces de vinaigre distillé ne contenoient qu'une demi-once de sel acide (21).

(20) Quoique légèrement acide, il l'est toujours un peu.

(21) Ce qui en fait le soixantieme; & dans les calculs du vinaigre de biere & de celui de vin,

L'esprit de verdet, l'esprit de vinaigre tiré par l'huile de vitriol, étant beaucoup plus concentrés, doivent absorber aussi beaucoup plus d'alkali fixe. Lors donc que l'on prescrit douze à seize parties de vinaigre distillé sur une d'alkali fixe, on ne doit regarder ces proportions que comme dépendantes de l'opération (22).

Le sel qui résulte de ce mélange est un sel neutre, qui tient le milieu entre la fixité & la volatilité. Lorsqu'il est parfaitement saturé, il doit ne point alterer le syrop de violettes, ni précipiter les dissolutions quelconques.

La terre feuillée qu'on trouve dans la plupart des boutiques, tend un peu à l'alkalicité, soit parce qu'on néglige de verser assez d'acide, soit parce que l'on calcine trop la matière pour l'avoir plus blanche; c'est pourquoi Ludovici prescrit de ne la point mêler avec les

en prenant l'once sur le pied de quatre cens quatre-vingt grains, suivant sa valeur en Allemagne, le vinaigre de biere contient aussi le soixantieme, & celui de vin le quarantieme d'acide.

(22) Et mettre cette prescription avec le *quantum satis* des formules magistrales.

550 *Dissert. Chym. de M. Pott.*
substances tendantes à l'acidité.

Cette surabondance d'alkali, jointe à la matiere grasse qu'il contient toujours, fait que ce sel s'humecte facilement à l'air; il faut donc, pour le conserver sec, le tenir bien enfermé.

Il se dissout aisément dans l'eau, dans l'esprit-de-vin & même dans les huiles; il se fond sur le feu comme de la cire, mais si on l'y tient trop long-temps exposé, l'acide se dissipe, ce qui arrive encore lorsqu'on y verse quelque acide mineral, & sur-tout de l'huile de vitriol. Ces acides décomposent toute la terre feuillée en s'unissant à sa base alkaline.

SECTION V.

L'espece de sel neutre que l'on peut faire en saturant de l'alkali fixe avec de l'esprit de verdet, ressemble parfaitement à la terre feuillée; il est même plus pur, parce qu'il y a beaucoup plus de parties huileuses de détruites, & comme cet esprit est des plus concentré, il en faut beaucoup moins pour saturer la quantité donnée d'alkali. Il est vrai que la préparation de cet esprit de ver-

Terre feuillée du Tartra. 551
det est prolix & dispendieuse (23).

On peut encore préparer la terre feuillée en employant du vinaigre ordinaire; il est vrai que le sel qui en résulte est impur, plus gras, plus terrestre, & même chargé de tartre crud; car on trouve dans le vinaigre ordinaire, non-seulement plus de parties grasses, mais même des crystaux de tartre; il faut donc, pour purifier un pareil sel, réitérer souvent les calcinations & les dissolutions.

Si on ne le prépare que pour certains procédés, où il importe peu qu'il soit de la dernière blancheur, tels que les essences & les elixires, on peut se contenter d'évaporer la matière jusqu'à siccité, en l'agitant continuellement & en ayant soin sur la fin de ne pas trop aug-

(23) Elle consiste à dissoudre du verdet dans du vinaigre distillé, pour avoir les crystaux de ce verdet qu'on distille à feu très-doux. Quoique M. Pott assure que le sel neutre qu'on prépareroit avec cet esprit est plus pur que la terre feuillée ordinaire, le dépôt cuivreux que donne toujours l'esprit de verdet, laisse à croire qu'il y est passé un peu de cuivre qui s'y conserve long-temps, & dont la totalité ne se précipite pas.

menter la chaleur ; il faut ensuite le laisser tomber en déliquescence pour en faire l'extraction avec l'esprit-de-vin.

C'étoit pour rentrer dans ces vues, & rendre la terre feuillée moins chère pour les pauvres, que l'illustre Boerhaave se contentoit de faire dissoudre une partie d'alkali fixe dans quinze parties de vinaigre bouillant, de filtrer la liqueur, & de la conserver ainsi pour l'usage. On peut encore à tout aussi peu de frais, & comme par surabondance, préparer une semblable liqueur, en achevant de saturer les lessives alkales dont on a précipité le soufre avec le vinaigre. La liqueur chargée de soufre d'antimoine peut servir d'exemple (24).

Ceux qui mêlent ensemble deux parties d'alkali fixe, & une partie de crème de tartre, qu'ils coagulent ensuite dans trois ou quatre parties de vinaigre, ceux-là obtiennent une espèce de terre feuillée beaucoup plus dispendieuse, & qu'on peut préparer à moins de frais, quand on en a besoin, en mêlant

(24) Lorsque le soufre est entièrement précipité, la liqueur est une liqueur de terre feuillée.
sur

sur le champ de la terre feuillée avec du tartre tartarisé. Cette sorte de mélange a des propriétés qui ne sont point méprisables.

D'autres Artistes emploient, au lieu de vinaigre, l'esprit acide que fournissent les bois à la distillation : quand la saturation est bien parfaite, ils ont bien une terre feuillée, mais toujours disgracieuse à cause de l'huile empireumatique qui l'accompagne, & dont il est tellement difficile de la débarrasser, qu'on y perd toujours son temps.

L'espece de terre feuillée qui résulte de l'union de l'acide du citron avec un alkali fixe, & que l'on pourroit appeler *Alkali citronné*, est une préparation beaucoup plus agréable. Pour la faire, il faut saturer de l'alkali fixe avec du suc de citron, filtrer la liqueur, la faire évaporer jusqu'à une consistance un peu épaisse, car la mucosité du citron empêche qu'on ne puisse dessécher la liqueur. Quelle qu'en soit la consistance, il la faut conserver dans un endroit tempéré, pour empêcher qu'elle n'attire l'humidité de l'air.

On pourroit, au lieu de suc de citron,

Tome II.

A a

se servir de tout autre acide végétal, comme du suc de groseille, d'épine-vinette, &c.

C'est enfin une espece de terre feuillée que les Anciens préparoient avec beaucoup de peine & de dépense, lorsqu'ils saturoient le sel alkali fixe avec l'esprit-de-vin, comme le décrit Raymond Lulle, ou même avec le vin, comme Kessler & Agricola le recommandent; c'est toujours l'acide végétal qui se combine avec l'alkali fixe.

Celui qui se prépare avec le vin, est sujet à cet inconvénient; c'est que la partie extractive du vin altere la pureté du sel. Knochel saturoit encore l'alkali fixe avec l'esprit de tartre, & cette dernière préparation est la plus dispendieuse de toutes.

SECTION VI.

Jusqu'ici nous n'avons parlé que des moyens de composer la terre feuillée, nous parlerons maintenant de sa décomposition, & des produits qu'elle fournit à la distillation; produits dépendants d'une infinité de circonstances qui les font varier.

Ludovici, par exemple, a remarqué que le sel fixe saturé de vinaigre commun, fournissoit à la distillation un esprit urineux ammoniacal, mêlé avec un autre esprit acide. Quoique la matiere abonde en parties huileuses, cependant dans la réaction l'alkali atténue sans doute quelques-unes de ses parties, & produit le sel urineux, sur lequel nage une petite quantité d'huile ténue (25).

Si l'on distille à un feu violent de la terre feuillée bien blanche & sans intermede, il sort un esprit acide assez vif, accompagné de vapeurs blanches.

Si au contraire, suivant la prescription de plusieurs Auteurs, on y mêle trois parties de terres bolaires ou argileuses, l'esprit qu'on obtient est moins acide que le premier, & paroît être de nature moyenne, & à peu près semblable à l'esprit de tartre ordinaire. Celui que j'ai retiré en distillant de la terre feuillée, avec trois parties de tri-

(25) Je n'ai remarqué ni l'esprit urineux ni l'huile tenue dont parle Ludovici, quand j'ai distillé un mélange saturé de vinaigre rouge & d'alkali fixe.

poli, verdissoit un tant soit peu le syrop de violettes, ce qui prouvoit qu'au moins il contenoit un peu de sel urinaireux (26).

J'ai de la peine à croire que cet esprit puisse servir à aiguïser l'esprit-de-vin très-rectifié, pour en faire le menstrue universel des végétaux, comme M. Gohl l'insinue dans les *Acta Medica Berolinensia*. Il parle d'un sel concret qu'il faut rectifier de cet esprit; or il me semble que Beck n'a retiré un peu de sel volatil de la terre feuillée, qu'en la distillant avec des briques & dans des vaisseaux très-hauts & très-vastes. C'est ainsi que M. Hoffmann, dans sa Dissertation sur la génération des Sels, dit que le vinaigre fixé sur du sel de tartre, donne par la distillation beaucoup d'esprit alkalin & d'huile.

L'odeur que répand cet esprit tiré de la terre feuillée, n'est point agréable, mais aussi elle n'est point fétide; on la supporte même volontiers au

(26) La simple saturation du tripoli, de la craie, &c. avec le vinaigre, verdit le syrop volatil. M. Pott l'a dit dans la quatrième Dissertation de ce Volume, & il a raison.

bout d'un certain temps ; & si on la compare à l'odeur de l'esprit de tartre , auquel cependant notre esprit a beaucoup de rapport , elle est agréable , parce que l'huile qui s'y trouve y est atténuée , & y abonde d'autant plus , que l'on a moins calciné la terre feuillée qui l'a fourni.

Cette huile que nous avons dit qui furnageoit notre esprit , est une véritable huile de vin que le vinaigre a produit , & dont on dissipe une partie considérable , en calcinant le tartre ou en l'alkalisant ; elle est aussi beaucoup plus agréable que l'huile de tartre proprement dite.

Petermann & quelques autres Chymistes se trompent , lorsqu'ils prétendent que cette huile est un nouveau produit de la distillation.

Tachenius avoit remarqué qu'elle rendoit tout le gracieux du vin , & qu'il lui étoit arrivé de tirer environ six gros de cette huile citrine & gracieuse , d'une livre de terre feuillée. Il avoit exécuté le procédé à Rome , & lorsqu'il le répéta à Venise , il n'obtint d'une pareille quantité de terre feuillée

A a iij

qu'un gros d'huile, sans doute à cause de la différence des vinaigres. Cette huile ressemble donc à celle que fournit le sucre de Saturne, lorsqu'on le traite de la même manière.

Soit que l'on distille la terre feuillée sans intermede, ou qu'on emploie les terres bolaires, le *caput mortuum* donne par les lixiviations un alkali fixe qu'on peut saturer de nouveau avec le vinaigre. Je suis étonné que M. Duhamel ait rapporté dans l'Histoire de l'Académie, que du sel de tartre saturé de vinaigre, & purifié quatre fois avec l'esprit-de-vin, distillé ensuite avec deux parties de sablon d'Etampes, n'avoit fourni que du phlegme, & que le résidu lessivé & filtré s'étoit trouvé insipide, s'étoit converti en un mucilage, qui à la chaleur avoit pris la consistance de pierre. Sans doute que dans le sablon d'Etampes il s'est trouvé quelques substances calcaires, que le vinaigre a dissoutes de nouveau, & qu'il a produit tous ces phénomènes (27).

(27) Ce fait a été observé par M. Duclos, & se trouve dans les anciens Mémoires de l'Académie des Sciences, Tome I, p. 26, ou dans

On dit que notre huile rectifiée comme il convient , est un excellent anti-épileptique depuis trois jusqu'à dix gouttes. Ceux qui connoissent les grandes vertus de l'huile animale de Dypel , ne seront point étonnés de celles que l'on attribue à notre huile.

L'esprit sur lequel elle nage , & dont nous avons déjà parlé , a une saveur amere , une couleur jaunâtre , & est d'une odeur qui n'est point désagréable. On trouve dans les Auteurs beaucoup de faussetés écrites sur cet esprit. Par exemple , Dietericus écrivant contre Takenius , dit que cet esprit est un phlegme, qui distillé dans des vaisseaux longs donne de l'esprit-de-vin.

François Delanis dit de même que l'esprit que l'on retire de la terre feuillée du tartre est inflammable comme l'esprit-de-vin ; on lui a attribué de plus de très-grandes propriétés , & en conséquence on lui a donné de grands noms.

l'Historia Reg. Sc. Ac. de M. l'Abbé Duhamel , alors Secrétaire. L'union d'une substance calcaire avec l'esprit volatil de vinaigre , peut-elle former ainsi un caillou ?

Matthias, par exemple, l'appelle le *Petit circulé de Paracelse*, le *Vinaigre philosophique alkoolisé*; Helwig l'appelle l'*Azoth des Philosophes*; Reynhart, la *Lunaire de Lullius*; Schroeder, l'*Esprit de tartre philosophique*; Sachs, l'*Esprit-de-vin de Ripley*.

Ce n'est pas assez, cet esprit, suivant eux, mercurifie les métaux, extrait les sulfures & les quintessences de l'or, des minéraux, des verres métalliques, des pierres précieuses, &c. il convertit aussi, suivant eux, le mercure en huile.

La couleur rouge qu'il prend à la digestion, ainsi que tous les esprits du même genre, en a sans doute imposé à ces Alchimistes. Toujours est-il nécessaire de préparer ces métaux de quelque manière que ce soit avant de les y dissoudre.

Quelques-uns de ces Alchimistes, qui veulent employer notre esprit au grand œuvre, recommandent d'abord de calciner le sel de tartre avec la chaux vive, au point qu'on ne puisse plus le dessécher, de le saturer dans cet état avec du vinaigre & de l'esprit-de-vin, & de le distiller enfin avec du tripoli.

VICA

Mais ce sont tous soins presque inutiles, à cause du mauvais succès de tous les procédés qui en résultent.

Nous avons quelque chose de plus certain dans l'usage médicinal de notre esprit; Cardilutius & Agricola en prescrivent quelques gouttes contre les coliques, l'épilepsie & la goutte. Sachs le recommande pour la fièvre quarte; en en faisant une essence avec un insecte assez commun, il s'en sert encore pour préparer sa teinture des coraux.

Cardilutius, dans ses Remarques sur Crollius, le recommande pour dissoudre toutes les espèces d'obstructions qui doivent leur origine à la mucofité & à la viscofité du sang; il le recommande encore pour les concrétions pierreuses. C'est aux Praticiens à décider plus exactement de la vérité ou de la fausseté de ces éloges.

SECTION VII.

Plusieurs Artistes croient avec raison que l'esprit-de-vin est nécessaire pour subtiliser complètement la terre feuillée. En effet, l'acide de l'esprit-de-vin, joint à son phlogistique extrême-

A a v

ment subtil , doit beaucoup concourir à faciliter la volatilisation des corps fixes ; on a plusieurs exemples de ce que nous avançons , dans la maniere dont il agit sur les métaux.

C'est en conséquence de cette propriété que Lancelot cohoboit quinze fois de l'esprit-de-vin sur de la terre feuillée , jusqu'à ce que l'esprit-de-vin distillât jaunâtre ; il pouffoit le résidu dans une cornue à un feu beaucoup plus vif , & il en retiroit un esprit , dont cinq à six gouttes devenoient un excellent désobstructif , apéritif & emmenagogue.

Il faut observer en faisant cette cohobation de Lancelot , d'en extraire à chaque fois les parties phlegmatiques , afin que de l'huile propre de l'esprit-de-vin se combine plus aisément avec le sel ; il y en a même qui poussent le scrupule jusqu'à exiger que l'on cohobe l'esprit-de-vin au point qu'il passe sans aucune altération. Je ne sçais si l'avantage qu'on en retireroit , dédommageroit des soins qu'un pareil procédé exige (28).

(28) Pour moi , il me semble qu'on ne fait

Ludovici, dans son Traité de la volatilisation du sel de Tartre, convient de bonne foi que ce procédé est extrêmement dispendieux. Mais il le devient encore bien davantage, quand au lieu d'en vouloir retirer l'esprit, on cherche à en obtenir le sel volatil concret ammoniacal. On n'y parvient qu'à force de digestions & de cohobations; & l'esprit-de-vin une fois chargé de ce sel volatil, est regardé par les Artistes comme un menstree, & même comme une médecine supérieure à toutes les autres.

Helwig, Dorcheus, Locatelli, Dygbi & plusieurs autres nous ont tracé la route pour l'obtenir; plusieurs d'entre eux multiplient même encore l'appareil sans nécessité. Helwig, par exemple, fait digérer pendant quarante jours le sel de tartre avec le vinaigre distillé; il l'évapore ensuite, le dissout dans de l'eau de pluie, le filtre, l'évapore de nouveau, le purifie avec de l'esprit-de-vin, le fait digérer pendant quarante

que décomposer de plus en plus l'esprit-de-vin & rendre la terre feuillée plus chargée de substances grasses.

Aa vj

autres jours avec de nouvel esprit-de-vin, & pousse ensuite le feu pour faire sublimer la matiere aux parois du vaisseau.

C'est ainsi encore que Dygbi veut que l'on fasse tomber le sel de tartre dix fois en déliquescence, avant de le saturer avec le vinaigre. Il le purifie ensuite avec l'esprit-de-vin, & le fait sublimer. Le même Auteur prescrit encore de reverberer à un feu violent pendant douze heures l'union de l'alkali fixe & du vinaigre, mêlée avec du sable; de réitérer plusieurs fois cette réverbération; enfin de saturer le mélange avec de l'esprit-de-vin, & de le sublimer.

Tous ces procédés alterent plus ou moins la terre feuillée du tartre, & par conséquent ne sont point propres à en démontrer les parties constituantes. Rien ne remplit mieux cet objet, que la distillation avec l'esprit ou l'huile de vitriol; son plus grand degré d'acidité, fait qu'il se saisit de l'alkali fixe, & que l'acide du vinaigre extrêmement concentré passe dans la distillation.

M. Stalh, dans son *Traité des Sels*, donne le procédé suivant pour obtenir

du vinaigre très-concentré. Il fait évaporer à une très-douce chaleur jusqu'à consistance de miel, de l'alkali saturé de vinaigre, & cela dans un petit vaisseau d'étain; alors il y verse de l'acide vitriolique en suffisante quantité, & le vinaigre concentré passe sous la forme de vapeurs blanches, suivi quelquefois d'un peu d'huile brune.

Lorsqu'on soupçonne que ce vinaigre contient un peu d'acide vitriolique, on le peut rectifier sur de nouvelle terre feuillée, & le résidu calciné suffisamment donne un vrai tartre vitriolé (29).

On obtiendrait un nitre régénéré, si au lieu d'huile de vitriol on employoit l'acide nitreux. Mais comme ce dernier acide donne toujours au vinaigre une odeur nitreuse, on lui préfère la première méthode que nous avons indiquée.

(29) Malgré cette précaution, il reste toujours un peu d'acide vitriolique, & lorsque le vinaigre n'est pas distillé, un peu d'acide sulfureux; qui font que ce vinaigre concentré diffère en tout point de l'autre dans les précipitations Chymiques. C'est sur-tout à cet acide sulfureux qu'on doit le montant de ce vinaigre, qu'on appelle *Esprit volatil de vinaigre*.

Ludovici avoit entrevu cette décomposition de la terre feuillée dans son *Traité du Sel de tartre volatil*. Quel fonds pourrons-nous donc faire sur cette espece de produit que les anciens Chymistes, Kessler, par exemple, recommandoient si fort ? Ils dissolvoient la terre feuillée dans l'esprit-de-vin, la précipitoient & la saturoient avec de l'huile de vitriol. Il n'en résulte qu'un tartre vitriolé très-acéteux, qui par conséquent n'est point un si grand remède contre la néphrétique, & que Conrad vanthoit pour être le magistère du tartre.

La liqueur de terre feuillée, versée sur l'huile de vitriol, forme une masse saline, blanche & épaisse, qui répand une forte odeur de vinaigre. On pourra faire le même cas des éloges qu'on prodigue à cette espece de vinaigre concentré qui en résulte, mêlé avec une partie d'esprit-de-vin, pour en faire un fébrifuge, un néphrétique, &c.

Il est presque égal de verser sur la terre feuillée de simple huile de vitriol, ou d'y joindre de l'esprit-de-vin (30). La digestion peut cependant

(30) L'esprit qui en résultera sera seulement

changer beaucoup les propriétés de cet esprit préparé avec une partie d'huile de vitriol & deux parties d'esprit-de-vin.

Agricola , Sachs , Thaldius & Basile Valentin en parlent beaucoup dans leurs Ecrits. Nous ne sommes point assez heureux pour deviner seulement en quoi cet esprit , ainsi digéré , peut mériter les grandes vertus que lui donnent ces Auteurs.

M. Gohl faisoit à peu près la même chose que ces derniers , lorsqu'il mêloit de la terre feuillée avec l'alun calciné , & qu'il distilloit le mélange à la cornue , après l'avoir laissé humecter.

L'esprit de vinaigre concentré qu'on obtiendrait , en employant le vitriol calciné , ne différerait point beaucoup de tous ceux-ci. On pourroit même décomposer aussi la terre feuillée avec l'esprit de sel ; le *caput mortuum* fournit

accompagné d'un peu de liqueur éthérée , tant à cause que dans l'incertitude des proportions on verse toujours plus que moins d'huile de vitriol , que parce qu'avant la réaction de cette huile sur l'alkali fixe une portion réagit sur l'esprit-de-vin.

une espece de sel qui décrépité comme le sel marin , & ne trouble point la dissolution du sublimé corrosif.

C'est encore un esprit acide que l'on retire , lorsque suivant le procédé de l'Auteur de l'*Aurea Catena*, on retire le vinaigre radical de la terre feuillée , cohobée avec six parties de vinaigre distillé. Il m'est arrivé de répéter cette expérience , & de cohober le vinaigre trois fois à un feu très-doux ; j'ai observé qu'à la quatrième fois en poussant le feu violemment , il étoit passé avec le vinaigre la moitié de l'alkali fixe , qui s'étoit par conséquent trouvé volatilisé. Le résidu ne faisoit plus effervescence avec de nouveau vinaigre.

Mais l'espece de sel de tartre volatil dont parle M. Bohn , est bien différente de la liqueur dont je parle actuellement. Il méloit une once de terre feuillée de tartre avec demi-once d'esprit-de-vin tartarisé , & autant d'esprit de tartre. C'est encore quelque chose d'absolument différent que le sublimé qu'on obtient , en faisant un mélange de liqueur de terre feuillée , d'esprit-de-vin & de sel ammoniac.

Quercetan nous donne la description d'un prétendu beaume de tartre, qui n'est autre chose que notre esprit de vinaigre concentré ; seulement au lieu d'employer de l'alkali fixe, il prend du tartre, du nitre, du sel de suie, de la lie de vinaigre, de la chaux vive, qu'il fait calciner, & avec lesquels il sature son vinaigre ; il recommande l'esprit qu'il en retire pour la guérison de la goutte, du calcul & des ulcères.

Ce Chymiste n'est pas le seul qui multiplie ainsi sans nécessité les opérations préliminaires ; Schroeder & d'autres Chymistes préparent à grands frais avec la terre feuillée, la chaux vive, les cailloux, le sel volatil d'urine & le camphre, un beaume antipodagre, qu'on pourroit préparer sur le champ, en mêlant de l'esprit de vinaigre concentré, du camphre & de l'esprit volatil (31).

(31) Ce mélange est connu sous le nom de teinture de *Mindererus* ; il est susceptible de certaines proportions & de précautions en le faisant, autrement une partie de l'esprit volatil n'est pas saturée, se dissipe & ne forme pas le sel neutre ammoniacal, ou si on veut la terre feuillée ammoniacale qu'on desire.

SECTION VIII.

Il nous reste à traiter des usages particuliers de la terre feuillée. Ce sel est un excellent dissolvant, sur-tout pour les substances gommeuses, huileuses, résineuses & autres, tant du regne végétal que du regne animal, qui sans lui se dissolveroient difficilement.

On les fait digérer pendant quelque temps dans de la terre feuillée liquide, sur laquelle on verse ensuite de l'esprit-de-vin, ou bien on emploie du premier abord de l'esprit-de-vin chargé de ce sel. Boerhaave prétend qu'un pareil esprit dissout entièrement la myrrhe, la lacque, la gomme de lierre & autres semblables. On donne quelquefois le nom de *teinture de tartre* à de pareilles dissolutions.

Rien n'est plus agréable pour l'odeur & la saveur, que l'elixir de propriété préparé avec un pareil esprit; son amertume est de beaucoup diminuée. Stabel y ajoutoit même du fiel de bœuf, & en recommandoit l'usage pour préparer les teintures & les elixirs, tels

Terre feuillée du Tartre. 571
que l'essence des bois & la teinture d'opium.

Roth est du même avis, & Vigani s'en servoit pour préparer sa teinture de suie. On peut employer la préparation grossière de l'alkali saturé avec le vinaigre commun, lorsqu'il s'agit de préparer des élixirs un peu foncés.

La terre feuillée est encore très-bonne pour extraire les résines purgatives, soit qu'on l'emploie avec de l'esprit-de-vin, soit qu'on en verse sur les teintures déjà préparées. La propriété savonneuse qu'acquieren alors ces teintures, les empêche d'être si aisément précipitées par les liqueurs phlegmatiques; ce qui prévient les colliques qu'elles occasionnent assez souvent. La terre feuillée est d'ailleurs le seul sel neutre qui ne précipite point de pareilles essences.

Une autre propriété de la terre feuillée, c'est d'absorber très-aisément les huiles; c'est pourquoi Cassius, dans son *Traité De Aura*, ne se lasse point de le recommander pour volatiliser le sel de tartre. Sachs & quelques autres prétendent que la terre feuillée, mêlée

avec partie égale d'huile de vin très-rectifié, & dissoute ensuite dans l'esprit-de-vin, fournit une pierre végétale ; mais l'expérience ne m'a point réussi.

Aucun Auteur ne fait mention de l'usage de la terre feuillée, pour préparer les teintures animales ; on pourroit cependant s'en servir utilement pour la teinture de castoreum.

Son effet est beaucoup plus foible lorsqu'on le fait agir sur les substances minérales, qui sont la plupart d'un tissu trop serré, pour être attaquées par des dissolvans végétaux.

En effet, quoique Bohn & Willis assurent que non-seulement la terre feuillée attaque la superficie des minéraux les plus durs, & la convertit en rouge, mais même qu'il les dissout en même-temps sous la forme de chaux, comme on en a un exemple dans la manière dont Zwelfer prépare son safran solaire, il faut cependant convenir que c'est moins par sa propre vertu, que par celle des dissolvans qui ont préparé ces corps, que la terre feuillée agit sur eux.

Si les anciens Chymistes, qui nous

vantent si fort leur teinture d'or préparée par l'arcane du tartre, n'en sçavoient pas plus long, assurément leur science n'avoit rien de merveilleux, & l'on se tromperoit lourdement d'espérer obtenir d'après eux quelque teinture métallique. Cependant comme chaque folie à ses adorateurs, & que cette manière de préparer les teintures métalliques est réverée encore par un grand nombre, nous rapporterons ce qu'on en trouve dans Barchusen & dans les Mémoires de l'Académie des Sciences de Paris (32).

On dissout l'or dans l'eau-régale, on cristallise la dissolution par l'intermède de l'esprit-de-vin; ou, pour abréger l'opération, on la fait évaporer en consistance de miel; on la triture avec le double de terre feuillée, & ensuite on en fait la teinture dans de l'esprit-de-vin, qui aiguisé par l'acide de l'eau-

(32) C'est à l'année 1713, p. 27 de l'Histoire, que se trouve cette observation, qui est de M. Geoffroy. Cet Artiste a remarqué que sa teinture étoit jaune quand on la considéroit à contre-jour; & pourpre, lorsqu'on la regardoit à l'ordinaire. Quant à Barchusen, ce qu'il en dit se trouve dans ses *Elementa Chymica*.

régale, conserve la dissolution de l'or, & la mêle avec cette terre feuillée. Le tout fait un médicament astringent & même septique, d'une excellente ressource dans quelques cas de maladie.

Quelque inutiles que soient ces travaux, on peut appliquer ce procédé pour extraire telles teintures métalliques que l'on veuille. Par exemple, Wedelius parle d'une teinture de cristaux de lune préparée de cette manière.

De toutes les essences qu'on pourroit préparer, celle qui aura le fer pour base, sera, sinon la plus efficace, du moins la moins dangereuse. Mais il ne faut point dissoudre le fer dans l'esprit de nitre, ni dans l'esprit de sel; ces sortes de dissolutions sont trop astringentes. Le vitriol de Mars bien pur est préférable; il le faut mêler avec partie égale de terre feuillée, le dissoudre dans l'esprit-de-vin, pour obtenir la teinture de Mars de Zwelfer, qui se prépare de différentes manières; tantôt on expose le mélange à l'air, & lorsqu'il est parfaitement en déliquescence, on y verse l'esprit-de-vin; tantôt on le verse

immédiatement sur les deux liqueurs ; tantôt aussi on les fait évaporer en consistance d'extrait , avant d'y verser l'esprit-de-vin ; enfin on prend du vitriol légèrement calciné en rouge , sur lequel on verse de la terre feuillée , & dont on fait ensuite l'extraction avec de l'esprit-de-vin , ce qui produit une teinture martiale singulièrement tonique & apéritive. On lui substitue maintenant la teinture de vitriol de Mars tartarisée.

C'est quelque chose de singulier , que ce qu'a remarqué Ludovici à propos de ces teintures ; lorsqu'on n'outre pas la dose de terre feuillée , la partie huileuse de notre sel donne à ces sortes de teintures une couleur très-belle de corail.

Ce n'est point sans raison que Petermann recommande dans sa Chymie , de se servir d'esprit-de-vin aiguisé de terre feuillée , pour préparer les essences d'ambre , de succin & autres. On peut voir dans Tilleman & dans Dygbi l'emploi que l'on peut faire de cette même terre feuillée , pour les dissolutions d'or ou d'autres métaux.

sup. chimie 227

SECTION IX.

Il est temps de parler des vertus médicinales de la terre feuillée, qui en tant que sel neutre, partage avec les autres sels de même nature les vertus digestives, laxatives, incisives, apérides, atténuantes, purifiantes & diurétiques.

Mais comme la terre feuillée est beaucoup plus douce, beaucoup plus subtile que les autres sels neutres préparés avec des acides plus corrosifs, elle se trouve aussi beaucoup plus appropriée à la nature humaine; elle digère beaucoup mieux l'acide de l'estomac; enfin elle est préférable dans tous les cas de maladie où il s'agit d'absorber l'acidité.

De ces propriétés générales il s'ensuit que l'on peut l'employer particulièrement à la dose de quarante, soixante ou même cent gouttes, ou sous la forme sèche, ou, pour le mieux, tombée en déliquescence, ou dissoute dans l'esprit-de-vin. Pour en rendre l'usage plus gracieux, on la mêle avec quelque syrop; tel, par exemple, que
le

le syrop de violettes ; & en ce cas elle guérit parfaitement les obstructions du mésentère , de quelque cause qu'elles soient produites ; il en faut donner cette dose toutes les demi-heures , jusqu'à la concurrence d'une once.

On en peut même donner plusieurs onces avec un certain succès dans les commencemens de la colique *miserere*. Elle réprime très-bien l'âcreté des purgatifs , ainsi que les flatuosités , & elle discute les obstructions qui ont pour cause la viscosité & la pituite.

M. Kunstel , dans sa Dissertation sur les Sels des métaux , fondé sans doute sur de pareilles observations , remarque qu'il a calmé assez promptement un flux hémorrhoidal trop abondant , en versant de la liqueur de terre feuillée dans la boisson ordinaire du malade.

Les Auteurs du *Collectanea Vratiflavinsia* , recommandent l'usage des pillules de Stahl ou de Becker , dissoutes dans de la liqueur de terre feuillée ; la même liqueur mêlée avec une substance terreuse ou stomachique , remédie très-bien à la débilité de l'estomac , & aux fièvres intermittentes qui ont

pour cause la viscosité de l'estomac.

Nenterus mêle parties égales de sel d'ebfom , de tartre vitriolé & de terre feuillée , qu'il fait dissoudre dans de l'eau , & dont il fait boire un verre par jour à ses fébricitans ; & il m'a dit plusieurs fois qu'il s'en étoit toujours bien trouvé.

J'ai remarqué que la liqueur de terre feuillée , administrée dans l'accès de la fièvre , précipitoit assez promptement l'urine , & que l'urine rendue alors faisoit un dépôt , ce qui dénote assez que la coction s'est faite plus promptement.

On l'emploie encore avec succès dans les accès de fièvre lente , dans les obstructions schirreuses qui viennent à la suite des fièvres , sur-tout lorsqu'il subsiste encore quelque mouvement de fièvre ; on s'en trouve bien aussi pour guérir les fièvres des enfans , en la mêlant avec de l'extrait de réglisse ou de cacarille.

Le sel apéritif de Tackenius , qui au rapport de Frederic Hoffmann est un mélange de terre feuillée de tartre , de dissolution d'yeux d'écrevisse & de tartre vitriolé , est aussi un excellent re-

mede pour les fievres continues : aussi Wedelius le regarde-t-il dans ces cas comme un des plus grands altérans que la Médecine possède.

On trouve dans les *Collectedanea Vratislavensia* , qu'un mélange de liqueur de terre feuillée , de tartre & d'esprit de tartre , incorporé avec du cinnabre & du blanc de baleine , forment un très-grand résolutif dans les péripleumonies & les pleurésies.

Mais la terre feuillée est d'un bien plus grand secours dans l'atrophie des enfans & dans les gonflemens du bas-ventre , qui doivent leur origine à des obstructions du mesentere, sur-tout si on a le soin de donner de temps en temps un purgatif. Elle n'est pas moins propre à désopiler les autres viscères dans les affections hypochondriaques, flatuleuses, mélancoliques, spléniques, hépatiques, pancréatiques & néphrétiques, parce qu'elle calme singulierement l'effervescence du sang, qui est une suite de ces sortes d'affections. On peut au reste consulter, pour ce qui manqueroit ici sur cette partie, l'excellente Disserta-

B b ij

580 *Differt. Chym. de M. Pott.*
tion de M. Juncker sur la terre feuillée ;
soutenue à Halles en 1733.

Les cachectiques , les hydropiques ,
& sur-tout ceux que Zobelius dit avoir
une hydropisie hépatique , se trouvent
très-bien de l'usage de la terre feuillée ,
parce qu'elle dessèche toute l'humidité
superflue , & sur-tout celle qui vient du
foie , qu'elle en dissout le tartre , en ré-
tablit l'énergie , & s'oppose par consé-
quent aux progrès de l'hydropisie.

Les ictériques ne l'étant ordinaire-
ment qu'à cause d'obstructions dans le
canal colidoque , sont soulagés par l'u-
sage de la terre feuillée , qui leve ces
obstructions. Lorsqu'on l'aiguise avec
le sel volatil , elle est d'un très-grand se-
cours pour les scorbutiques ; car il faut
remarquer en général , tant pour le scor-
but que pour la goutte , que l'usage
des sels volatils est dangereux , à moins
qu'ils ne soient mêlés avec un acide ,
tel que celui du vinaigre (33).

(33) C'est ce qui rend les plantes crucifères
d'un si grand secours dans ces maladies ; la plu-
part , pour ne pas dire toutes , ont un sel essen-
tiel nitreux ammoniacal.

Dans les accès de goutte la liqueur de terre feuillée relâche , lubrifie les parties & hâte la dissolution de l'humour podagre. Enfin dans les douleurs néphrétiques & dans les rétentions d'urine , ses vertus sont si singulièrement purifiantes en qualité d'apéritif & de diurétique , que quelques Auteurs la croient propre à dissoudre la pierre.

En effet , Zobel prépare avec la pierre de judée , la pierre de lynx , la pierre d'éponge , les yeux d'écrevisse & le tartre crud , un sel qu'il sature avec du vinaigre , & qu'il appelle sa *Liqueur de tartre lithontriptique* , dont il recommande l'usage avec celui du bain.

M. Hoffmann assure en plus d'un endroit de ses Ouvrages , que le sel de succin & l'arcane du tartre sont un remède excellent pour les pierres contenues dans les reins ou dans les ureteres. On assure que Paracelse a guéri un lépreux avec cette terre feuillée ; mais cette dernière assertion me paroît hyperbolique.

Le célèbre Boerhaave recommande l'usage extérieur de notre sel dissous dans l'esprit-de-vin , pour les plaies , les

ulceres & les tumeurs ; mais si l'on en croit Zwelfer, personne n'a plus gagné à l'usage de cette liqueur que Tachenius, qui la distribuoit comme un cosmétique, sous le nom d'*Huile de talc*, sans doute à cause de la forme talqueuse que prend la terre feuillée quand elle est bien préparée : il a fait un profit considérable à cette espece de charlatanerie, qui cependant est d'autant plus pardonnable, qu'en effet la qualité savonneuse de ce sel en peut très-bien faire un bon cosmétique, sur-tout en en usant modérément (34).

Long-temps avant Tachenius, Zobel préparoit un pareil cosmétique, en calcinant du tartre avec partie égale de talc de Moscovie, dissolvant le sel qui en résultoit dans du vinaigre, faisant évaporer la liqueur jusqu'à consistance de miel, & la délayant de nouveau

(34) Zwelfer ne reprochoit cette charlatanerie à Tachenius que par jalousie de métier ; c'étoient les deux antagonistes, & leurs querelles n'avoient souvent d'autre fondement, que le dessein de se contredire mutuellement. Leurs représentans ne sont pas près d'être éteints.

Terre feuillée du Tartre. 583
dans l'esprit de roses. On voit qu'à la
prolixité près ce procédé ressemble au
précédent (35).

Enfin pour ne rien omettre de ce
qui concerne notre matière, nous di-
rons que l'on recommande aux Voya-
geurs de se laver les pieds tous les soirs
dans une lessive alcaline saturée de vi-
naigre, pour se préserver de la lassitude.

SECTION X.

Il ne nous reste plus qu'à parler en
très-peu de mots des différentes com-
positions que l'on fait avec la terre feuil-
lée; nous serons d'autant plus concis,
que plusieurs de ces compositions sont
déjà décrites dans notre Dissertation.

Le mélange de la terre feuillée avec
l'esprit urinaire volatil, est de toutes
ces compositions, celle qui mérite le
plus notre attention, parce que c'est
celle dont les Auteurs font le plus de
mention.

(35) Mais comme ni l'un ni l'autre n'est une
vraie préparation de talc, tous deux ne peu-
vent être excusés qu'en prêtant à leurs Auteurs
un grand fonds d'ignorance; & c'est ce qui fait
que l'un & l'autre est plus condamnable.

Bartholet est le premier qui en fasse mention ; Dietericus dans ses Ecrits contre Tachenius , assure que ce dernier ne composoit son sel de vipere , qu'en mêlant parties égales de terre feuillée & de sel volatil , parce qu'en calcinant du tartre dans un creuset , il en avoit retiré de deux sortes de sel , dont il donnoit dix grains , comme sudorifique (36).

Thomson loue avec enthousiasme la même composition , sous le nom d'*Essence stomachique* ; on peut voir dans son Epilogue Chymique les hyperboles qu'il prodigue à ce sujet ; & encore celles de Juncken dans ses Notes sur Agricola. Ces sortes d'hyperboles ne sont point faites pour plaire à ceux qui aiment la sincérité ; il ne faudroit pas cependant en conclure , qu'en effet notre composition n'a aucune vertu. On se tromperoit , puisque c'est un sudorifique , un arthritique , un néphrétique , un antiscorbutique , & enfin un excellent stomachique.

(36) Tachenius a eu furieusement d'Adversaires , & me paroît en effet avoir bien souvent abusé de son sçavoir.

Albinus

Albinus le recommande dans la mélancholie, & Tachenius en recommandoit l'usage pour guérir les fièvres par la sueur.

Tous ces Auteurs ne sont pas d'accord sur les proportions du sel volatil & de la terre feuillée, les uns exigeant parties égales, & les autres mettant deux parties de terre feuillée; enfin d'autres croient dulcifier davantage ce mélange, en y ajoutant de l'esprit-de-vin. Les plus célèbres se contentent de mêler à sec la terre feuillée & le sel volatil, & Bohn appelle ce mélange le *Sel essentiel de Zwelfer*. Cependant dans un autre endroit il donne le nom de *Sel essentiel du vin*, à un mélange qui approche beaucoup du nôtre.

M. Maets, dans le *Collectanea Chymica Leydensia*, mêle ensemble une livre de terre feuillée, une once & demie de sel volatil, & une once de camphre, qu'il fait sublimer, & qu'il regarde comme un arthritique; il le dissout encore dans de l'esprit-de-vin, pour en faire un menstree très-énergique (37).

(37) Ce procédé se trouve dans le Livre in-
Tome II. C c

On regarde encore comme un composé de la terre feuillée, les lessives alkalines d'antimoine, saturées avec le vinaigre distillé, qui forme par ce moyen un excellent dissolvant des végétaux. La rhubarbe, par exemple, traitée avec cette substance, devient un remède polychreste, dont je me suis très-bien trouvé dans la fausse pleurésie & les attaques de goutte; quelqu'un m'a même assuré qu'il s'en étoit servi avec succès dans les commencemens des gonorrhées.

Nous conseillons à ceux qui voudroient faire de plus amples recherches sur la terre feuillée, de consulter l'*Ampelographie* de Sachs, & l'*Arcanum naturæ & artis* de Basile Valentin. Pour nous, nous terminerons ici notre *Dissertation*.

diqué sous le nom de *Quintessence de Tartre*, & on y borne l'effet de ce menstree énergique à la préparation de l'elixir volatil de Paracelse, dont Van-Helmont a fait mention.

*Fin de la huitieme Dissertation
& du second Volume.*



TABLE DES DISSERTATIONS

Contenues dans le second Volume.

PREMIERE DISSERTATION. *Sur le
Sel commun,* Page **I**

II^e. DISSERT. *Sur l'Esprit de Sel vi-
neux,* 249

III^e. DISSERT. *Sur la base du Sel com-
mun,* 297

IV^e. DISSERT. *Sur le Borax,* 319

V^e. DISSERT. *Sur l'Alkali naturel
des Indes & le Borax,* 459

VI^e. DISSERT. *Expériences Chymi-
miques sur l'existence de l'Acide dans
les Animaux,* 469

VII^e. DISSERT. *Analyse du Vitriol*



TABLE.

blanc, plus exacte que celle de M.
Lemery. 507

VIII^e. DISSERT. Sur l'*Arcane* ou la
Terre feuillée du Tartre, 527

Fin de la Table des Dissertations.



DISSERTATIONS

