

Dissertation sur l'aether, dans laquelle on examine les différens produits du mélange de l'esprit de vin avec les acides minéraux / [Antoine Baumé].

Contributors

Baumé, Antoine, 1728-1804.

Publication/Creation

Paris : M. Lemarie, 1796.

Persistent URL

<https://wellcomecollection.org/works/rm5749tf>

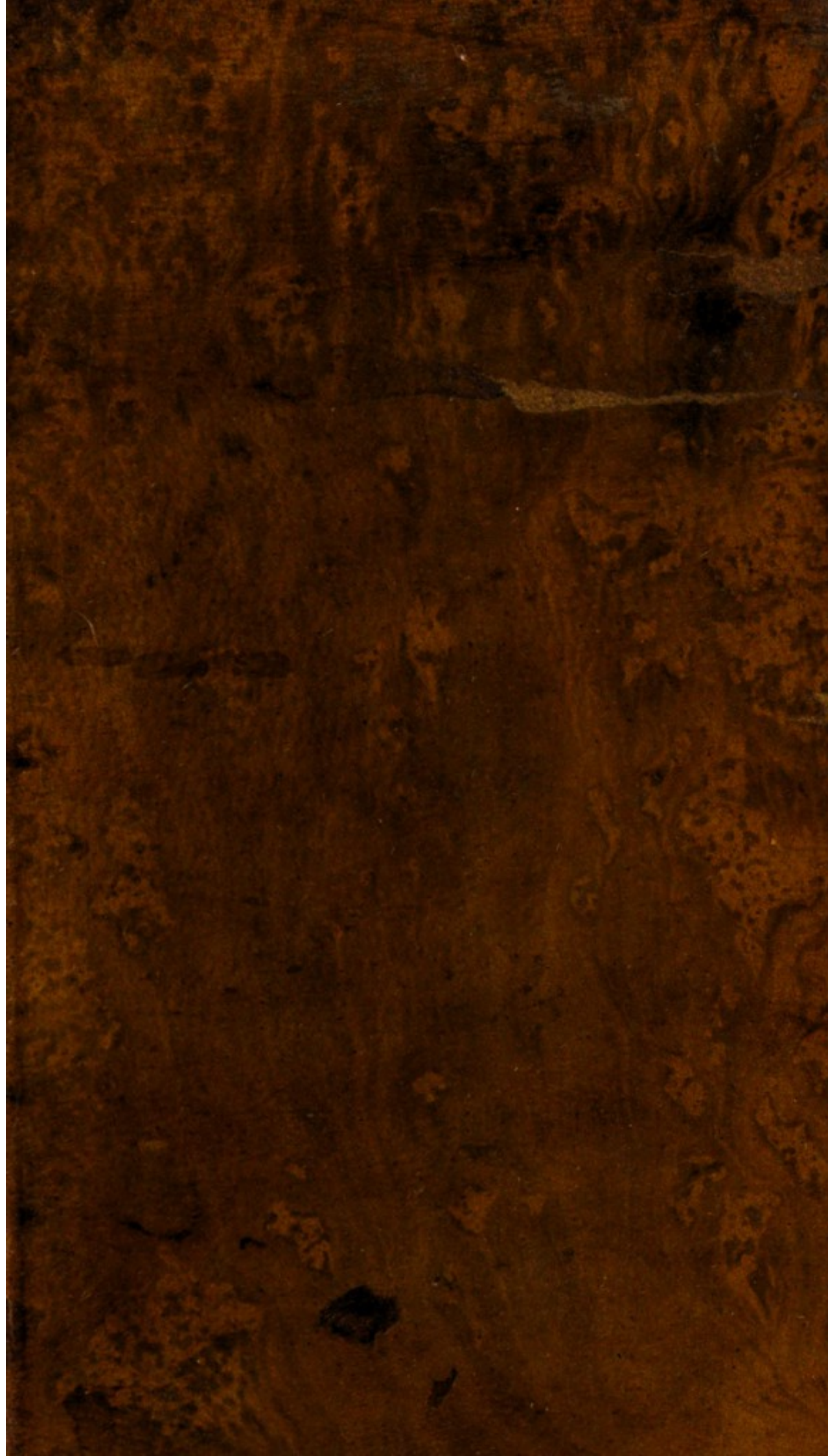
License and attribution

This work has been identified as being free of known restrictions under copyright law, including all related and neighbouring rights and is being made available under the Creative Commons, Public Domain Mark.

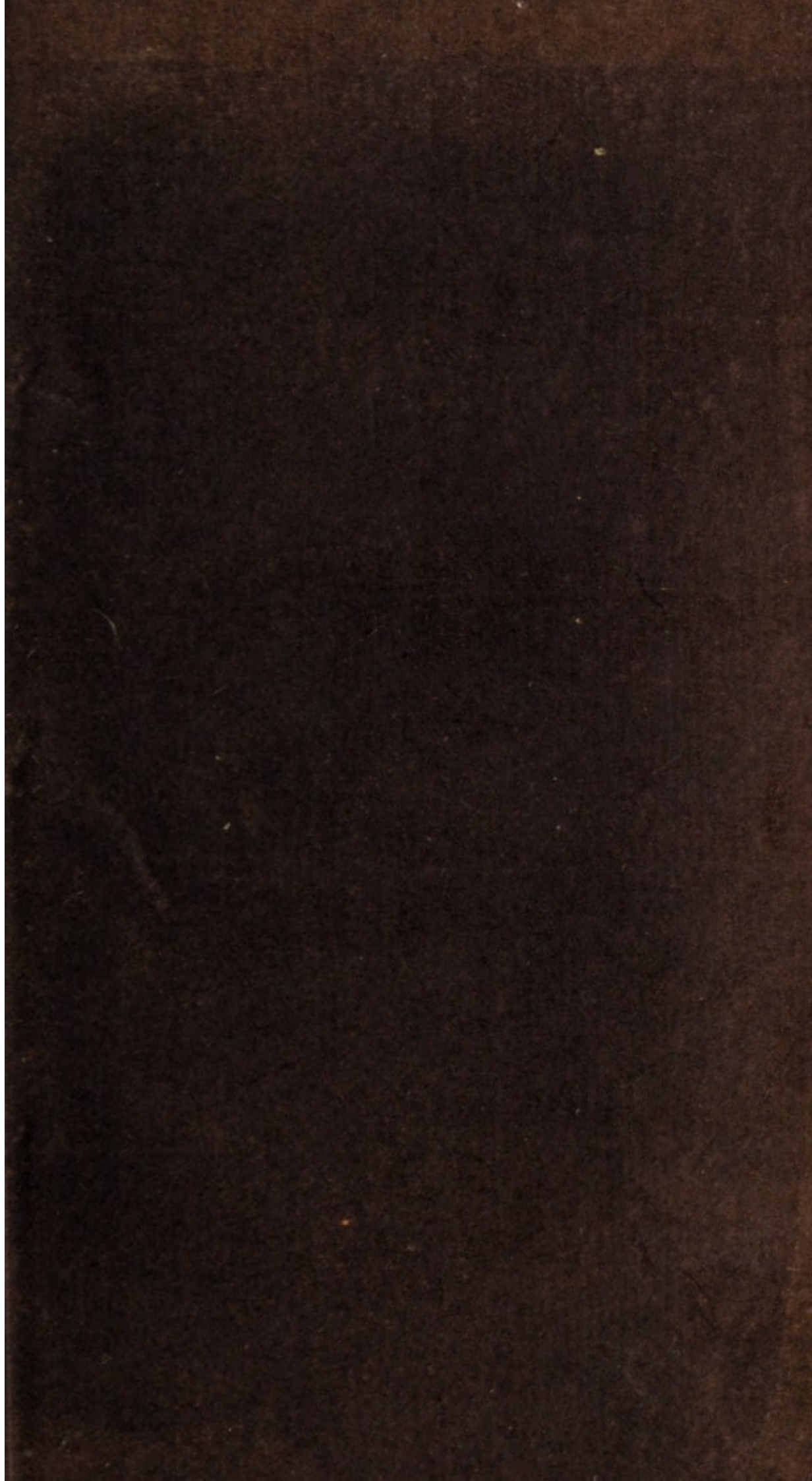
You can copy, modify, distribute and perform the work, even for commercial purposes, without asking permission.



Wellcome Collection
183 Euston Road
London NW1 2BE UK
T +44 (0)20 7611 8722
E library@wellcomecollection.org
<https://wellcomecollection.org>







12635/A 649

~~ney~~
do

N. VII. K

18

DISSERTATION

S U R

L'ÆTHER.

DEPARTMENT OF THE INTERIOR

U. S. GEOLOGICAL SURVEY

WATER RESOURCES DIVISION

DISSERTATION

S U R

L'ÆTHER,

DANS LAQUELLE ON EXAMINE
les différens produits du mélange de
l'Esprit de Vin avec les Acides
Minéraux.

*Par M. BAUMÉ, M^e.
Apothicaire de Paris.*

NOUVELLE ÉDITION, CORRIGÉE



A P A R I S,

Et se trouve à BRUXELLES;

Chez M. L E M A I R E, Imprimeur-
Libraire.

M. DCC. XCVI.

1408



AVERTISSEMENT.

LA Dissertation que je présente , forme un corps d'analyse suivie de tous les produits que fournit la combinaison de l'acide vittriolique avec l'esprit de vin ; on trouvera peut-être que je fais une division trop nombreuse des matieres que l'on retire de cette combinaison : mais on doit faire attention que m'étant proposé d'analyser avec la plus grande exactitude tous les produits de cette combinaison , il étoit essentiel d'examiner séparément tous ceux dans lesquels on pouvoit appercevoir la moindre difference.

M. de Mairan , de l'Académie royale des sciences , si connu par tant d'excellens ouvrages , a fait voir par de très-belles expériences qu'il a rapportées dans sa dissertation sur la glace , qu'on pouvoit faire baisser des thermometres considerablement avec de l'eau ; mais le plus grand refroidissement qu'il ait pu produire , n'a fait baisser les thermometres

ij *AVERTISSEMENT.*

que de deux degrés , ou trois tout au plus , même en se servant des machines pour rafraîchir l'eau , qui sont en usage dans la partie méridionale de la Chine à Quanton. (a) Comme je n'ai été à portée de lire cet excellent ouvrage que depuis l'impression finie de celui-ci , il ne m'est plus possible de rapporter à leurs endroits les expériences que j'ai faites depuis sur les refroidissemens avec les liqueurs æthérées ; lesquelles , en employant quelques-unes des manipulations dont il s'est servi pour l'eau seulement , m'ont produit des refroidissemens de neuf degrés plus grands que ceux dont il est parlé dans mon ouvrage , et de vingt degrés de plus que ceux qu'a eu M. de Mairan. Ces effets , presque doublés par une manipulation fort peu différente de celle que j'ai employée , m'ont engagé à reprendre cette partie de mes expériences , pour en former une dissertation particulière , qui est déjà faite , dans laquelle on verra , qu'u-

(a) Voyez la dissertation sur la glace par M. de Mairan , pag. 249 et suivantes , Édit. de 1749.

AVERTISSEMENT. ii

ne infinité d'autres liqueurs produisent les mêmes effets , mais proportionnellement à leurs degrés d'évaporabilité.

Je n'ai rien négligé de tout ce qui m'a paru essentiel dans le détail des expériences , ainsi , si on les répète de la même manière que je l'indiquerai , je garantis les mêmes résultats ; et quoique ce travail soit fort coûteux , j'ai mieux aimé réitérer un grand nombre de fois les expériences qui m'ont paru mériter la peine de l'être , que de les rapporter au hasard ; je ne m'en suis rapporté sur aucun oui-dire , ni à personne , toutes ces expériences ont été faites par moi ; on ne m'entendra pas dire : *L'Æther nitreux est plus inflammable que l'Æther vitriolique ; je n'oserois mettre le feu dans le flacon qui le contient , car il feroit tout sauter avec danger , et d'autres propos de cette nature.*

On sera peut-être surpris que cet ouvrage ayant été fait à dessein d'examiner l'Æther , de toutes les manières , je ne l'aie pas mêlé avec l'acide marin : mais comme cet acide ne m'a pas paru y faire beaucoup

d'effet, j'ai cru qu'il valoit mieux s'attacher à des choses que j'ai pensé être plus propres à faire connoître la nature de l'Æther. Ceux qui voudront s'exercer sur cet acide, pourront le faire, ces matieres sont si étendues, qu'elles fournissent amplement de quoi occuper les artistes.

J'ai passé légèrement sur l'explication de plusieurs phénomènes, qui m'ont paru difficiles à expliquer, le lecteur en tirera lui même les conséquences qu'il jugera à propos.

Je n'ai pas cru devoir parler des vertus médicinales des différentes liqueurs æthérées qu'on obtient par le mélange des acides minéraux avec l'esprit de vin, ni d'aucun des produits qu'on en retire; cette partie n'est point de ma compétence, elle est entièrement du ressort de la médecine.

On sera sans doute bien fondé à me faire quelques reproches sur mon stile; à cela je réponds, que je suis plus accoutumé à faire des expériences qu'à écrire: d'ailleurs, mon livre n'est point un ouvrage d'agrémens, où l'élégance du stile soit

AVERTISSEMENT. v

absolument nécessaire ; il me suffit d'avoir rapporté les faits avec simplicité , et de m'être rendu intelligible : c'est à quoi je me suis le plus attaché : et si j'ai quelque chose à désirer , c'est d'avoir été assez heureux pour réussir à lever par de bonnes manipulations , les difficultés de ces opérations : elles n'ont encore été traitées par personne avec autant d'étendue et autant de précision , que je crois l'avoir fait dans ce livre ; il s'en faut beaucoup que je me flatte d'avoir épuisé cette matière , je sçai que j'ai laissé encore une infinité de choses très-capables d'exercer les artistes et les bons physiciens : mais le grand nombre d'expériences que j'ai faites , me paroît plus que suffisant pour faire connoître la nature et les propriétés de ces liqueurs æthérées ; si quelquefois je fais des répétitions , ce n'est que pour rendre ma dissertation plus intelligible , il vaut mieux faire revoir au lecteur un passage qu'il a déjà lû , que de le fatiguer par des renvois.

NOMS DES AUTEURS

*cités dans la dissertation que M. Pott
a donné sur l'acide vitriolique vineux ,
et qui paroissent avoir eu connoissance
de ce procédé.*

Agricola.	Henckel.
A. Sale.	Hensing.
Axtelmeyer.	Hiern.
Bar. de Baer.	Hummel.
Basile Valentin.	Jean Craton.
Becher.	Isaac l'Hollandois.
Beerianus.	Isaac Newton.
Beguin.	Juncken.
Blegny.	Kesler.
Bohn.	Koenig.
Cardilucius.	Kuchel.
Carl , médecin danois.	Kunckel.
Chrétien Démocrite.	Ch. Langius.
Crollius.	Libavius.
Degner.	Ludovic.
Elsholtz.	Lulle.
Ettmuller.	Mœts.
Ettner.	Michael.
Frédéric Hoffmann.	Michel Crugner.
Frobenius.	Paul Chrétien Müller.
Geelhausen.	Paracelse.
Gesner.	Polemann.
Glauber.	Poterius.
Gohl.	Rob. Boyle.
Gotter-Hannkwitz.	Rosencreuzer.
Gruling.	Roth.

Sachsius.
Schroeder.
Schroeer.
Schultz.
Snat.
Snelle.
Stahl.
Staphorst.
Teichmeyer.
Ticho à Brahe.
Tretschcr.

Valerius Cordus.
Vater.
Vigamus.
Vreeswick.
Waitz.
Wedelius.
Willisius.
Wolphius.
Zittmann.
Zobel.
Zwoelffer.



LIVRES, qui se trouvent chez le
même Libraire.

Manuel de Chymie par Baumé, 2 vol.
in-12.

Chymie du même, 3 vol. in-8°.

Elémens de Pharmacie du même, vol.
in-8°.

Traité élémentaire de Chymie par La-
voisier. *Paris*, 2 vol. in-8°. fig.

Elémens de Chymie de J. A. Chaptal.
Seconde édition, 3 vol. in-8°.

Elémens de l'Histoire naturelle et de
Chymie, par Fourcroy. Cinquieme
édition, 5 vol. in 8°.

Instituts de Chymie de Spielman, tra-
duits du latin sur la seconde édition,
par M. Cadet le jeune, 2 vol. in-12.

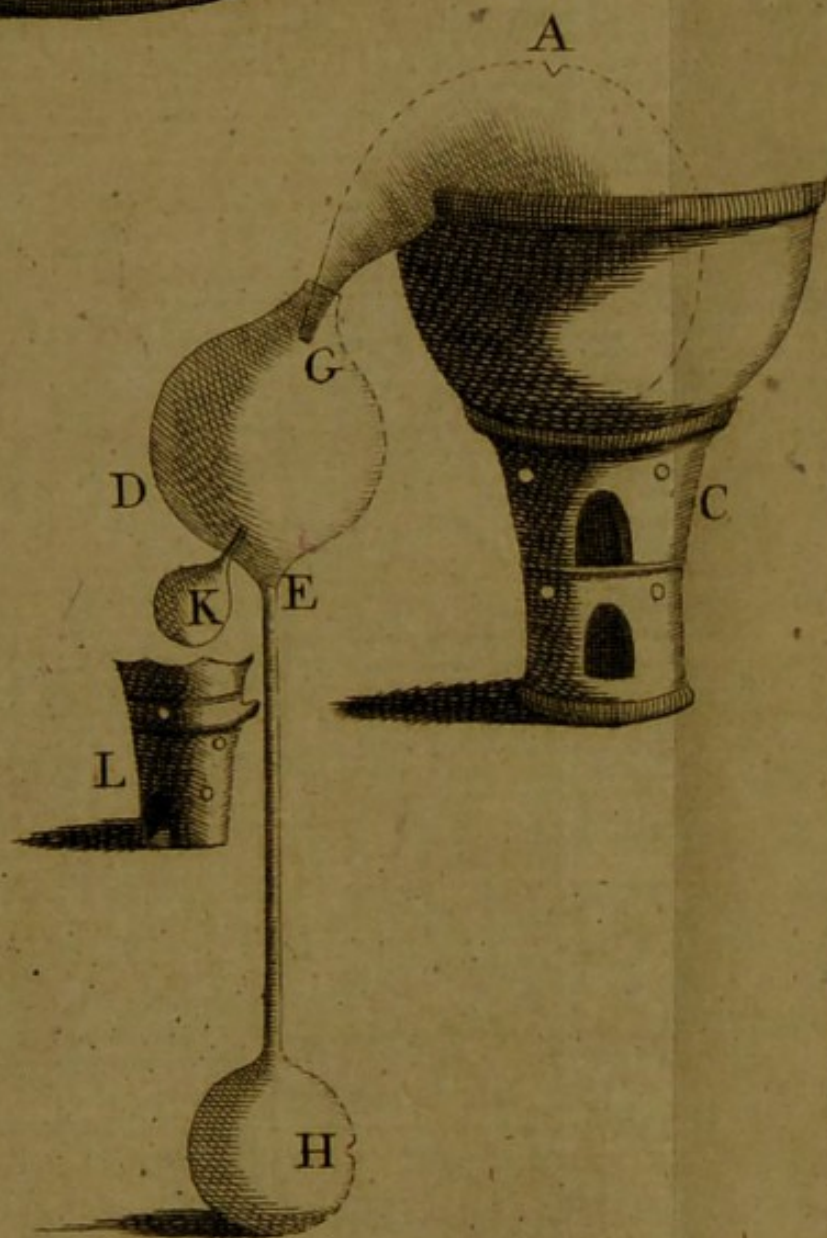
Cours d'étude pharmaceutique, par
Lagrange, 4 vol. in 8°.

Manuel du Minéralogiste, par Berg-
man, nouvelle édition, considéra-
blement augmentée par Delamethe-
rie. *Paris*, 1792. 2 vol. in-8°.

Manuel du Naturaliste, ou Diction-
naire d'Histoire naturelle, contenant
l'abrégé de l'histoire des animaux,
des végétaux, des minéraux, et des
principaux météores et phénomènes
de la Nature; nouvelle édition, con-
sidérablement augmentée. 2 vol. gr.
in-8°. *Lond.* 1794.



B
†





DISSERTATION

S U R

L'ÆTHER.

DISCOURS HISTORIQUE

S U R

L'ÆTHER VITRIOLIQUE.



JE ne me propose point d'approfondir et d'épuiser dans ce Discours la matière qui en est l'objet. Mon intention se borne seulement à faire voir qu'elle n'est point neuve, et que les plus anciens Chymistes qui ont écrit, paroissent s'y être beaucoup exercés.

Je dois avertir ici que ce que je vais dire, est un extrait de la sçavante Dis-

sertation sur l'Acide Vitriolique vineux, qu'a donné M. Pott en 1732. Mais cet habile Chymiste s'est plus attaché à la recherche des Auteurs qui en ont parlé, qu'à un travail profond tendant à épuiser cette matière; il en convient lui-même en plusieurs endroits. (a) *Je n'ai, dit-il, rapporté ces choses qu'afin d'exciter les Curieux à travailler.* Pour moi, je me suis attaché plutôt à analyser tous les produits que donne cette combinaison, qu'à des recherches, qui, quoique très-curieuses et très-utiles en ce genre, sont toujours moins satisfaisantes que l'expérience même; ainsi je crois avoir une connoissance exacte d'un mélange si simple en apparence, mais dont la variété des produits doit surprendre à chaque instant, comme on le verra assez amplement dans le corps de l'Ouvrage. Ceux qui voudront être mieux instruits des faits historiques sur cette matière, pourront consulter l'Ouvrage que je viens de citer.

Au rapport de M. Pott, il n'y a rien d'assuré sur l'origine de cette opération, ni sur les raisons qui ont porté les anciens Chymistes à faire ce mélange; il paroît même qu'elle a eu le même sort que leurs autres productions, et qu'elle est restée long temps ensevelie dans les ténèbres alchymiques par

(a) Dans son *Traité de l'Acide Vitriolique Vineux*, §. VI. et sur la fin du §. VIII.

la défectuosité des descriptions qu'ils en ont laissées.

Je crois qu'on pourroit soupçonner avec vraisemblance que les anciens Chymistes, qui n'avoient presque tous d'autres vues dans leurs travaux que la recherche de la Pierre philosophale, ont fait ce mélange dans ce dessein; puisque M. Pott dit (b) qu'il y en a qui cherchent ou qui trouvent quelque chose de merveilleux dans le mare qui reste après la distillation de ce même mélange.

M. Hensing dans sa Dissertation sur le vitriol, où il s'agit de sçavoir si cette substance est la matiere des Philosophes, confirme ce que nous venons d'avancer, lorsqu'il se moque ingénument de ceux qui pensent que l'huile et la terre noire qui proviennent de la distillation de l'Esprit de Vin très-rectifié, et de l'Esprit urineux avec une partie d'Huile de Vitriol, sont la liqueur alkaest, l'Esprit de Mercure et le Sel philosophique, et se promettent de leur composition la Pierre philosophale.

Il s'en faut de beaucoup que ce procédé soit nouveau, puisqu'il a été connu des plus anciens Chymistes: et quoique nous n'en trouvions pas d'exactes descriptions, nous en voyons au moins des vestiges dans Raimond Lulle, Isaac

(b) Dans la troisieme Note du §. X.

l'Hollandois , Basile Valentin et Paracelse , qui reçurent vraisemblablement cette opération de leurs prédécesseurs avec d'autres secrets ; ce qui fait qu'il est très - difficile d'en déterminer l'origine. L'odeur particulière de l'Æther a fait croire que c'étoit-là l'eau de Raymond Lulle , ou *Aqua Lullaria*.

Il est cependant certain que le premier qui a fait mention de ce mélange d'une manière précise , est Valerius Cordus dans son Livre des Extractions artificielles , que Gesner a enrichi de ses remarques sur Dioscorides , imprimées à Zurich en 1561. Il mêle partie égale d'Huile de Vitriol et d'Esprit de Vin , il fait digérer le tout pendant trois mois , ensuite il le fait distiller. Le détail qu'il donne prouve assez qu'il faisoit son Æther facilement , puisqu'il dit qu'il retiroit un Esprit Vineux au bain marie ; et qu'ensuite de ce mélange porté au bain de sable , il en retiroit une liqueur qui surnageoit le phlegme , et qu'on doit séparer sur le champ par l'entonnoir.

Crollius le décrit , mais en termes plus obscurs , et Béguin n'en a emprunté que le nom.

Willisius dans sa Pharmacopée dit , qu'il y a dans l'Esprit de Vin deux parties distinctes ; l'une sulphureuse , l'autre spiritueuse. L'expérience que M. Pott en donne est bonne et le conduit au vrai but , quoique par un chemin

un peu long : il mêle huit onces d'Huile de Vitriol sur une livre d'Esprit de Vin, il récohobe la liqueur distillée deux ou trois fois sur le mare.

Boyle, sur l'origine des idées, fait mention de cette huile lorsqu'il parle avec admiration de deux liqueurs subtiles et aromatiques, dont la première répand une odeur agréable, et l'autre une odeur sulphureuse : il en fut même surpris ; mais depuis ce temps personne n'a recherché ni travaillé cette liqueur autant que M. Pott, comme il s'en est assuré par la lecture des Ouvrages des Chymistes, qui, la plûpart, n'en parlent pas, ou qui n'en parlent que d'une maniere fort peu exacte, ce dont on peut se convaincre par quelques passages de Micle Brugner, Beker, Poleman, Boyle et Kunkel, et de quelques manuscrits de Chymie.

L'illustre Frédéric Hoffmann a fait l'éloge des vertus médicinales des liqueurs qu'on retire du mélange de l'esprit de vin avec l'huile de vitriol, qu'il a amplement décrites dans ses observations chymiques ; ce qui a mis plusieurs amateurs de la Chymie à portée de pousser plus loin leurs découvertes, tels sont Tretscherus, Bar de Baer, Zittmannus, Frobenius, (quelques - uns pensent que Tretscherus est Frobenius même) enfin Hinsingius.

M. Hoffmann prend six parties d'Esprit de Vin très-rectifié sur une partie

d'Huile de Vitriol ; mais il ne me paroît pas que son intention ait été de faire l'Æther : la quantité d'Huile de Vitriol n'est pas assez grande pour cela ; elle ne peut faire que sa liqueur minérale anodine.

En 1735 il parut sur cette matière une Dissertation exacte et travaillée , de M. Paul Chrétien Muller de Leipsic.

Crugner , dans son printemps chymique , appelle l'Æther , vinaigre principal , et s'en sert sous ce nom pour préparer ses Elixirs.

Henckel , un des sçavans Métallurgistes de nos jours , en fait mention dans le quatrième volume de son Journal de la Nature curieuse.

Sachsins , Juncker dans ses Notes sur Agricola , Béguin sur le Règne animal et végétal , faisoient leurs teintures avec le mélange de l'Acide Vitriolique et de l'Esprit de Vin sans être distillé ; mais on ne doit point douter que ces Chymistes n'eussent une parfaite connoissance de la distillation de ce mélange.

Agricola dit que le mélange de l'Huile de Vitriol et de l'Esprit de Vin distillé , diffère beaucoup de celui qui ne l'est point , et qui n'est seulement qu'un par la digestion.

Ce mélange avoit été ou caché ou oublié jusqu'à présent. Enfin il y a quelques années que M Chrétien Démocrite le tira des ténébres où il étoit plongé ;

car c'est la même liqueur dont parlent les Auteurs du Commerce Littéraire de Nuremberg, année 1731, pag. 172. Alors M. Carl, médecin Danois, communiqua ce médicament à M. Gotzius, et recommanda ses vertus pour la Goutte et pour d'autres maladies.

Le premier qui publia cette composition, qui étoit restée jusqu'alors cachée, fut M. Schultze dans la Dissertation qu'il donna au mois de Juillet 1734, dont le sujet étoit de sçavoir s'il y avoit des remèdes qui diminuassent le calcul dans la vessie.

M. Hummel le suivit dans sa curieuse Dissertation sur la Goutte. Enfin l'Auteur des notes du Traité de Démocrite, sur la Vie et la Médecine animale, traduit en Allemand en 1736, en fait mention en beaucoup d'endroits : il mêloit l'Huile de Vitriol avec quatre, six ou huit parties d'Esprit de Vin très-rectifié, auquel il ajoutoit divers végétaux.

M. Geelhausen promet dans le Commerce Littéraire une Dissertation particulière sur cette matière.

Kunkel en parle dans sa dissertation sur les Esprits anodins.

Rosen-Cruser le connoissoit, puisque dans son Astronomie, page 101, il le recommande pour la Manie.

M. Gohl, sous le titre d'Esprit Céphalique, le dit propre pour la Migraine.

Zobel le recommande pour les maladies du foie ; mais il mêle partie égale des Esprits de Vitriol, de Tartre et de Vin.

Après tout ce qu'on vient de voir de cet Extrait de M. Pott, il ne doit rester aucun doute sur l'ancienneté de ce mélange, il me semble que le but des premiers Chymistes étoit de tirer de l'Esprit de Vin la partie que nous appellons *Huile de Vin*. Chacun des Chymistes qui viennent d'être nommés, avoit sa recette particulière ; les uns employoient pour l'usage de la Médecine les produits que donnoit ce mélange par la distillation ; d'autres employoient ce mélange seulement digéré, et s'en servoient pour tirer leurs teintures, et pour l'usage médicinal ; d'autres enfin mettoient en usage l'une et l'autre méthode. Voilà ce qu'il m'a paru convenable d'extraire de l'Ouvrage de M. Pott, quant à l'historique

Peut-être me reprochera-t-on d'avoir négligé ou oublié de citer tous ceux qui ont écrit sur cette matière, et que M. Pott a nommés avec soin : mais pour me mettre à l'abri de ce reproche, j'ai fait une Liste alphabétique de tous les Auteurs désignés dans son Ouvrage ; on la trouvera placée à la tête de celui-ci.

Les choses en étoient là, lorsque MM. Duhamel et Grosse, tous deux Académiciens, lurent de concert en 1734, à

leur Compagnie, un Mémoire détaillé des recherches qu'il avoient faites sur cette matiere. Il paroît, suivant ce qu'ils en rapportent, que cette Liqueur étoit remise en vogue par plusieurs Chymistes en même temps, puisqu'il disent que » M. Frobenius, Chymiste Allemand, en envoya plusieurs petits flacons, environ en 1730, à M. Geoffroy (Médecin de la Faculté de Paris et Membre de l'Académie), et que peu de temps après M. Grosse en reçut deux pareils de M. Godfrey Hanckwitz, aussi Chymiste Allemand ».

Le premier joignit à ses flacons une feuille manuscrite, dans laquelle il sembloit désigner la composition de cette Liqueur; mais en termes si énigmatiques et si peu instructifs, que ces habiles Chymistes n'en purent tirer aucune utilité pour le travail qu'ils firent dans le dessein de découvrir la composition de cette Liqueur.

» Le second, M. Godfrey Hanckwitz, a pareillement fait une Dissertation sur son Ouvrage, dont la traduction a été insérée dans les Transactions philosophiques, à la suite du Mémoire concernant la liqueur æthérée de M. Frobenius, en mai 1730, N.º 413. page 288 ». dont MM. Duhamel et Grosse ont rapporté la traduction dans les Mémoires de l'Académie, année 1734, et que l'on peut

consulter : mais cette traduction ne fut guères plus utile à M. Hellot , membre de cette Académie , qui exécuta le procédé de point en point , et très-scrupuleusement ; parce que cette description étoit aussi obscure que la feuille manuscrite de Frobenius.

La connoissance que les Chymistes françois eurent des grandes propriétés de la Liqueur æthérée , attribuée à Frobenius , et qui depuis a retenu le nom de Liqueur æthérée , les excita à y travailler. Il se forma alors une espece de concours entre les Chymistes de l'Académie royale des Sciences de Paris , concours guidé par une noble émulation. L'envie d'être victorieux étoit le seul motif qui les animoit. Ceux qui travaillèrent le plus dans ce concours furent Messieurs Duhamel , Grosse , Hellot et Geoffroy , médecin. Entre tous ces habiles Chymistes qui devinèrent presque en même temps la route qu'il falloit prendre , et les matieres sur lesquelles il falloit tourner ses vues pour arriver au but , ce fut , suivant leur rapport , M. Grosse qui fut victorieux , et qui parvint le premier à faire de l'Æther aussi parfait que celui de Frobenius.

Mais les excellens ouvrages de ces habiles Académiciens m'ont paru laisser quelques incertitudes sur le parti qu'on doit prendre pour faire cette opération. Ils rapportent des essais qu'ils

ont faits sans succès, ce qui n'est pas étonnant, vû que le produit de ce mélange étoit nouveau pour lors, et que ceux qui font les premiers des recherches sur quelque objet, ont toujours beaucoup de désavantages du côté de la réussite. S'ils n'ont pas eu d'Æther dans ces premiers essais, cela vient de ce qu'ils ont été faits en trop petites doses, et que la petite quantité qui s'en formoit, se perdoit par l'évaporation. Par exemple, ces messieurs ont mêlé six onces d'huile de vitriol avec trois onces d'esprit de vin, certainement ils auroient retiré de l'Æther à ces doses, s'ils n'avoient pas été obligés de faire un si grand nombre d'essais. A force de débarrasser les vaisseaux, de changer le produit de cette distillation d'un vaisseau dans un autre, l'Æther qu'ils avoient fait, vraisemblablement s'évaporoit dans toutes ces manipulations. J'observerai à cette occasion, que si on verse une once d'Æther d'un flacon de large ouverture, et qui en contienne une livre ou deux, dans un autre, et principalement quand il fait bien chaud, on trouve près de deux gros de perte de la liqueur qui s'est évaporée par cet échange; on en sera d'autant plus assuré, si on a fait la tare des flacons auparavant: ainsi il n'est pas étonnant que ces habiles chymistes n'aient point retiré d'Æther, quoique leur procédé fût fort bon et très bien fait. Un peu

plus bas dans ce même mémoire, on voit que lorsqu'ils ont mêlé une livre d'huile de vitriol et deux livres d'esprit de vin, ils en ont eu : si la quantité totale du premier mélange eût été pareille à ce second, ils auroient retiré le double de liqueur æthérée.

M. Hellot qui avoit participé au travail dont je viens de parler, reprit seul cette matière, comme on le voit dans les mémoires de l'Académie en 1739. Les expériences variées et curieuses qu'il a faites sur cet objet, font assez voir le dessein qu'il a eu de pousser ce travail à sa perfection. Le succès a répondu à ses espérances ; mais comme ces sujets sont en quelque sorte inépuisables, et que cet habile académicien n'avoit d'autres vues que de multiplier les connoissances, il distribua, il y a une dizaine d'années, à quelques uns de nos confreres, un procédé pour faire l'Æther en grand que lui avoit donné M. Lisle, anglois, chez qui M. Kretscher ou Frobenius logeoit à Londres, et par lequel il avoit vu préparer cette liqueur pendant huit mois. Ce fut-là, à ce que je crois, l'époque du temps où M. Rouelle fit l'Æther à la pinte ; chacun s'exerça à ce travail qui devint alors presque public.

Les nouveaux Auteurs chymistes animés du même zèle que les membres qui pour lors composoient l'académie, s'y exercèrent aussi ; et personne de ces messieurs, à mon gré, n'a mieux traité

cette matiere que M. Macquer, dans ses *Éléments de Chymie-pratique*, qui sont fort connus.

D'après tant de modeles, je crus qu'il m'étoit libre de m'exercer aussi sur cet objet, que je regarde comme inépuisable. J'ai eu l'honneur de lire un mémoire à l'académie, le 11 de juin 1755, dont le principal objet étoit l'analyse du résidu de l'Æther vitriolique, filtré à travers une bouteille de grais. Ce mémoire se trouve employé dans le présent ouvrage.

Après une histoire détaillée du progrès que l'on a fait sur cette opération, et avoir rendu compte des différentes mains dans lesquelles elle a passé, il y auroit eu en moi une témérité bien grande, si j'eusse osé chercher les moyens d'en imposer à l'académie, comme un artiste a voulu l'insinuer dans le public, en faisant entendre que j'avois intention de m'attribuer ce procédé. Les premiers mots de mon mémoire me mettent à l'abri du reproche de ce côté-là, puisque je commence par dire : *Je ne prétends pas donner ici comme une nouveauté, le procédé de l'Æther, je ne le donne que par occasion, mon but étant d'examiner le résidu de cette opération autrement qu'il ne l'a été. Puisque c'est ce résidu que je me propose d'examiner, et qui fait le principal objet de ce mémoire, je crois devoir rendre compte des matieres dont il est composé ; et dans*

la récapitulation de ce même mémoire je dis : *Il est encore prouvé , que ce qu'il y a de nouveau dans le procédé de l'Æther que je viens de donner , n'est que dans la manipulation , que j'ai rendue , par l'usage , plus facile , plus certaine et plus courte , puisque MM. Duhamel , Grosse et Hellot ont donné à cette compagnie le moyen de le faire.*

Quand mon mémoire qui est resté entre les mains du secrétaire de l'académie , sera imprimé , le Public jugera de la vérité de ce que j'avance.

C'est donc mal-à-propos et sans fondement , que ce même artiste a voulu insinuer dans ses leçons publiques , que j'ai voulu m'attribuer cette opération.

Il ne revendique pas seulement le procédé de l'Æther décrit dans mon mémoire , il revendique encore tout le contenu ; il devoit cependant se souvenir , qu'après nous être expliqués dans l'assemblée de l'académie , la compagnie a jugé que mon mémoire seroit imprimé sous mon nom dans les volumes des correspondans , comme n'appartenant qu'à moi seul.

Depuis ce temps , sans changer de batteries , il tourna ses vues plus adroitement , et par un beau et magnifique discours qu'il adressa à ses auditeurs , il mit le comble à ses mauvais procédés à mon égard. Ce discours est trop brillant pour ne pas mériter place ici ; le voici. C'est notre critique qui parle.

Messieurs, il est bien drôle qu'on mette en question que ce que je dis ici, soit public, parce que cela n'est pas imprimé. Un apoticaire a eu la hardiesse de venir lire en ma présence, moi présent, messieurs, un mémoire à l'académie sur l'Æther vitriolique : pardi il faut être bien hardi ! Notre homme, notre auteur, notre apoticaire, messieurs, a voulu donner le procédé de l'Æther comme une de ses découvertes ; il ne lit pas, messieurs, il nous donnera souvent du réchauffé. Notre auteur, messieurs, mêle encore l'Æther vitriolique avec l'acide nitreux, et il vient nous dire qu'il sait faire l'Æther nitreux.

Ho ! messieurs, notre apoticaire a fait encore une belle découverte, il mêle de l'Æther vitriolique avec de l'esprit de sel, et il dit : je sçais faire l'Æther marin. Voilà un habile homme, messieurs ! Il est bien plus habile que moi ! Je vais vous prouver que cela est faux, et qu'il n'a jamais fait d'Æther marin ; car j'ai combiné vingt-sept fois de l'esprit de vin avec de l'esprit de sel. Et très-fumant, et en changeant à chaque fois d'esprit de sel, sans jamais avoir pu tirer d'Æther marin, ni rien qui en approchât ; donc qu'il est impossible de faire l'Æther marin, puisque je n'ai pu en faire ; je lui donnerai un merle blanc s'il en fait. J'ai lu tous les auteurs, et personne n'en a parlé ; il n'y a que notre homme qui nous veut donner du nouveau : voilà de nos gens, de nos pilleurs ; notre homme croit que je n'ai jamais examiné

le résidu de l'Æther, j'en sçais plus que lui, et on verra si j'ai travaillé. Le reste n'est pas moins brillant.

Cet artiste doit se rappeler que j'étois présent lorsqu'il prononça ce discours au mois de juillet 1755 : les traits dont il est rempli, sont assez remarquables pour s'être bien fixés dans ma mémoire.

J'ai eu d'abord quelque envie de répondre à ce qu'il y a de singulier dans ce discours, mais j'ai imaginé que cela étoit inutile ; d'ailleurs la meilleure critique que l'on puisse en faire, est, je crois, de l'insérer ici. J'ai pensé qu'il valoit beaucoup mieux reprendre son auteur sur le fond des choses et sur des faits, et je ne manquerai pas d'occasions.

Pour répondre à la première imputation qu'on me fait dans ce discours, et me justifier de la prétendue hardiesse que j'ai eu de m'attribuer mon mémoire, il suffit de jeter les yeux sur ce qu'il contient, et de rappeler le jugement que l'académie en a porté en ma faveur : elle a bien voulu, comme je l'ai dit plus haut, décider que ce mémoire seroit imprimé sous mon nom.

Pour ce qui regarde l'opération de l'Æther nitreux, je ne puis que louer cet artiste du zele qu'il témoigne pour l'intérêt public, et du soin qu'il prend de le mettre en garde contre les supercheries des chymistes, qui sont fort à craindre : il sçait combien il est facile
de

de tromper le Public sur des matieres qu'il connoît si peu ; il a craint que je ne fisse pas bien cette opération , et que par-là elle ne fût nuisible à ceux qui pourroient en employer le produit. Son inquiétude est louable , et bien digne d'un homme qui s'est si long-temps sacrifié au bien de la Société ; mais pour la faire cesser sur cet article , j'ai joint à ce petit volume , le moyen de faire commodément cette opération.

Ce qui sera rapporté cependant ici sur l'Æther nitreux , ne doit être regardé que comme le canevas d'un travail beaucoup plus considérable , que je me propose de suivre avec autant de soin et d'attention , que cette matiere exige. Je le donnerai au Public , s'il trouve ce petit traité digne de lui.

Mon censeur me fait un crime de ne point lire : il me semble , que de sa part , un pareil reproche est assez mal fondé ; ou plutôt , ne serois je pas moi même dans le cas de lui reprocher de lire beaucoup , et de réfléchir peu ? S'il réfléchissoit sur les opérations qu'il fait , il lui auroit été fort aisé de deviner comment se fait l'Æther marin : il n'étoit question que de lire avec attention les éméens de la chymie-pratique de M. Macquer , il y auroit lu , *Tome II. pag. 258 et 269* : « L'Æther est le produit de la décomposition de l'esprit de vin par l'acide vitriolique ; plus cet acide est concentré ; plus il opère »

» cette décomposition « Il étoit facile de faire l'application de cette théorie aux opérations de l'Æther nitreux et de l'Æther marin, qui se font par le même mécanisme.

L'acide marin le plus concentré contient plus d'eau que l'acide nitreux, celui-ci plus que l'acide vitriolique. (c)

Par conséquent, si l'acide marin contient le plus de phlegme, et que par sa nature il se mêle difficilement à l'esprit de vin, ce sont deux causes qui s'opposent concurremment au but qu'on se propose. En partant de ces principes, et faisant les essais nécessaires pour applanir ces difficultés, notre chymiste seroit parvenu, peut être même plutôt que moi, à faire cette opération.

Après l'avoir engagé à faire plus de réflexions, je ne crois pas inutile de lui faire connoître que cette prétendue nouveauté qu'il m'attribue, n'en a pas été une pour moi-même. Je n'ai commencé à faire mes essais, qu'après avoir découvert par la lecture des chymistes, que le mélange que donne l'Æther marin, avoit été reconnu par ces Auteurs.

(c) M. Homberg a donné à l'académie en 1699, le moyen de reconnoître la quantité des Sels contenus dans les acides; moyen très-exact et très-ingénieux: mais il me semble que, s'il fût parti d'un point plus fixe, tel que le dernier degré de concentration connu, que peuvent avoir ces acides, cela seroit plus exact, et rempliroit des vues plus étendues.

Pour le mettre à portée de vérifier les notes dont je vais lui faire part, j'ai eu soin de lui désigner les volumes, les chapitres, et même les pages.

Glauber est le premier qui ait découvert l'Æther marin. Ceux qui ont lu ses ouvrages avec quelque attention, ont été à portée de voir dans plusieurs endroits, qu'il a parlé de cette opération, sans en donner de manipulation certaine : mais comme il m'a été impossible de vérifier ce qu'il en a dit lui-même, je me suis contenté de rapporter les citations de ceux qui en ont parlé, ils sont Beccher, Stahl, Hoffmann et Gott. Stahl dans son commentaire des œuvres de Beker, intitulé : *Specimen chymici Pars I. Sect. III. Pag. 114.* dit : « Il est constant par l'expérience de Glauber, qu'avec les circonstances nécessaires on change l'esprit de vin en une espèce d'huile, par l'esprit ou l'huile de sel. Basile Valentin et d'autres assurent, qu'on obtient la même chose avec l'huile de vitriol ; mais je ne puis pas jusqu'à présent dire que j'en ai fait l'expérience ».

Le traducteur de Frédéric Hoffmann dans ses observations chymiques, vol. obs. XIII. pag. 329.

« Glauber avance avec confiance dans ses écrits, que l'on peut convertir en huile, l'esprit de vin bien rectifié, en le combinant avec de l'huile de sel, qui aura été concentrée avec la pierre

» calaminaire. J'ai fait cette expérience,
 » ce, mais je n'ai pu en tirer d'autre
 » huile, que l'esprit doux de sel «.

Cet habile chymiste n'a pas la présomption de celui dont nous parlons, il ne dit pas, qu'il soit impossible de réussir à faire cette opération, il se contente de dire seulement, qu'il ne l'a pas pu faire.

M. Pott dans son traité de l'acide vitriolique vineux, dit : » Glauber, dans
 » divers endroits, et Snelle, dans son
 » traité du sel commun, promettent
 » une huile semblable du mélange de
 » l'esprit de vin avec l'acide du sel marin ou du nitre concentré ; mais l'expérience réussit très - rarement, à
 » moins que l'esprit de vin ne soit sur-
 » chargé de parties huileuses, ou d'aromates, ou de cette première graisse
 » ou huile qui précède l'esprit de ferment dans la distillation qu'on en fait,
 » en rectifiant de l'esprit de vin sur l'eau ;
 » cette même huile paroît encore dans
 » la digestion avec l'esprit de sel, quoiqu'elle n'y surnage qu'en petites gouttes : mais l'esprit de nitre brûle et divise trop vite les parties huileuses, à
 » moins que, comme nous le ferons voir
 » dans la suite, son activité ne soit modérée par des parties métalliques «.

Voyez la dissertation de l'acide vitriolique vineux de M. Pott, environ au milieu du §. IX.

Fin du Discours historique.

ÆTHER VITRIOLIQUE.

LES auteurs qui ont donné des procédés pour faire l'Æther, varient sur les doses d'huile de vitriol et d'esprit de vin qu'ils prescrivent. Suivant les uns, il faut parties égales en mesures, suivant d'autres, parties égales en poids, et d'autres enfin font différer les doses en poids. Ces matieres employées à des doses différentes, donnent, comme on voyait, des produits différens ; la liqueur minérale d'Hoffmann en est un exemple connu. J'ai observé exactement les différens effets qui résultent du mélange de ces substances employées à des doses variées ; mais comme M. Hellot les a décrits dans un mémoire imprimé, dans le volume de l'académie, année 1739, il est inutile que j'en fasse mention ici. Je dirai seulement, que l'huile de vitriol et l'esprit de vin, mêlés à des doses convenables, et traités comme il faut, donneront toujours de l'Æther plus ou moins. Voici le procédé qui m'a le mieux réussi.

Prenez six livres d'esprit de vin très-rectifié, mettez-le dans une cornue de verre, versez par-dessus, et de suite, par le moyen d'un long tuyau, six li-

vres d'huile de vitriol bien concentrée , remuez la cornue tout doucement et à diverses reprises , afin de bien mêler les deux liqueurs ; ce mélange bouillonnera et s'échauffera considérablement , il en sortira des vapeurs avec un sifflement assez fort , qui auront une odeur très-aromatique , semblable à celle de l'eau de Rabel vieille. Ces vapeurs ne sont que de l'esprit de vin , et non point de l'Æther ; c'est pourquoi il est inutile de chercher à les recevoir. Ce mélange ne prend qu'une petite couleur rousse ambrée , si l'esprit de vin n'est guere huileux : laissez un peu refroidir la cornue , pour la pouvoir manier plus facilement , placez-la dans un bain de sable échauffé , à - peu près au même degré qu'elle ; lutez à la cornue un ballon percé d'un petit trou , que vous déboucherez de temps en temps , afin de faciliter la sortie de l'air et la condensation des vapeurs trop raréfiées , et pour reconnoître aussi l'odeur des liqueurs qui distilleront. Distillez ce mélange par un feu de charbon , assez fort pour entretenir la liqueur toujours bouillante ; il passera d'abord environ six onces d'esprit de vin très - aromatique , qu'il est inutile de séparer , ensuite viendra l'Æther : lorsqu'il y a environ un tiers distillé , il se forme à la voute de la cornue , une infinité de points qui semblent être fixes , en forme de stries , et qui cependant sont autant de gouttes

L'Æther, qui roulent les unes sur les autres, et viennent distiller dans le ballon; ces petits points paroissent et se succèdent jusqu'à la fin de l'opération: continuez le feu jusqu'à ce que vous apperceviez tout à-coup s'élever des vapeurs blanches, qui remplissent la cornue et le récipient, et que ces vapeurs sentent l'esprit sulphureux volatil; car dans le cours de l'opération il arrive assez souvent, qu'en débouchant le petit trou du ballon, il s'élève tout-à-coup des vapeurs blanches, comme l'a très-bien remarqué M. Hellot, (d) et qui disparaissent également, en rebouchant le petit trou; mais ce signe tout seul ne marque point que l'opération soit finie, il faut qu'il soit accompagné d'une odeur plus volatile, et même si pénétrante que, si on respire ces vapeurs un peu fort par ce petit trou, elles excitent à tousser; ces vapeurs sont aussi plus épaisses et plus difficiles à se condenser: continuez le feu encore pendant une demie-heure, parce qu'il passe toujours de l'Æther avec ces vapeurs aqueuses, acides et sulphureuses. Cette remarque néanmoins ne doit avoir lieu que pour les opérations dans lesquelles on emploie des doses d'huile de vitriol et d'esprit de vin, aussi grandes que celles qui sont prescrites dans ce pro-

(d) Dans un mémoire qu'il a donné à l'académie en 1739.

cédé ; car , lorsqu'on fait l'opération avec des doses beaucoup moindres , il est certain qu'il ne monte plus d'Æther , aussitôt que les vapeurs sulphureuses commencent à s'élever , comme l'a observé M. Hellot. Lors donc que vous serez assuré que l'Æther cesse de monter , délutez le balon , et versez ce qu'il contient , dans un flacon de cristal bien bouché , vous aurez environ trois livres huit onces de liqueur. Cette distillation dure ordinairement quinze à seize heures. Relutez après cela le balon à la cornue , et par un feu plus modéré , continuez la distillation , jusqu'à ce que le mélange soit prêt à monter , vous retirerez depuis dix jusqu'à seize onces d'esprit sulphureux très-volatil , pénétrant , sur lequel surnagera depuis deux gros jusqu'à quatre gros d'huile , que l'on nomme improprement *huile douce de vitriol* ; il faut la séparer par l'entonnoir. J'ai toujours eu constamment cette huile d'une très-belle couleur citrine , transparente , elle retient encore avec elle un peu d'esprit sulphureux volatil , qui lui donne une mauvaise odeur ; il est cependant facile de la lui ôter : je parlerai plus bas des moyens qu'il faut employer pour cela. Il reste dans la cornue une matiere noire , épaisse , d'une odeur sulphureuse , bitumineuse , dont je rendrai compte aussi à son tour.

Revenons à notre premiere liqueur distillée. Cette liqueur , comme on sçait,

n'est pas de pur Æther, elle contient plusieurs liqueurs, dont je me dispenserai de parler présentement, me proposant d'en parler ailleurs plus amplement, afin de ne pas distraire du détail de l'opération. Je dirai seulement que cette liqueur contient, 1°. Un esprit de vin très-aromatique, miscible à l'eau, et qui communique à l'Æther la propriété de s'y mêler aussi. 2°. L'Æther. 3°. Une portion d'huile douce qui monte toujours avec l'Æther sur la fin de l'opération. 4°. Un peu d'esprit sulphureux. Ce sont-là toutes les liqueurs qu'il est besoin de connoître à présent. Pour les séparer, il faut d'abord mettre dans le flacon qui les contient, un peu d'huile de tartre par défaiillance, bien secouer le tout, et dans l'instant du mélange, vous trouverez une différence sensible; l'odeur sulphureuse et volatile que cette liqueur avoit auparavant, deviendra suave, et n'aura que celle de l'Æther, comme l'a remarqué M. Hellot, (e) l'alkali fixe aura absorbé l'acide sulphureux. Versez ce mélange dans une cornue de verre, placez la sur le bain de sable d'un fourneau de lampe, ajustez à la cornue un petit balon, et distillez à la chaleur de quelques méches.

Dans cette rectification, l'Æther monte à la moindre chaleur; au commencement la voute de la cornue n'est

(e) Dans le mémoire déjà cité.

point chaude, et l'Æther qui distille, ne la mouille point en apparence, elle paroît aussi sèche dans l'intérieur qu'à son extérieur, tout le col de la cornue ne paroît point humide, il n'y a que l'extrémité du bec, où la distillation est apparente; continuez l'opération jusqu'à ce que vous apperceviez des filets très-droits se former autour de la voute et du col de la cornue; éteignez alors la lampe, et ne la rallumez qu'au bout d'un quart-d'heure, lorsque vous verrez que les gouttes se ralentiront considérablement, et que l'on pourra compter cent secondes entre chaque goutte, séparez la liqueur qui sera distillée, elle est toute pur Æther, vous en aurez environ deux livres quatre onces. Si vous y ajoutez de l'eau, et que vous l'agitiez pour la mêler avec l'Æther, vous verrez sur le champ les liqueurs se séparer, et l'Æther gagner le dessus. Relutez le balon à la cornue, et par un feu un peu plus fort, continuez la distillation pour retirer encore huit à dix onces d'une liqueur qui est très-aromatique, et qui fait de très-bonne liqueur anodine minérale d'Hoffmann. Cette liqueur est chargée autant qu'elle doit l'être, de l'huile douce qui a distillé sur la fin de la première opération; si on en verse quelques gouttes dans un verre d'eau, elle la blanchit un peu.

Liqueur anodine minérale d'Hoffmann.

Vous trouverez dans la cornue un

peu d'huile douce qui surnagera le phlegme acide sulphureux, que l'huile de tartre a absorbée ; on peut la séparer par l'entonnoir, elle sera d'une couleur pâle, un peu ambrée, grasse, et ayant une odeur de phlegme d'eau-de-vie.

REMARQUES.

Des expériences réitérées m'ont appris, qu'il étoit inutile de verser l'huile de vitriol par parties, lorsqu'on la verse en une seule fois, elle passe à travers l'esprit de vin, et occupe le fond de la cornue, on remue à diverses reprises, afin de faciliter le mélange des deux liqueurs, qui s'échauffent si considérablement, que, si on en approche la main à un demi-pied de distance de la cornue, on sent la chaleur, comme si on l'exposoit à cette même distance, d'un brasier ardent ; c'est pourquoi j'ai prescrit de laisser refroidir la cornue jusqu'à ce qu'on la puisse prendre avec les mains, sans être incommodé par sa chaleur.

Il est presque indifférent de verser l'huile de vitriol sur l'esprit de vin, ou bien de verser l'esprit de vin sur l'huile de vitriol. Quoique plusieurs bons auteurs recommandent, de verser plutôt l'huile de vitriol sur l'esprit de vin, que de faire le contraire ; je me suis convaincu, le thermometre de M. de Réaumur à la main, que le mélange

dans le premier cas s'échauffe jusqu'à le faire monter à 108 degrés, et dans le second à 105. Ainsi je crois, que trois degrés de différence dans une aussi grande chaleur, sont trop peu de chose pour mériter attention, et qu'on ne doit pas craindre le bouillonnement violent, les grandes effervescences, et les explosions dont parlent M. Pott, pages 163 et 164, et M. Stahl *de salibus*, page 368. Jamais aucun de ces inconvéniens ne m'est arrivé, quoique j'aie fait ce mélange à douze et seize livres de matières; et en versant en une seule fois, indifféremment l'une ou l'autre liqueur la première; j'ai au contraire, constamment remarqué que, s'il y avoit quelque choix à faire, ce seroit celui de verser l'esprit de vin sur l'huile de vitriol.

Dans ces mélanges il n'arrive jamais d'inflammation, comme Becher et Cardilucius l'assurent. J'ai eu occasion d'en faire très-souvent, dans toutes sortes de saisons, de toutes façons, à petites doses, et à très-grandes doses, sans jamais avoir rien vu de semblable, et je crois pouvoir assurer avec confiance que, si quelqu'un a vu arriver ce phénomène, il étoit dû à la proximité d'une bougie allumée, ou de quelque autre flamme; en un mot, à une autre cause que la chaleur du mélange.

La plupart des chymistes recommandent encore d'éviter avec soin, la va-

seur agréable qui s'éleve pendant le mélange, comme très-nuisible à la poitrine. Je puis assurer que cette vapeur n'est pas plus dangereuse que celle de l'esprit de vin, et qu'il m'est arrivé d'en respirer souvent et long-temps, sans que j'en fusse jamais incommodé.

Il est absolument inutile que ce mélange reste en digestion plus ou moins long-temps avant la distillation, comme l'ont recommandé la plupart des chimistes, qui l'ont poussé jusqu'à trois mois, et quelquefois plus; j'ai répété ceci avec soin, et j'ai remarqué qu'on n'avoit pas pour cela une plus grande quantité d'Æther; cependant il n'en arrive pas d'inconvéniens en le faisant digérer, il n'y a seulement que le temps de la digestion de perdu.

On entretient la liqueur toujours bouillante sans danger, depuis le commencement jusqu'à la fin de l'opération; il est inutile de séparer les différentes liqueurs, à mesure qu'elles distillent, parce que par cet échange de vaisseaux, on perd toujours une quantité considérable de liqueur æthérée.

Quelqu'un a dit, que si on distilloit ce mélange au feu de la lampe, on n'auroit point du tout d'Æther, et que c'est par cette raison que les nouveaux chimistes qui employoient ce moyen, ont eu tant de difficulté à faire de l'Æther, parce que, dit-on, l'Æther ne se forme que pendant l'ébullition, et tant que la

matiere ne bout point, il n'y a point de véritable décomposition, c'est à dire, celle qui est favorable pour fournir l'Æther. Ce sentiment, très-spécieux en apparence, est démenti par l'expérience : j'ai fait plusieurs fois l'Æther de cette maniere, et avec toute la patience possible, j'ai toujours reconnu que cela venoit de ce que dans une distillation très-lente, l'Æther s'évapore à mesure qu'il distille ; mais cela n'empêche aucunement qu'il ne se forme, puisque, si l'on prend les précautions qui sont nécessaires pour empêcher cette évaporation, on en a la même quantité, et d'aussi parfait que celui qui a été distillé au bain de sable, en entretenant la liqueur toujours bouillante.

Je ne prétends pas pour cela, recommander de faire cette opération au feu de lampe, au contraire, je donne la préférence au procédé que j'ai décrit plus haut, comme meilleur, plus expéditif, et moins embarrassant. On peut, si l'on veut, se dispenser de rectifier l'Æther au feu de lampe, un très-petit feu de charbon, qu'on laisse éteindre de temps en temps, fait la même chose.

J'ai prescrit de continuer le feu, quoique l'on sente l'esprit sulphureux volatil, qui est le signe certain que cette opération est achevée, quand on n'emploie que de petites doses ; mais je me suis apperçu qu'il en passe tou-

vers une assez bonne quantité sur la fin avec l'esprit sulphureux , lorsqu'on fait cette opération aux doses prescrites dans le procédé.

Lorsque j'ai dit de continuer le feu après que l'Æther est distillé , pour retirer depuis dix jusqu'à seize onces d'esprit sulphureux , je n'ai pas prétendu avancer , que l'on n'en puisse pas tirer davantage , mais seulement j'ai voulu recommander d'en retirer une certaine quantité , pour avoir plus d'huile douce , parce qu'elle vient en plus grande partie avec cet esprit sulphureux.

Il reste dans la cornue une matière noire , épaisse , d'une odeur sulphureuse et bitumineuse que l'on peut , si l'on veut , achever de distiller à siccité ; mais cette distillation tentée immédiatement après l'opération , est difficile , laborieuse et extraordinairement longue : cette matière se boursouffle , et monte très-aisément. A l'article des expériences faites sur ce résidu , je donnerai les moyens de faire cette distillation jusqu'à siccité , sans qu'on soit exposé à tous ces inconvéniens.

M. Pott dit (f) » Que si ce mélange monte sur la fin , il est inutile de le distiller une seconde fois , pour en retirer quelque huile ; car , dans cette confusion , il a perdu ce qu'il en contenoit ». On doit faire ici une re-

(f) Dans la note du § V.

striction, et dire que cela arrive lorsqu'on opere à petites doses : mais si l'on employe douze ou quinze livres de mélange, quoiqu'il monte à plusieurs reprises, comme cela m'est arrivé quelquefois, j'ai toujours eu, malgré cet accident, de l'huile douce, moins, à la vérité, que si la matiere n'eût point monté, mais néanmoins, en bonne quantité.

J'ai fait une fois cette opération aux doses dont je viens de parler, avec de l'esprit de vin à la lavande bien rectifié et bien chargé d'huile essentielle ; dans l'instant du mélange, les vapeurs qui s'en élevoient, avoient une odeur aromatique, semblable au mélange fait avec l'esprit de vin pur, mais mêlée de l'odeur de lavande, et en même temps bitumineuse : le mélange est devenu très-trouble, d'une couleur brune foncée, épais, représentant des Iris. (g) L'Æther qui en est provenu, paroissoit d'abord aussi parfait que celui qui est fait avec de bon esprit de vin pur ; mais lorsqu'on s'en frottoit les mains ; et que la liqueur æthérée étoit dissipée, il restoit une odeur de lavande très-forte. L'Æther étoit si chargé de cette huile,

(g) Ceci confirme bien ce qu'a remarqué Kunkel dans son *Laborat. Chym.* page 707 : *Que plus l'esprit de vin est huileux, plus il rougit avec l'huile de vitriol.* Il indique même ce moyen comme assuré pour le reconnoître, et dit, que *de l'esprit de vin rectifié sur de la chaux vive, rougit infiniment moins.*

qu'il

qu'il y en avoit environ une once dans le fond du balon , qui en étoit séparée , parce que cette huile plus pesante que l'Æther , le traversoit rapidement , et que ce passage subit ne donnoit pas le temps à l'Æther de la dissoudre entièrement ; il n'y avoit que les surfaces qu'elle lui présentoit , qui étoient dissoutes , pendant que le reste se précipitoit et se conservoit au fond du balon , sans être agité. J'ai séparé par inclination , la liqueur æthérée d'avec cette huile , la partie huileuse a été mise dans un flacon avec huit onces d'eau distillée , ce mélange s'est troublé , est devenu laiteux , deux jours après il s'est éclairci sans séparation ; mais une seule rectification au feu de lampe m'a fait recouvrer cette huile , qui avoit une odeur assez foible de lavande et de baume d'eau-de-vie.

La quantité d'huile que mon esprit de vin contenoit , a été cause que j'ai trouvé dans la cornue , après la distillation de l'Æther , environ deux onces de bitume artificiel tout formé , qui se trouvoit en forme de pellicule , laquelle couvroit toute la liqueur ; je l'ai lavée et maniée dans de l'eau de puits , pour en ôter le superflu de l'acide vitriolique : ce bitume ainsi lavé et bien séché , m'a paru avoir toutes les propriétés de ceux qui proviennent de ces combinaisons. Je ne l'ai pas examiné plus amplement.

Les différentes saisons , l'esprit de vin plus ou moins rectifié , et plus ou moins chargé d'huile , soit de la sienne propre , soit de quelque huile essentielle qu'on lui a ajoutée , et l'huile de vitriol plus ou moins concentrée , donnent des produits différens.

L'atmosphère en hiver étant moins chaude , dissipe une bien moindre quantité d'Æther qu'en été. On verra ci-après les produits d'hiver avec ceux d'été réduits en une table.

En été au contraire , l'atmosphère étant plus chaude , il se dissipe une bien plus grande quantité d'Æther ; il s'en dissipe d'autant plus que la chaleur est plus grande , cette perte est même très-considérable , comme on peut s'en convaincre par le calcul que j'en ai fait dans le discours historique , page 11 ; peut-être trouvera-t-on que ceci ne s'accorde pas avec l'expérience XXIII , que je rapporterai ci-après sur l'évaporation de l'Æther ; mais on doit faire attention qu'ici on présente à l'air continuellement de nouvelles surfaces , qui sont agitées par la transfusion de la liqueur , au lieu que dans l'expérience citée , il n'y a point d'agitation.

A l'égard des autres produits , ils sont les mêmes dans toutes les saisons.

T A B L E

Des Variétés, observées dans les quantités d'Æther que les mêmes Mélanges rendent, suivant les Saisons.

MÊLANGES.			P R O D U I T S			
			EN ÉTÉ.		EN HIVER.	
<i>An- nées.</i>	<i>Mois</i>	<i>Quan- tité des mêlan- ges</i>	<i>A rendu Æther rectifié</i>	<i>Durée de la Dis il- lation.</i>	<i>A rendu Æther rectifié</i>	<i>Durée de la distil- lation</i>
1752	Juill.	12 liv	1 l. 12°	12 h.	.....	.....
1753	Janv.	12 liv	.....	... ..	2 l. 4°	11 h.
1753	Août	16 liv.	3 l. 10°	12 h.	.....	.....
1754	Avril	16 liv	.....	.....	4 livres	12 h.
1755	Août.	12 liv	2 livres	11 h	.....	.....
1756	Janv	16 liv	.....	.....	4 livres	15 h
	14					
idem	Janv	16 liv	.....	.....	3 l. 12°	15 h.
	16					

Cette table ne peut guères être utile, par le peu d'exactitude que j'y ai observée, mais du moins elle pourra servir à estimer par approximation. Si ce petit volume est susceptible de réimpression, je la ferai avec l'ordre et l'exactitude nécessaires. Chaque fois que je faisais cette opération, je rassemblois les résultats pour les confron-

ter aux précédens , mais je ne pensois pas alors en faire l'usage que j'en fais aujourd'hui ; je me contentois d'un *à peu près* , qui me suffisoit pour ce que je voulois scavoir dans le temps. J'avertis de cela , de peur qu'on ne me reproche l'inexactitude qui y regne.

Je crois avoir détaillé suffisamment et avec assez de clarté , l'opération de l'Æther vitriolique , pour que , d'après cette description , on puisse sans incertitude réussir à la faire. Les notes que j'ai rapportées ne renferment pas , à beaucoup près , tout ce que l'on peut dire sur cette matiere , je me suis contenté jusqu'à présent de rapporter seulement les principales remarques que l'on devoit faire sur cette opération ; mais comme mon but est d'examiner en particulier tous les produits que fournit cette combinaison , afin de reconnoître toutes leurs propriétés , j'ai évité d'entrer dans ces détails , en faisant la description du procédé , pour ne point détourner l'attention de l'objet principal. Je vais maintenant reprendre toute l'opération , et en examiner les produits plus particulièrement.

Rien n'est si simple que de mêler ensemble de l'esprit de vin et de l'huile de vitriol ; mais rendre un compte exact et précis des divers produits que donne cette combinaison , est une chose bien différente. Beaucoup de chymistes ont

J'étois déjà commencé ce travail, je vais hardir de donner aussi mes observations. Si j'ai le bonheur d'obtenir le suffrage du Public, cela m'encouragera à donner de temps en temps de petits traités comme celui-ci, sur des matières particulières.

Revenons à notre opération. Aussitôt que le mélange est fait, l'huile de vitriol et l'esprit de vin paroissent ne former qu'une liqueur homogène. La couleur de cette liqueur est ambrée, parce que l'acide vitriolique que nous avons employé, est si concentré, qu'il attaque immédiatement la partie huileuse de l'esprit de vin, la rôtit en partie, et la dispose à former un bitume, comme on le verra par la suite; ce bitume se forme en plus grande quantité, si l'esprit de vin est plus huileux, ou si l'on a ajouté au mélange quelque huile grasse ou essentielle; cette décomposition n'est pas encore bien sensible, et l'esprit de vin qui distille alors à la faveur du premier degré de chaleur n'est nullement décomposé, comme on le verra dans la suite. Il faut que

la distillation soit plus avancée. Après le premier esprit de vin qui n'est point décomposé, il en passe un autre, qui en diffère pas beaucoup; il est seulement un peu altéré, et a commencé à perdre une partie de son huile et de son phlegme; il est très-aromatique, et autant éloigné de la nature de l'esprit

Première liqueur qui distille du mélange de l'esprit de vin avec l'huile de vitriol.

Seconde liqueur: esprit acide vineux.

de vin pur , qu'il s'approche de la nature de l'Æther : il tient le milieu entre ces deux liqueurs , eu égard à sa décomposition et au temps de la distillation. C'est cette liqueur qui fait la base de la liqueur anodine minérale d'Hoffmann , dont nous avons parlé.

*Troisième
Liqueur :
Æther.*

Immédiatement après la distillation de ces deux liqueurs , il en vient une autre qui est extrêmement légère , volatile , inflammable , d'une odeur aromatique très agréable ; elle est connue sous le nom d'Æther.

*Quatrième
Liqueur :
Faux vinaigre.*

Presque sur la fin de la distillation de l'Æther , il passe avec lui une liqueur aqueuse très - légèrement acide , laquelle traverse la liqueur spiritueuse qui est dans le balon pour se précipiter au fond , et y reste séparée faute d'être agitée : la différence de ces liqueurs se remarque encore dans les filets droits qui se forment pendant la distillation de l'Æther , ils sont parsemés de gouttes hétérogènes qui font le même effet que des gouttes d'eau roulant sur des filets d'huile , parce qu'alors il ne distille plus de ces premiers esprits de vin aromatiques qui sont miscibles avec l'eau , et qu'au contraire c'est de l'Æther pur qui est de la nature de l'huile par rapport à l'eau , et que le peu d'union qu'ils ont ensemble , permet de les voir très - distinctement. Cette liqueur est une de celles qui ressemblent à du vinaigre distillé , que quel-

ques chimistes ont cru être le résultat d'une transmutation d'acide vitriolique en acide végétal. Je ferai voir ailleurs qu'ils se sont trompés, et qu'elles ont toutes les propriétés de l'acide vitriolique.

A ce phlegme acide il succede une liqueur plus acide, très-volatile, point inflammable, connue sous le nom d'esprit sulphureux volatil; l'Æther qui distille avec lui est accompagné d'une huile de vin, appelée assez improprement, *huile douce de vitriol*. Cette huile nage sur l'eau, elle donne à l'Æther qui distille avec elle une couleur citrine; elle ressemble à une huile essentielle rectifiée, elle est beaucoup plus ténue que celle qui la suit et qui distille avec l'esprit sulphureux seul; celle-ci est plus citrine, moins fluide, se tient presque constamment sous l'eau, et ne la surnage que dans les circonstances qu'a rapportées M. Hellot dans le mémoire déjà cité. Cet Acide sulphureux devient de plus en plus fort, mais toujours sulphureux; l'huile cesse de venir à mesure que la liqueur de la cornue se concentre, parce qu'alors elle acquiert plus d'acidité, ce qui la rend capable de réduire en bitume les parties huileuses de l'esprit de vin. Ce bitume une fois formé n'est plus susceptible d'être décomposé, et il ne laisse plus échapper les principes dont il s'est emparé, même lorsqu'il est sans humidité et qu'il touche le fond

Cinquieme Liqueur : premier esprit sulphureux volatil.

Sixieme liqueur : premiere huile douce.

Septieme liqueur : seconde huile douce.

Huitieme liqueur : second acide sulphureux.

du vaisseau pour recevoir immédiatement la chaleur du feu, comme je le ferai voir ailleurs.

*Neuvième
liqueur : huile
de vitriol.*

Quand l'esprit sulphureux est distillé, il lui succède une liqueur plus pesante, noire, épaisse, fort acide, et qui est de l'huile de vitriol, mais sulphureuse.

*Dixième
produit : es-
pece de souf-
fre.*

Sur la fin de la distillation, il se sublime une matiere blanchâtre qui ressemble à du soufre commun, mais qui n'en a pas toutes les propriétés.

*Onzième
produit : bi-
tume resté
dans la cor-
nue.*

Il reste dans la cornue une matiere noire, luisante, cassante, et qui est le bitume dont j'ai parlé ci-dessus; mais qui n'a cependant pas les propriétés des vrais bitumes, comme je le prouverai ci-après; ce sont-là tous les produits que fournit cette combinaison quand on la distille jusqu'à siccité: je me propose de les examiner chacun séparément.

Tous ces produits, comme on voit, sont très-sulphureux; j'ai dessein cependant de les comparer à d'autres produits, qui ne le sont pas, quoique tirés de la même matiere, mais par une autre voie.

Pour cela reprenons ce résidu demeuré dans la cornue immédiatement après la distillation de l'Æther; on doit le regarder comme étant un assemblage des débris de la décomposition de l'esprit de vin par l'acide vitriolique. Si par la distillation on se propose de pousser cette matiere à siccité lorsqu'elle

est nouvelle , elle se raréfie tellement que très - peu de chaleur est capable de faire monter un mélange de douze livres de matière , comme je l'ai remarqué plusieurs fois ; ce qui fait un embarras considérable , et empêche de l'examiner commodément. D'ailleurs tout ce qui en provient est volatil et sulphureux , comme on vient de le voir , à raison de cette matière grasse et huileuse de l'esprit de vin , qui le nourrit continuellement de phlogistique , à mesure qu'il distille , et le rend sulphureux jusqu'à la fin de l'opération. Ces difficultés n'ont déterminé à entreprendre de séparer par le moyen de la filtration cette matière bitumineuse , tenue en dissolution par l'acide vitriolique surabonnant , qui forme avec elle une liqueur noire et épaisse.

J'ai tenté d'abord de filtrer ce résidu travers le papier gris , après l'avoir rendu dans beaucoup d'eau ; à travers verre pilé , le sable , le grais égrugué , dans des creusets de terre de Paris , dans des pots à calciner , que l'on nomme *Camtons* , avec le sel de nitre qui clarifie parfaitement les huiles de vitriol ordinaires ; (h) enfin , j'ai employé

(h) Lorsqu'on fait digérer sur les cendres chaudes huit onces d'huile de vitriol très-noire , avec un gros ou un gros et demi de sel de nitre , l'acide nitreux en se dégageant , fait disparaître la matière qui coloroit cet acide. Si on fait distiller une partie de ce mélange , l'Acide nitreux passe le pre-

*Filtration
du résidu de
l'Æther à
travers une
bouteille de
grais.*

pour parvenir à mon but encore beaucoup d'autres intermedes qu'il seroit inutile de rapporter ici , puisque ces différentes tentatives ont toujours été sans succès. La liqueur passoit trouble et chargée de tous ses principes , au lieu d'être claire comme je la desirois : mais ces expériences et les réflexions qui m'occupoient continuellement sur le soin que je prenois de garder ce résidu dans des bouteilles de verre , plutôt que dans des vaisseaux de gras , me conduisirent insensiblement au but que je me proposois ; en conséquence , j'en ai rempli une bouteille de gras , moins cuit qu'il ne l'est ordinairement ; cette bouteille contenoit six à huit pintes ; je l'ai mise dans une terrine de gras , dont la cuisson étoit parfaite ; j'ai serré le tout dans une armoire bien fermée , afin d'éviter la poussiere. Au bout de quinze jours je vis avec plaisir un commencement de filtration , telle que je la souhaitois ; de cette façon j'ai retiré en dix-huit mois , quatre livres quinze onces de liqueur extrêmement acide , très-claire , transparente , un peu ambrée , mais beau-

mier, l'huile de vitriol pour lors en est exempte , mais elle n'est pas dépouillée de la base alkaline du nitre , qu'elle ne laisse jamais précipiter entièrement : ainsi quoique de pareille huile de vitriol soit blanche , elle n'en est pas plus pure pour cela , mais elle peut servir à bien des usages où une si grande pureté n'est pas nécessaire.

coup moins colorée que les huiles de vitriol ambrées, que nos droguistes vendent; je l'ai filtrée de nouveau à travers le papier gris pour séparer quelques légères poussieres, qui sont toujours inevitables: cette liqueur n'avoit qu'une très-foible odeur d'eau de babel.

J'ai fait observer précédemment, que l'Æther fait avec de l'esprit de vin chargé d'huile de lavande, en retenoit des propriétés essentielles à éviter pour des expériences exactes; ainsi dans tout ce travail, je n'ai employé que du résidu d'Æther, qui provenoit d'esprit de vin très-pur.

L'huile de vitriol que j'ai employée, pesoit deux onces dans une bouteille qui tenoit une once d'eau pure, le résidu non-filtré pesoit une once trois gros et demi dans la même bouteille.

Ce résidu filtré à travers une bouteille de grais, pesoit dix gros dans la même bouteille, c'est un gros et demi de l'humidité de l'air qu'il avoit attirée en se filtrant.

J'ai mis ces quatres livres quinze onces de liqueur, ainsi filtrée, dans une cornue de verre pour la concentrer. En douze heures de distillation j'ai retiré une livre quatre onces de phlegme, ayant une légère odeur de vinaigre distillé. Ensuite, j'ai retiré encore treize onces et demi de liqueur qui ne différoit en rien de la première par le goût et par l'odeur; je les ai mêlées ensem-

*Distillation
du résidu fil-
tré à travers
une bouteille
de grais*

*Première
liqueur.*

ble pour n'en faire qu'une seule, ce qui a fait deux livres une once et demie. Ces liqueurs mêlées pesoient une once six grains dans la bouteille dont j'ai parlé ci dessus.

Seconde liqueur.

En continuant le feu, j'ai retiré encore dix onces et demi, d'une liqueur qui n'est point acide sur la langue, mais d'une odeur de vinaigre distillé, un peu plus forte que la précédente, et très - légèrement sulphureuse. Au bout de huit jours cette liqueur a acquis une odeur fœtide acide, telle que celle qu'ont les substances végétales, lorsqu'on les distille par la cornue; elle pese une once douze grains dans la même bouteille.

Pendant la distillation de cette liqueur, celle de la cornue a commencé à se colorer peu à peu en noir, sans que pour cela elle se troublât.

Troisième liqueur.

En continuant le feu, j'ai retiré encore huit onces un gros de liqueur très-acide, légèrement sulphureuse, claire, transparente, pesant une once quarante-huit grains dans la même bouteille; cette liqueur a parfaitement l'odeur de l'acide marin, si on ne flaire que le bouchon du flacon de cristal dans lequel elle est contenue.

Premier dépôt : vitriol de mars.

A mesure que la liqueur se concentroit, elle déposoit au fond de la cornue une matiere feuilletée. J'ai cessé la distillation pour la séparer: elle étoit cristalline, brillante, et entièrement ressemblante au sel sédatif cristallisé; ces cris-

aux étoient salis par un peu de bleu de Prusse qui étoit interposé entre eux ; je les ai lavés avec une quantité d'eau suffisante , pour en enlever le superflu de l'acide vitriolique , étant bien secs : ils ont pesé deux gros : on verra par la suite qu'ils ne sont qu'un vitriol de mars , dont l'origine doit être attribuée en partie à une portion de fer , dont l'acide vitriolique est toujours chargé.

L'huile de vitriol, séparée de ce dépôt , étoit très - colorée , épaisse , pesant une livre neuf onces et demie.

Je l'ai remise en distillation pour la concentrer , elle est devenue peu à peu blanche , transparente : une partie de la substance qui la coloroit , s'élevoit en fuliginosités légères , formées en petits flocons très-déliés de différentes figures , tout - à - fait semblables à ceux qui s'élevent d'une chandelle allumée , lorsque la flamme est retenue d'un peu de haut. Ces fuliginosités étoient emportées dans le balon par la vapeur , et donnoient une très - légère couleur de lilas à celle qui distilloit.

Ne pourroit-on pas conjecturer d'après cette observation , que c'est par une cause à peu près semblable que les huiles de vitriol s'éclaircissent pendant leur concentration ? Mais on ne s'en apperçoit pas , parce que la matiere colorante ne s'y trouve presque jamais en aussi grande quantité ; elle s'y détruit de la même façon que le reste de celle-ci l'a été.

*Second
dépôt.*

Pendant la concentration de cette huile, elle a déposé au fond de la cornue une substance blanche, pareille au précédent dépôt, je l'ai jointe à l'autre.

*Quatrième
liqueur : acide
de vitriolique,
couleur
de lilas.*

J'ai retiré de cette distillation encore trois onces trois gros d'acide vitriolique, couleur de lilas, comme je viens de le dire, d'une très-forte odeur de soufre, pesant une once cinq gros dix-huit grains, dans la même bouteille, que remplissoit une once d'eau pure.

*Cinquième
liqueur : huile
de vitriol
concentré.*

J'ai séparé de la cornue une livre trois onces cinq gros d'huile de vitriol, n'ayant aucune odeur, et très blanche, de laquelle j'ai retiré environ un demi-gros de dépôt blanc cristallin, qui ne différoit des précédents, que par la couleur, je l'ai mêlé avec les autres pour les examiner ensemble; on verra par leurs analyses que ce n'est que du vitriol de mars, dont le fer est suffisamment élaboré pour en faire de très-beau bleu de Prusse. Cette huile de vitriol, ainsi séparée de la cornue, pesoit une once sept gros et douze grains dans la même bouteille.

*Troisième
dépôt.*

La première fois que je fis la distillation de ce résidu filtré, je séparai, comme je l'ai dit, les dépôts à mesure qu'ils s'étoient formés: mais ayant eu occasion de répéter cette opération, je la conduisis alors jusqu'à siccité, sans en rien séparer. A l'égard des liqueurs, je les ai bien soigneusement séparées, à mesure qu'elles distilloient,

de huit onces en huit onces, afin de les examiner chacune à part par la saturation, avec de l'huile de tartre très-pure : aucune de ces liqueurs ne m'a donné de produit, qui approchât de la nature de la terre foliée de tartre, et au contraire, elles m'ont toutes donné du tartre vitriolé, en plus ou moins grande quantité, suivant l'ordre dans lequel je les avois obtenues. S'il y avoit une transmutation de l'acide vitriolique en acide végétal, dans l'opération de l'Æther, comme un chymiste l'a avancé, ce seroit assurément dans cette circonstance, qu'on le remarqueroit ; car, des liqueurs aussi phlegmatiques, que sont les premières qui distillent de ce résidu, qui a filtré si lentement, ont eu le temps par cette raison, de perdre tout ce qu'elles pouvoient avoir de sulphureux ; aussi ces premières liqueurs n'ont-elles d'autre odeur et d'autre goût que ceux du vinaigre distillé, ce qui en a tellement imposé au chymiste dont je viens de parler, qu'il n'a pas hésité de dire, qu'il faisoit depuis dix ans, de la terre foliée avec cet acide. Revenons à notre distillation. Lorsque la liqueur étoit au point où nous venons de la laisser, les mêmes phénomènes se sont présentés, c'est-à-dire, le trouble dans la liqueur et le dépôt, comme ci-dessus ; il étoit de même d'une très-belle couleur bleue, qu'on appercevoit facile-

ment en panchant la cornue , et en regardant à travers les parois encore humides , où ce dépôt étoit adhérent. Et sur la fin , il a distillé quelques gouttes d'huile de vitriol d'une très-belle couleur bleue qui se délayoit dans la liqueur du balon et qui disparoissoit sur le champ ; le feu a été poussé au point que la matiere de la cornue étoit seche , sans être calcinée.

J'ai séparé du balon , une huile de vitriol très-blanche , très-peu sulphureuse et bien concentrée , il est resté dans la cornue une matiere saline , feuilletée , qui a formé les dépôts dont j'ai parlé ci-dessus.

Afin de conserver l'ordre que je me suis prescrit , je ne parlerai des dépôts séparés de la Cornue à mesure qu'ils se sont formés , et de ceux-ci , qu'en dernier lieu , et après avoir rendu compte des autres matieres qu'on retire de cette combinaison.

Ce sont-là tous les produits que fournit ce résidu filtré : produits qui sont tout-à-fait ressemblans à ceux que donne ce même résidu non filtré , à quelques impuretés près , comme on a dû le voir ; je me propose de les comparer les uns avec les autres , dans les expériences suivantes.

Pour donner quelque ordre à ces expériences , qui forment l'analyse des uns et des autres produits qu'a fourni cette combinaison , et dont j'ai fait mention
suivant

suivant l'ordre où ils distillent, il est bon que je représente ici sous les yeux du lecteur, en conservant ce même ordre en espece de table, les produits qu'a fourni l'opération de l'Æther, conduite jusqu'à siccité, et mis en parallele avec les produits du résidu resté dans la cornue immédiatement après la distillation de l'Æther, et filtré à travers une bouteille de grais.

TABLE

DES PRODUITS DE L'OPÉRATION
de l'Æther conduite jusqu'à siccité, et
des produits du résidu filtré après
la distillation de l'Æther.

PRODUITS
de l'opération de
l'Æther.

PRODUITS
du résidu filtré.

1°. Un esprit de vin
qui n'a souffert pres-
que aucune altéra-
ration.

Rien.

2°. Un esprit de vin
aromatique, un peu
altéré par l'acide vi-
triolique, et que M.
Pott appelle *esprit*
acide vineux.

Rien.

3°. L'Æther.

Rien.

4°. Un phlegme acide qui vient avec l'Æther sur la fin de sa distillation.

5°. Premier acide sulphureux volatil.

6°. Huile douce qui distille avec les deux dernières liqueurs, c'est-à-dire avec la quatrième et la cinquième; cette huile nage sur l'eau.

7°. Une huile citrine plus épaisse, plus pesante, qui va au fond de l'eau; cette huile distille avec.

8°. Second acide sulphureux, plus acide, et qui contient.....

9°. Une huile de vitriol, noire, épaisse, très-pesante, et très-sulphureuse.

10°. Espece de soufre sublimé à la voute de la cornue.

11°. Du bitume resté dans le fond de la cornue.

1°. Un phlegme acide.

2°. *Idem* Un peu plus acide, et presque point sulphureux.
Rien.

Rien.

3°. Un acide qui a l'odeur de l'acide marin.

4°. Un acide sulphureux, couleur de lilas.

5°. Une huile de vitriol très-pure et très-blanche.

Rien.

6°. Un dépôt resté dans le fond de la cornue, et qui est du vitriol de mars.

Afin qu'on puisse répéter avec facilité et sans se tromper, les expériences dont je vais parler, je dois avertir ici, que pour retirer du mélange de l'huile de vitriol avec l'esprit de vin, tous les différens produits qui sont indiqués dans la table ci-dessus, il faut d'abord mener la distillation, sans l'interrompre, jusqu'au moment où l'acide sulphureux commence à monter; on retire par ce moyen, les quatre premières liqueurs marquées dans la table, mais confondues ensemble; on les sépare ensuite les unes des autres par une seconde distillation que l'on fait à part, comme je l'ai prescrit. Dans cette rectification on retire, 1°. L'Æther. 2°. Un acide vineux chargé des principes propres à faire la liqueur d'Hoffmann. 3°. Une portion d'esprit de vin qui n'a point souffert de décomposition. 4°. Un phlegme acide ayant l'odeur de vinaigre distillé, sur lequel nage un peu d'huile de vin épaisse. L'ordre dans lequel montent les produits dans cette seconde distillation est, comme on le voit, différent de celui qui est marqué dans la table; cela vient de ce que ce mélange des liqueurs qu'on rectifie, contient de l'Æther tout formé, qui, comme plus volatil que le reste, doit monter le premier; ce qui n'a pas lieu dans la première distillation. La raison pour laquelle je prescris de ne séparer ces premiers produits que par une seconde dis-

*Séparation
des quatre
premières
liqueurs
qu'on a laissés
distiller
dans le ballon
pendant
la première
opération.*

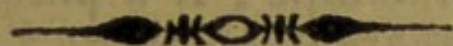
tillation, c'est que pour les retirer dans l'ordre naturel, dans lequel ils montent dans la première distillation, il faudroit déluter les vaisseaux autant de fois qu'il se présenteroit de liqueurs différentes, et cela feroit perdre une trop grande quantité de ces liqueurs volatiles et spiritueuses.

A l'égard des produits qui suivent ceux-ci, en achevant de distiller ce qui reste dans la cornue, après en avoir retiré les liqueurs dont nous venons de parler, on les obtiendra dans l'ordre où ils sont désignés dans la table. C'est en suivant ce même ordre, que je vais faire mention des uns et des autres.



PREMIER PRODUIT

Que donne l'opération de l'Æther.



ESPRIT DE VIN.

LA premiere liqueur qui monte dans cette distillation, est, comme je l'ai dit, un esprit de vin qui n'a point souffert d'altération sensible. A peine son odeur se ressent-elle du mélange de l'acide vitriolique; il est seulement affoibli par une petite portion du phlegme acidulé, dont nous parlerons dans la suite. La raison pour laquelle cet esprit de vin est si peu altéré, c'est qu'il n'a pas eu le temps d'être attaqué par l'acide vitriolique: il n'a besoin que d'une rectification, pour être tel qu'il étoit avant le mélange. Il est plus pesant que l'Æther et que l'esprit acide vineux. C'est pour cela que dans la seconde distillation, dont nous avons parlé, et que l'on fait pour séparer les quatre premiers produits, il ne monte qu'après ces deux liqueurs. Il est chargé d'huile de vin.

J'ai mis deux onces de cet esprit de vin dans une pinte d'eau, ce mélange est devenu d'un blanc laiteux; un quart-d'heure après il s'est séparé quel-

ques globules d'huile qui nageoit à la surface. J'ai laissé le tout tranquille pendant quinze jours ; la liqueur ne s'est point éclairci pendant ce temps , et il ne s'est plus séparé d'huile.

J'ai mis cette liqueur en rectification au feu de lampe , il a passé un esprit de vin encore très chargé d'huile , mais il ne blanchissoit plus l'eau ; il avoit une odeur fort agréable de Calament de montagne.



SECONDE PRODUIT.



ESPRIT DE VIN UN PEU ALTÉRÉ.

Cette seconde liqueur est plus volatile que la première, dont nous venons de parler, mais elle l'est moins que l'Æther ; son odeur pénétrante indique assez, qu'elle n'est autre chose, qu'un esprit de vin qui a souffert un commencement de décomposition, et qui se ressent de la combinaison avec l'acide vitriolique. Cet esprit de vin a perdu une portion du phlegme et de l'huile essentielle à sa mixtion ; il se rapproche par-là autant de la nature de l'Æther, qu'il s'éloigne de celle de l'esprit de vin non altéré, et tient en quelque sorte le milieu entre ces deux substances. Cette seconde liqueur mêlée avec la première, n'est presque pas plus acide que de l'esprit de vin ; elle forme celle que M. Pott appelle *acide vitriolique vineux*, que d'autres chimistes d'Allemagne nomment *spiritus naphthæ*, et que M. Hellot a désigné par le nom d'*esprit acide vineux*, (i) elle est la base

(i) Dans son mémoire donné en 1739.

de la liqueur minérale anodine d'Hoffmann, comme nous l'avons déjà dit.

Lorsque pendant la distillation de notre mélange de l'esprit de vin avec l'acide vitriolique, on a eu soin de mettre à part ce qui se trouvoit dans le récipient, avant que l'esprit sulphureux commençât à monter; on peut se dispenser d'ajouter du sel de tartre dans la rectification de ces premières liqueurs spiritueuses, parce que dans ce cas elles ne contiennent pas d'esprit sulphureux qu'il faille séparer. Néanmoins la liqueur d'Hoffmann, faite avec ces esprits exempts d'acide sulphureux, ne laisse pas de rougir très-sensiblement le syrop violat. On ne sçait à quoi attribuer cet effet; mais l'expérience m'a appris, qu'on peut sans scrupule le rapporter à une portion d'acide vitriolique, qui sans être sulphureux, est extrêmement atténuée, et qu'on retrouve presque généralement dans tous les autres produits de notre distillation. Cet acide singulier forme le phlegme acidulé, ou la quatrième liqueur, dont nous parlerons bientôt. Voici en attendant des expériences propres à prouver ce que j'avance.

J'ai versé dans un flacon qui contenoit à-peu-près deux pintes de cette liqueur, environ un gros d'huile de tartre très-pure. Cet alkali s'y est très-bien mêlé, mais sans aucune effervescence. Après avoir bien secoué le flacon

pour faciliter le mélange, j'ai laissé le tout en repos pendant quinze jours. Au bout de ce temps, il s'est formé au fond de la liqueur une infinité de cristaux figurés en petites aiguilles solides. Je les ai séparés par la filtration; ces cristaux ont une légère saveur acide, et laissent dans la bouche un petit goût de soufre. Ils se fondent assez difficilement dans l'eau, et *croquent* sous les dents; leur couleur approche de celle du vin paillet. La dissolution de ce sel, faite par l'eau, est trouble; il s'en sépare quelques gouttes d'huile de vin, qui montent à la surface. Si l'on mêle dans cette liqueur un peu de dissolution d'argent de Coupelle, faite par l'esprit de nitre, il se forme un précipité *filamenteux*.

Quelques gouttes d'huile de vitriol versées sur nos cristaux, occasionnent une légère effervescence, développent une odeur de soufre brûlant, et leur font prendre une couleur jaune foncée. On doit attribuer ces deux derniers effets à l'action de l'acide vitriolique sur une portion d'huile de vin, qui demeure unie avec ce sel. Il décrépité sur les charbons ardents, comme le tartre vitriolé.

J'ai mis trois gros de ce même sel dans une cornue, et je l'ai poussé à un feu très-fort, pendant plus de six heures. Il n'en a distillé que quelques gouttes d'huile de vin, assez épaisses, et

qui avoient une odeur approchante de celle de l'ail ; l'eau-mere des tartres vitriolés , tirés des residus filtrés et non-filtrés , m'a donné une odeur toute semblable.

Le sel qui s'est trouvé dans la cornue , après cette distillation , n'étoit presque point altéré ; le feu que je lui avois fait éprouver , quoique très-fort , comme je l'ai dit , n'avoit cependant pas été suffisant pour le fondre ; il avoit une odeur fœtide d'ail et d'huile de vin brûlée , plus forte que celle de ce qui étoit monté dans la distillation ; sa couleur étoit un gris de perle. Je l'ai fait dissoudre dans une fiole à médecine , avec suffisante quantité d'eau ; cette solution , qui étoit louche et trouble , est devenue claire par la filtration ; il est resté sur le filtre un peu de terre , dont je crois qu'on doit attribuer l'origine à une portion de l'huile et du sel décomposés par le feu ; car on sçait que ces matieres sont toujours sensiblement altérées quand elles ont éprouvé son action pendant un certain temps.

J'ai mis dans deux verres de la dissolution filtrée de ce sel , et encore chaude : dans l'un j'ai versé de la dissolution de mercure , faite dans l'esprit de nitre , aussitôt il s'est fait un précipité jaune , très-ressemblant au turbith minéral ; dans l'autre j'ai versé de la dissolution d'argent de Coupelle , il s'est fait un précipité rouge , orangé ;

ce précipité exposé au feu , devient une poussière grise cendrée.

Le reste de la solution de ce sel ayant été évaporé convenablement , a formé des cristaux de véritable tartre vitriolé , mais qui différoient par leur figure , du tartre vitriolé ordinaire ; ces cristaux étoient attachés plusieurs ensemble , en forme d'étoile , et formoient des rayons qui partoient d'un centre commun. Ce sont des prysmes à quatre faces coupés obliquement par leurs extrémités , mais dans un sens contraire.



TROISIEME PRODUIT.

L'Æ T H E R.

LA troisieme liqueur qui monte dans notre distillation , est l'Æther. Cette substance est très-spiritueuse , très-inflammable , très-volatile ; elle a une odeur suave , fort pénétrante , qui lui est particuliere. Cette odeur a fait croire à quelques-uns , qu'elle étoit l'eau de Rainond Lulle , *Aqua Lullaria* : elle n'est point miscible avec l'eau.

Il paroît par ce que j'en ai dit dans le discours historique , que plusieurs anciens chymistes avoient connoissance de cette liqueur , mais ils ne la désignoient pas par le nom d'Æther : outre les dénominations dont j'ai fait mention dans ce même discours , on lui a encore donné plusieurs autres. M. Pott l'appelle *Eau lumineuse* ; *Gas* , *Huile æthérée* ; d'autres la nomment *Phlogiston* de Frobenius : mais la plûpart des chymistes modernes se sont assez accordés à lui donner le nom d'Æther , apparemment à cause de la ressemblance qu'ils ont cru lui trouver avec le fluide pur et léger , qui est au-dessus de notre at-

mosphere, et qui porte aussi le nom d'Æther.

La théorie de l'Æther qu'a donné M. Macquer, dans ses élémens de chymie pratique, m'a paru si conforme à l'expérience, que j'ai cru ne pouvoir mieux faire que de l'en extraire pour la placer ici. Ainsi nous dirons avec cet habile chymiste : » l'Æther est le produit de la décomposition de l'esprit de vin par le moyen de l'huile de vitriol : plus cet acide est concentré, mieux il opere cette décomposition. On sait que l'esprit de vin est composé de trois principes essentiels ; scavoir, d'huile, d'acide et d'eau ; il ne peut être privé d'un de ces principes, sans être décomposé aussi-tôt, les deux autres qui restent n'ayant plus ensemble, après cette séparation, la liaison et l'union intime qu'ils avoient auparavant.

» L'acide vitriolique agit tout à la fois sur le principe aqueux et sur le principe huileux de l'esprit de vin ; c'est la rapidité et l'activité avec lesquelles il se joint avec ces substances, qui sont la cause de la chaleur du bouillonnement et du bruit qui se font remarquer dans les premiers instans du mélange.

» Or la production de l'Æther est due à un commencement de décomposition de l'esprit de vin, c'est un esprit de vin altéré, à demi décom-

» posé ; un esprit de vin trop dephleg-
» mée , c'est-à-dire , qui a perdu une
» grande partie de son phlegme , prin-
» cipe de celui par lequel il étoit esprit
» de vin ; c'est une liqueur encore com-
» posée de parties huileuses , mêlées avec
» des parties aqueuses , et qui , à cause
» de cela , doit conserver de la ressem-
» blance avec l'esprit de vin , mais dont
» les parties huileuses n'étant point dis-
» soutes et étendues par une assez gran-
» de quantité de parties aqueuses , sont
» rapprochées les unes des autres , plus
» qu'elles ne doivent être pour former
» de véritable esprit de vin , ce qui est
» cause que l'Æther n'est plus miscible
» avec l'eau , qu'il se rapproche autant
» de la nature de l'huile , qu'il s'éloigne
» par-là de celle de l'esprit de vin ; une
» liqueur , en un mot , qui n'étant ni
» de l'esprit de vin , ni une huile pure ,
» a cependant des propriétés qui lui sont
» communes avec celle de ces deux sub-
» stances , et par conséquent , qui tient
» le milieu entre l'une et l'autre «.

Cette explication de la nature de l'Æther est exactement conforme à l'expérience , comme on le verra à l'article de sa décomposition.

Il arrive quelquefois que l'Æther est en partie miscible avec l'eau ; effet dont on ne s'apperçoit point , à moins qu'on ne l'examine attentivement : cette qualité lui vient d'une portion d'acide vineux qu'il contient , et qui est un inter-

remède propre à produire cet effet. Lorsque cela arrive, ce mélange d'eau, d'acide vineux et d'Æther, étant spécifiquement plus pesant que l'Æther, occupe toujours le fond du vaisseau; on peut retirer par la rectification, la portion d'Æther qui y est contenue, ce qui prouve en même temps ce que j'ai avancé à ce sujet. On doit observer ici que l'acide vineux n'étant pas plus acide que l'esprit de vin, agit dans cette occasion de même, que feroit l'esprit de vin pur; qui est aussi un intermède capable de rendre l'Æther miscible avec l'eau.

Dans toutes les rectifications de l'Æther, c'est-à-dire, dans les distillations auxquelles on le soumet pour le séparer des autres substances avec lesquelles il se trouve mêlé, la portion de cette liqueur qui monte à la première, est un Æther toujours beaucoup plus pur et plus parfait que celle qui monte la dernière. Ce premier Æther n'est point chargé d'huile de vin surabondante comme le second, et son odeur est beaucoup plus suave; celui-ci au contraire est plus gras, plus huileux, son odeur est moins suave; si on s'en frotte les mains, il laisse une odeur d'huile de vin qui reste assez long temps; il se sépare aussi d'avec l'eau un peu plus difficilement que le premier, différence néanmoins, qui n'est que peu sensible, et dont on ne peut s'appercevoir qu'en les comparant l'un avec l'autre.

Si l'on met séparément de l'un et de l'autre *Æther* dans de l'eau , après l'entière évaporation du premier , il ne reste aucune particule d'huile surnageante ou précipitée , tandis qu'après l'évaporation du second , on voit surnager une quantité assez sensible d'huile , laquelle s'épaissit en vieillissant , comme une huile essentielle. Ces effets se confondent , et sont par conséquent beaucoup moins sensibles lorsque les deux *Æthers* sont mêlés ensemble et avec l'eau dans un même vaisseau.

Les différences que j'ai observées dans ces deux especes d'*Æther* , m'ont déterminé à ne me servir que du premier dans les expériences que je vais rapporter , étant bien persuadé qu'il me donneroit toujours des résultats plus exacts. Je dois avertir aussi , qu'ayant eu attention dans la distillation de ce même *Æther* , de n'y point laisser mêler d'acide sulphureux , la rectification en a été faite sans addition d'alkali.

Je n'ai fait aucune expérience avec celui qui est chargé d'huile de vin ou d'une huile étrangere , non plus qu'avec celui qui a été rectifié sur des alkalis , ce travail auroit été trop long et trop considérable : ainsi les chymistes qui seront curieux d'en examiner plus amplement les propriétés , trouveront une matiere encore très-étendue pour s'exercer.

Je dirai seulement ici par occasion ,
que

que si on rectifie sur une dose convenable d'alkali de l'Æther exempt d'acide sulphureux, ce qui reste dans la cornue après la distillation, fournit un tartre vitriolé, qui se cristallise d'une maniere particuliere, et dont je parlerai plus amplement ailleurs; et que si on employe dans cette rectification une plus forte dose d'alkali, alors l'Æther qu'on retire est beaucoup moins chargé d'huile, parce que ce sel s'unit avec une portion de cette huile, qu'il sépare de l'Æther, et avec laquelle il forme des flocons qui nagent dans la liqueur de la cornue, et forment un dépôt semblable à celui que fait du savon dissous dans de l'eau de puits.

Quoique je n'aie point encore parlé de l'Æther nitreux, je vais néanmoins faire une comparaison de ses propriétés avec celles de l'Æther vitriolique; parce que l'examen de ce dernier étant mon principal objet, je crois qu'il est à propos d'exposer de suite, et sans interruption, toutes les expériences qui peuvent concourir à en bien développer la nature. Je vais exposer ces expériences sur deux colonnes, dans l'une desquelles on trouvera celles que j'ai faites sur l'Æther vitriolique, et dans l'autre on verra les mêmes expériences faites sur l'Æther nitreux, afin qu'on en puisse faire plus facilement la comparaison.

EXPERIENCES

Faites sur l'Æther vitriolique et sur l'Æther nitreux.

EXPERIENCE I.

Æther vitriolique.

Æther nitreux.

Cet Æther est sensiblement froid sur la langue et sur la peau ; si on en laisse tomber sur la main , il la rafraîchit de même qu'un petit flocon de neige ; si on la laisse tomber sur une table , il s'évapore promptement , et y laisse une tache.

L'Æther nitreux est de même sensiblement froid ; si on en laisse tomber sur une table , il y bouillonne un peu , et y laisse une tache plus forte que l'Æther vitriolique.

Jusqu'à présent les chymistes qui ont parlé de la qualité froide de l'Æther , se sont contentés d'avancer , que cette liqueur fait une impression de froid sensible au toucher , sans déterminer , si cette fraîcheur étoit réelle ou seulement apparente , comme celle de plusieurs autres corps. Ce phénomène m'a paru assez important pour m'engager à l'examiner d'une manière plus précise ; c'est pourquoi j'ai fait les expériences suivantes , lesquelles ont été répétées plusieurs fois avec toute l'exactitude possible , mais plus particulièrement le 14 Mai , le 5 et le 8 Octobre 1756. Dans

Le détail de ces expériences il m'a paru plus essentiel de présenter par degrés celles, dont les effets tendent au même but, que de tenir un ordre, suivi des mois où elles ont été faites, ce qui auroit fait passer d'un objet à un autre, où il n'y auroit point eu de rapport : ainsi qu'on ne soit point surpris de voir le mois d'Octobre avant le mois de Mai.

Je me suis servi pour toutes ces expériences des thermometres de M. de Réaumur ; celui à l'esprit de vin étoit divisé en 108 degrés depuis zéro, terme de la congelation, jusqu'au terme de la chaleur de l'eau bouillante ; et celui du mercure étoit divisé en 80 degrés, en partant du même zéro, jusqu'au degré de chaleur de l'eau bouillante. Les boules de l'un et de l'autre thermometres avoient six lignes de diametre ; j'en avois d'autres dans le même endroit, qui avoient exactement la même marche, et qui me servoient à observer, si la température du lieu changeoit.

Lorsque je fis ces expériences le 14 Mai 1756, les thermometres étoient à 11 degrés au-dessus de zéro ; le 5 et le 12 Octobre de la même année, j'ai répété ces expériences, les thermometres pour lors étoient à 14 et à 13 degrés au-dessus de la congelation, j'ai eu constamment les mêmes résultats : j'ai cru devoir faire cet avertissement, avant que de parler des expériences qui vont suivre.

EXPÉRIENCE II.

*Æther vitriolique.**Æther nitreux.*

Si l'on met dans un même lieu de l'esprit de vin, de l'Æther vitriolique, et de l'eau pure, dans des flacons différens, qu'on les y laisse avec des thermomètres de mercure et d'esprit de vin à côté, assez de temps pour se mettre à la température du lieu; qu'on plonge ensuite les thermomètres dans ces liqueurs, ceux qui sont dans l'eau et dans l'esprit de vin restent constamment fixés au même degré où ils étoient; ceux au contraire, qui seront plongés dans l'Æther, descendront, sçavoir, celui à l'esprit de vin, d'un demi degré, et celui de mercure d'un degré.

En observant les mêmes précautions indiquées pour l'Æther vitriolique, l'Æther nitreux mis dans des flacons, fait descendre les thermomètres à l'esprit de vin, et celui de mercure, de deux degrés chacun.

EXPÉRIENCE III.

Si on verse cet Æther dans des verres bien nets, et qu'on y

Cette expérience étant répétée dans des verres avec l'Æther

*Æther vitriolique.**Æther nitreux.*

répète l'expérience précédente, on s'apercevra d'un effet bien plus grand, le thermomètre d'esprit de vin descendra de 4 degrés en six minutes, et celui de mercure descendra aussi de 4 degrés, mais en deux ou trois minutes; ils y demeurent, quelque long que soit le temps de leur séjour dans cette liqueur: tous ces thermomètres suivent après cela les vicissitudes de la température de l'air, mais ceux qui sont dans l'Æther, sont constamment de 4 degrés plus bas que ceux qui sont dans les autres liqueurs.

nitreux, les thermomètres à l'esprit de vin et celui de mercure descendent de 4 degrés chacun, et y restent constamment.

EXPÉRIENCE IV.

J'ai mis dans un verre de l'Æther vitriolique, j'y ai plongé un thermomètre à l'esprit de vin, l'un et l'autre étoient à la température du lieu, qui étoit 14 degrés au-dessus de la

En répétant cette expérience avec les précautions indiquées pour l'Æther vitriolique, le thermomètre à l'esprit de vin, plongé dans l'Æther nitreux, est descendu de 13 degrés.

*Æther vitriolique.**Æther nitreux.*

congelation ; si on ôte le thermometre après qu'il s'est arrêté ; il descend considérablement , si on le replonge , il monte de quelques degrés , mais en le retirant promptement , il continue à descendre : en continuant de le plonger , et de le retirer , je suis parvenu à le faire descendre successivement de 13 degrés , c'est-à-dire , qu'il n'a conservé qu'un degré de chaleur au-dessus de la congelation , de 14 , qu'il avoit auparavant.

Cette expérience répétée avec les mêmes précautions , a fait descendre un thermometre de mercure un peu au-dessous du terme de la congelation ; ce thermometre étoit auparavant à 14 degrés au-dessus.

L'Æther nitreux a fait descendre juste au point de la congelation le même thermometre de mercure , qui avoit auparavant 14 degrés au-dessus.

Il est bon d'avertir que , quand les thermometres approchent du terme de la congelation , il ne faut tremper que

la moitié de la boule , parce que si on la plonge entièrement , ou bien , si on laisse les thermometres trop long-temps dans l'Æther , ils remontent plus haut qu'ils n'étoient , et en les retirant , ils descendent quelquefois moins bas qu'ils n'étoient auparavant.

Les résultats de ces expériences sont moins considérables , toutes les fois qu'on les répète dans des flacons , au lieu de se servir de verres , comme je l'ai éprouvé plusieurs fois , à moins qu'ils ne soient pleins jusqu'au gouleau , et large d'entrée. Ces effets singuliers sont d'autant plus grands , que la liqueur qui reste appliquée aux thermometres , s'évapore plus vite chaque fois qu'on les enleve des verres ; car les mêmes expériences sont beaucoup plus longues à faire avec l'Æther nitreux qu'avec l'Æther vitriolique. Je ferai voir ailleurs que celui-ci s'évapore bien plus vite que l'Æther nitreux : mais en attendant , je puis appuyer ce sentiment par une expérience , qui ne paroîtra pas moins surprenante , et que personne , à ce que je sçache , n'a encore tentée. L'esprit de vin que je me propose de comparer à ces liqueurs æthérées , sera le sujet de cette expérience.

EXPÉRIENCE V.

Si l'on met dans un verre de l'esprit de vin très-rectifié (avec les conditions indiquées ci-dessus) , et qu'on y plonge , soit un thermo-

mettre à l'esprit de vin, soit un thermometre de mercure, ils restent au degré où ils étoient; mais si on les retire, et qu'on les replonge alternativement, on parviendra à les faire descendre de cinq degrés: cet effet est beaucoup plus long qu'avec les liqueurs æthérées; mais si l'on veut l'accélérer sans presque l'augmenter, c'est d'exciter l'évaporation de l'esprit de vin, qui sera appliqué sur la boule du thermometre, en le balançant légèrement pour lui faire parcourir en peu de temps une masse d'air de l'étendue de deux ou trois pieds: il n'y a que le thermometre de mercure, qui baissera d'un degré de plus qu'il n'auroit fait sans cette manipulation, et celui à l'esprit de vin ne fera appercevoir aucun changement. Un phénomène qui n'est pas moins remarquable dans cette expérience, c'est que les thermometres qui ont été refroidis par de l'esprit de vin, restent après qu'ils en sont dehors plus de huit minutes au même degré, sans reprendre de la chaleur, ce qui n'arrive pas avec les liqueurs æthérées, les thermometres qui y ont été plongés, remontent plus vite; j'attribue cela à l'évaporation plus prompte des liqueurs æthérées, qui restent moins long-temps que l'esprit de vin, appliquées sur les boules des thermometres.

EXPÉRIENCE VI.

Le 8 Octobre 1756, les thermometres à 13 degrés au-dessus de la congellation.

Æther vitriolique.

Æther nitreux.

Si on ramene des thermometres par de la glace au terme de la

Dans la même expérience répétée avec de l'Æther nitreux, le

*Æther vitriolique.**Æther nitreux.*

congelation, qu'on les
 plonge, et qu'on les
 retire alternativement
 dans de l'Æther qui
 est à la température
 de l'air, (13 degrés
 au-dessus de la conge-
 lation) ils descendent,
 savoir, celui à l'esprit
 de vin, de deux de-
 grés, et celui de mer-
 cure, de trois degrés
 au-dessous de la con-
 gelation.

thermometre à l'esprit
 de vin est descendu
 d'un degré, et celui
 de mercure, de 3 de-
 grés.

Par les expériences qui suivront celles-
 ci, on pourroit attribuer ces effets à un
 peu de glace qui seroit restée adhérente
 aux boules des thermometres; mais je
 puis assurer, qu'ils ont été bien es-
 sayés, avant que de les plonger dans
 ces liqueurs æthérées, et qu'on ne peut
 rien me reprocher de ce côté-là.

EXPÉRIENCE VII.

*Æther vitriolique.**Æther nitreux.*

Si l'on met de l'Æ-
 ther dans de la glace,
 et des thermometres
 aussi pour y refroidir,
 que le tout soit bien à
 cette température, et

L'Æther nitreux traité
 de la même façon, fait
 sur l'un et sur l'autre
 thermometres le même
 effet que l'Æther vi-
 triolique.

*Æther vitriolique.**Æther nitreux.*

qu'après cela on plonge promptement les thermometres bien essuyés dans l'Æther, ils restent presque au même degré, et ne baissent qu'en les retirant et les plongeant successivement; celui à l'esprit de vin descendra de 5 degrés, et celui de mercure, de 7 degrés au-dessous du terme de la glace.

EXPÉRIENCE VIII.

Un thermometre d'Æther vitriolique coloré par la racine d'Orcanette, et traité de la même maniere, a descendu dans l'un et dans l'autre Æther, de 5 degrés au-dessous la congelation.

EXPÉRIENCE IX.

Le 8 Octobre 1756.

*Æther vitriolique.**Æther nitreux.*

La boule d'un verre de thermometre à moitié remplie de bonne huile d'olive, a été plongée et retirée alternativement dans de

L'Æther nitreux n'a pas fait plus d'effet sur l'huile d'olive que l'Æther vitriolique.

*Æther vitriolique.**Æther nitreux.*

L'Æther qui étoit à la température du lieu, (qui étoit 13 degrés au-dessus de la congélation) l'huile n'a pu se figer qu'imparfaitement, de même que celle qui auroit été plongée dans de la glace; cette même huile plongée et retirée successivement dans de l'Æther refroidi par de la glace, ne s'est figée qu'à demi; elle ne s'est point grainée comme elle est ordinairement lorsqu'elle est figée. Cette huile a été introduite dans ce verre de thermometre par le moyen d'un chalumeau de verre renflé par le milieu, sans avoir été chauffé auparavant.

E X P É R I E N C E X.

Un verre de thermometre à moitié rempli d'eau pure, plongé dans de l'Æther refroidi par de la glace, ne s'est point gélé;

L'Æther nitreux traité de même, a produit le même effet; mais il faut plus de temps, et même il ne fait plus congeler l'eau, lorsqu'il

*Æther vitriolique.**Æther nitreux.*

mais si on l'ôte, il se forme sur le champ des petits glaçons qui s'augmentent à mesure que l'on continue les immersions de ce thermometre dans cette liqueur; l'Æther a été entouré de glace pendant tout le temps de l'expérience; si la boule de ce thermometre est entièrement pleine d'eau, on ne voit pas si facilement se former les glaçons, qui sont en grand nombre.

a perdu une partie de son principe le plus spiritueux.

EXPÉRIENCE XI.

L'expérience précédente répétée avec de l'esprit de vin très-rectifié n'a point réussi à faire geler l'eau.

D'après ces expériences, on soupçonneroit peut-être que ces liqueurs æthérées contiendroient moins de chaleur que les autres corps, ce qui contrediroit considérablement le système reçu parmi les physiciens sur la nature du feu, lorsqu'ils disent: *Que cet élément est dans un parfait équilibre dans la nature, etc.* Mais en faisant attention

ce que j'ai déjà commencé d'insinuer dans le détail de ces expériences, on verra sans peine de cette erreur ; l'abaissement que ces liqueurs occasionnent aux thermometres, n'a lieu que dans le temps que ce qui est appliqué aux boules, s'évapore ; cet abaissement est d'autant plus grand, que les liqueurs s'évaporent plus vite ; l'esprit de vin qui est moins *évaporable*, produit aussi un abaissement moins grand : mais aussi j'ai fait remarquer, que l'effet qu'il produit sur ces instrumens, est par cette raison, beaucoup plus durable. L'eau commune m'a fait appercevoir sensiblement un effet semblable ; elle a fait descendre un thermometre de mercure, d'un sixieme de degré, en le plongeant et le retirant successivement. Un thermometre à l'esprit de vin m'a paru y souffrir un très-léger mouvement d'élévation et d'abaissement ; mais comme ces effets avec l'eau ne sont pas bien sensibles, (ce que j'attribue au peu de disposition qu'elle a à s'évaporer, en comparaison de ces liqueurs spiritueuses) et que l'on pourroit les attribuer à une contraction et à une dilatation que les boules des thermometres souffrent pendant ces immersions, je rapporte ce fait seulement, pour engager les physiciens à examiner de nouveau, si tous ces phénomènes qui se passent pendant l'évaporation des liqueurs, ne tiennent pas à quelques loix générales.

Dans toutes ces expériences, le plus grand abaissement des thermometres se fait en raison de la plus grande évaporabilité des liqueurs, et non pas en raison du plus ou du moins de feu qu'elles contiennent; cela est si vrai que, lorsque l'évaporation de ces liqueurs ne se fait pas immédiatement sur les thermometres, ils ne souffrent plus aucun changement, et suivent après cela, de même que ceux de comparaisons, les vicissitudes du lieu; c'est ce que je me propose de démontrer par les expériences suivantes.

EXPÉRIENCE XII.

Le 12 Octobre 1756, les thermometres à 13 degrés au-dessus la congelation.

Æther vitriolique.

Æther nitreux.

Si l'on met dans un flacon d'Æther vitriolique, qui est à la température du lieu, de petits thermometres de mercure et d'esprit de vin, qu'on bouche ensuite le flacon, ou bien qu'on ne le bouche point, s'il y a suffisamment d'Æther pour les recouvrir entièrement, ils restent l'un et l'autre constamment fixés au degré de la température du lieu.

L'Æther nitreux produit le même effet.

Si on échauffe les thermometres dans la main, avant que de les plonger dans les liqueurs, ils sont rappelés, et se fixent à la température du lieu. Cette expérience répétée dans de petites cucurbites de verres, n'occasionne aucun changement, quoiqu'il y ait une évaporation bien sensible.

EXPÉRIENCE XIII.

*Æther vitriolique.**Æther nitreux.*

Si l'on fait refroidir de l'Æther par de la glace, et qu'on y plonge entièrement de petits thermometres de mercure et d'esprit de vin, échauffés auparavant entre les mains, ou rappelés au terme de la congelation, cela est égal, ils se fixent, et restent constamment au terme de la congelation.

L'Æther nitreux produit le même effet.

Que ces expériences soient répétées dans des flacons bouchés, ou dans des cucurbites de verres découvertes, les effets sont exactement les mêmes, quoiqu'il y ait une évaporation bien sensible dans l'une et dans l'autre expérience. Il suffit que ces liqueurs recouvrent entièrement les thermometres.

Peut-être me demandera-t-on présentement, comment il se peut faire que des liqueurs, qui ne sont pas plus froides que les autres corps, produisent en s'évaporant, un degré de froid assez considérable pour faire baisser des thermometres de 14 à 15 degrés?

Je crois qu'il est très-difficile de répondre à cette question et d'expliquer clairement ces phénomènes singuliers, sans admettre des parties frigorifiques dans les liqueurs, lesquelles se dégagent plus facilement de celles qui sont spiritueuses que des autres corps; ces parties frigorifiques restent appliquées aux boules des thermometres pendant ou après l'évaporation de ces liqueurs spiritueuses, et sont introduites dans ces instrumens par le feu élémentaire répandu dans l'air ambiant, qui tend à se mettre en équilibre, les pousse devant lui, et occasionne ce refroidissement. La vapeur qui s'élève naturellement de ces liqueurs æthérées, ne donne aucun indice de fraîcheur, comme je m'en suis assuré, en introduisant des thermometres dans de très-grands flacons, qui étoient à moitié remplis d'Æther, et en prenant garde qu'ils ne touchassent à ces liqueurs. La vapeur de ces mêmes liqueurs, excitée artificiellement par un soufflet, dont le canal recourbé avoit été introduit dans un flacon, dans lequel j'avois suspendu un thermometre, n'a pas fait plus d'effet; cette

cette évaporation, dis-je, ainsi excitée et réfléchie, autant qu'il m'a été possible, sur la boule de l'instrument, n'a pas plus donné d'indice de fraîcheur que la vapeur qui s'en élève naturellement : il faut que ces liqueurs touchent les thermometres, et qu'elles s'évaporent après qu'elles s'y sont appliquées, pour qu'ils descendent.

Je n'entends ici par parties frigoriges, qu'un froid élémentaire ou un fluide aussi subtile que la matiere électrique, et qui ne commence à entrer en action, que lorsque ce feu élémentaire est dissipé en plus grande partie avec la liqueur qui s'évapore, et je n'admets aucunes parties salines aériennes, soit vitrioliques, soit nitreuses, etc. Personne ne peut nier l'existence du feu élémentaire contenu dans tous les corps, depuis qu'on l'a démontré par un très-grand nombre d'expériences électriques; ne pourroit-il pas se faire qu'il y eût aussi dans la Nature un fluide aussi subtil, qui fût le principe et la cause de la congelation? Le peu d'expériences que j'ai rapportées ici, me semblent suffisantes, pour servir de fondement à un système nouveau, qui vraisemblablement aura besoin d'être manié par un esprit plus habile que le mien, pour paroître moins extraordinaire.

On trouvera peut-être que ce fluide frigorige ne sera pas suffisant pour

expliquer les phénomènes ci-dessus, et pour répondre à la question que je me suis faite ; mais je proteste de bonne fois, que je n'ai aucune attache pour ce nouveau système, et que je recevrai avec plaisir, l'explication qu'il plaira aux physiciens d'y substituer, si l'on démontre clairement que je suis dans l'erreur. Mais aussi j'avertis, que l'on ne fasse entrer pour rien dans l'explication de ces phénomènes, les parties vitrioliques et nitreuses qu'on croiroit être dans ces liqueurs, parce qu'on s'en est servi pour les faire ; il faudroit pour lors en admettre aussi dans l'esprit de vin, qui produit le même effet proportionnellement à son degré d'évaporabilité : l'analyse chymique prouve que, lorsque ces liqueurs æthérées sont bien faites et bien rectifiées, elles n'en contiennent pas plus que l'esprit de vin que je leur ai comparé. L'abaissement que les liqueurs spiritueuses occasionnent aux thermometres, fournit un moyen qui peut être employé utilement pour reconnoître leurs degrés de rectification ; car, j'ai remarqué que de l'esprit de vin moins rectifié ne fait point baisser les thermometres si bas que celui qui l'est davantage. Toutes ces expériences qui d'abord paroissent indifférentes pour la théorie de l'Æther, ne doivent pas être regardées comme telles, pour le peu qu'on y fasse attention ; je trouve même qu'elles peuvent servir

très-avantageusement à confirmer ce que nous avons dit avec M. Macquer, sur la nature de ces liqueurs ; on doit les regarder comme un esprit de vin très-rectifié, dont les parties spiritueuses volatiles se trouvent prodigieusement concentrées ; l'odeur même qu'ont ces liqueurs, n'est que celle d'un esprit de vin très-concentré, et l'acide vitriolique n'y ajoute rien ; ce dont on peut s'assurer en passant près des boutiques des marchands de vin ou des épiciers, dont il s'exhale une odeur tout-à-fait semblable, et qui est plus sensible pendant les chaleurs de l'été ; c'est de l'Æther que les buveurs font naturellement sans acide vitriolique. Toutes ces observations me paroissent mériter l'attention des physiciens, et peuvent être employées utilement dans l'occasion présente. Je suis très-satisfait d'avoir tracé le chemin aux observateurs, et je laisse aux physiciens le soin d'expliquer plus exactement des phénomènes qui ne sont pas moins surprenans qu'ils sont admirables. Je passe à d'autres expériences qui, quoique faites différemment de celle-ci, peuvent avoir leurs applications pour le sujet dont il est ici question.

EX P É R I E N C E XIV.

Le 14 Mai 1756.

*Æther vitriolique.**Æther nitreux.*

Le mélange d'une demie-once d'Æther avec autant d'eau commune, a fait monter de deux degrés au-dessus de la température de l'air, le thermomètre qui y a été plongé dans l'instant du mélange, ce qui prouve que l'Æther s'échauffe assez considérablement aussi-tôt qu'on le mêle avec l'eau; mais cette chaleur n'a lieu que dans les premiers instans du mélange, elle diminue après cela peu à peu, et l'Æther reprend sa température, quoique mêlé à cette quantité d'eau.

La même quantité d'Æther nitreux mêlée avec autant d'eau commune n'a fait monter le thermomètre que d'un degré.

EX P É R I E N C E XV.

Demie-once d'Æther et demie-once de glace pilée, mêlées ensemble ont fait descendre en huit minutes, de 5

La même expérience répétée avec cet Æther, fait baisser la liqueur du thermomètre à l'esprit de vin de 7 degrés

*Æther vitriolique.**Æther nitreux.*

degrés et demi le thermometre à l'esprit de vin, et de six degrés celui de mercure, au-dessous de la congélation : j'avois rappelé auparavant le thermometre au terme de la glace, avec d'autre glace pilée seulement.

en six minutes, et celui de mercure, de 8 degrés en moins de temps.

Dans l'instant de ces mélanges, le refroidissement est si grand, que la glace devient adhérente au verre et au thermometre au point qu'il n'y a pas moyen de le remuer ; cet effet qui dure deux minutes, est d'autant plus fort, que la glace est plus sèche, car fort peu d'eau le diminue considérablement : dans le premier temps la liqueur de l'instrument descend fort vite, la glace se fond en grande partie, le thermometre continué à descendre, mais plus lentement.

L'Æther nitreux se mêle mieux dans ces expériences et a plus de consistance que l'Æther vitriolique. Comme les Æthers ne sont pas miscibles avec l'eau, ces expériences doivent faire exception à la loi générale que semble avoir établie M. Réaumur, dans un sçavant mémoire qu'il a donné à l'Académie en 1734, page 195, où il dit : » Une » remarque que nous avons faite, c'est

» que pour produire de nouveaux de-
» grés de froid, il faut que de la glace
» fondue et de la matiere, soit solide,
» soit liquide, qui a été employée, il
» se fasse un nouveau liquide; de-là
» naît une regle pour connoître les li-
» queurs, qui mêlées avec la glace,
» sont incapables d'y produire du froid.
» Toutes les liqueurs huileuses qui ne
» peuvent pas se mêler avec l'eau, se-
» ront employées sans succès: aussi
» ai-je éprouvé que des huiles grossie-
» res, telles que l'huile de lin, ou des
» huiles plus subtiles, comme l'huile
» de térébenthine, seront jettées inu-
» tilement sur la glace; elles la peuvent
» fondre, mais elles ne peuvent se mêler
» avec l'eau qui naît de la fusion, et
» par-là elles sont incapables de pro-
» duire des degrés de froid «.

On auroit tort si on me soupçonnoit d'avoir rapporté ce passage du mémoire de M. Réaumur à dessein de le critiquer; cet habile physicien, connu par tant d'excellens ouvrages, et à qui la physique est redevable d'une infinité de découvertes très-utiles et très-curieuses, ne pouvoit pas avoir connoissance de ces liqueurs æthérées dans le temps qu'il publia son mémoire; car, s'il s'y fût exercé, on connoît assez sa sagacité, pour se persuader qu'il en auroit sûrement tiré meilleur parti que moi.

EXPÉRIENCE XVI.

Demie-once de glace pilée, et autant d'esprit de vin très-rectifié, ont fait descendre la liqueur du thermometre à l'esprit de vin, de dix degrés, mais sans adhérence de la glace au verre; et celui de mercure, de 12 degrés.

EXPÉRIENCE XVII.

Demie-once d'Æther vitriolique avec autant d'Æther nitreux, versée sur une once de glace pilée, ont fait descendre la liqueur du thermometre à l'esprit de vin, de 6 degrés; celui de mercure, de 8 degrés.

EXPÉRIENCE XVIII.

Æther vitriolique.

Demie-once de glace, deux gros de sel ammoniac, demie-once d'Æther vitriolique, ont fait descendre la liqueur du thermometre à l'esprit de vin, de 14 degrés au-dessous du terme de la glace, en six minutes; celui de mercure de même, le mélange a été fait très-promptement.

Æther nitreux.

Demie-once de glace pilée, autant d'Æther nitreux, et deux gros de sel ammoniac, en observant les mêmes précautions, ont fait baisser la liqueur du thermometre à l'esprit de vin, de 16 degrés au-dessous du terme de la glace; celui de mercure de même.

EXPÉRIENCE XIX.

Demie-once de glace pilée, autant d'esprit de vin très-rectifié, deux gros de sel ammoniac, ont fait descendre la liqueur du thermometre à l'esprit de vin, de 12 degrés au-dessous du terme de la glace; de même celui de mercure.

EXPÉRIENCE XX.

Demie-once de glace pilée, deux gros de sel ammoniac, ont fait descendre la liqueur du thermometre à l'esprit de vin, de 12 degrés; celui de mercure, de 13 degrés.

EXPÉRIENCE XXI.

Æther vitriolique.

Æther nitreux.

Demie-once de sel ammoniac, et autant d'Æther mis séparément à la glace, et ensuite mêlés ensemble, n'ont point produit un plus grand froid.

Il en est de même de l'Æther nitreux.

EXPÉRIENCE XXII.

Il en est de même de l'esprit de vin très-rectifié.

EXPÉRIENCE XXIII.

Le 17 mai 1756, à neuf heures du matin, les thermometres étoient à 10 degrés au-dessus de la congélation, et n'ont monté qu'au 11 pendant tout le temps des expériences suivantes.

Æther vitriolique.

J'ai exposé à l'air libre dans un verre à rin de figure conique, large et haut de deux pouces et demi, demie-once d'Æther vitriolique, il a été dix heures et demie à s'évaporer, il a laissé dans le fond du verre six gouttes de phlegme acidulé, ressemblant à du vinaigre distillé.

Lorsqu'il commence à s'évaporer, il monte rapidement le long des parois du vaisseau jusqu'au milieu de la hauteur du vuide; il s'élève en forme de filets pointus, et donne au vase l'apparence d'un verre à côtes. L'extrémité de ces filets pointus, qui cessent promptement, se convertit en une goutte scintillante, dont une

Æther nitreux.

Demie-once d'Æther nitreux, traité de la même façon, en même temps, dans le même lieu, a été 15 heures à s'évaporer, et après avoir passé la nuit à l'air, il est resté dans le fond du verre 60 grains d'une huile beaucoup moins colorée que l'Æther nitreux ne l'est lui-même. Dans le commencement de l'évaporation les phénomènes se présentent de même que dans l'évaporation de l'Æther vitriolique, mais ils sont moins prompts. A mesure qu'il approche de la fin de l'évaporation, il perd considérablement de sa couleur, sans rien déposer.

L'huile qui reste après l'entière évaporation,

*Huile douce
de nitre.*

*Æther vitriolique.**Æther nitreux,*

partie s'exhale en petites vapeurs légères, et ressemblantes à celles que l'on voit sortir des tuyaux des poëles chauds ; l'autre partie retombe comme plus pesante , quoiqu'elle soit aussi de l'Æther , mais c'est qu'il a perdu sa partie la plus volatile ; cette maniere de s'évaporer ne dure guere que deux heures , après quoi le reste de l'évaporation est fort insensible en comparaison.

est légèrement acide sur la langue , un peu amere ; une partie de cette huile est dissoluble dans l'eau , on peut la nommer *huile douce de nitre*, par la même raison qu'on nomme *huile douce de vitriol* celle qu'on obtient dans le procédé de l'Æther vitriolique , quoiqu'elles ne soient l'une et l'autre que de l'huile de vin , qui en est séparée par les acides.

En faisant évaporer ainsi de l'Æther nitreux , on peut obtenir autant de cette huile qu'on en veut ; et ceux qui disent que le mélange de l'acide nitreux et de l'esprit de vin n'en donne que très-difficilement et pas toujours , n'en ont jamais fait , ou du moins on peut soupçonner avec beaucoup de vraisemblance , qu'ils n'ont pas une manipulation sûre pour en obtenir à volonté. Je crois qu'en rectifiant de l'Æther nitreux à un feu très-doux , on l'obtiendrait à moins de frais et de la même maniere qu'on en sépare de l'Æther vitriolique , en le

rectifiant ; comme ces huiles sont moins légères et moins volatiles que leurs liqueurs æthérées, il n'y auroit rien de surprenant : cet expédient m'a réussi pour l'Æther vitriolique, je vérifierai par la suite s'il n'en seroit pas de même de l'Æther nitreux.

EXPÉRIENCE XXIV.

Æther vitriolique.

Æther nitreux.

Demie-once d'Æther vitriolique versée sur autant d'eau distillée, dans un verre pareil aux précédens, a été cinq heures et demie à s'évaporer, les phénomènes de l'évaporation ont été à peu près les mêmes que dans l'expérience précédente.

L'eau qui en est restée pesoit juste demie-once, et n'a point augmenté de poids, mais elle a retenu un goût léger de vinaigre distillé. Cette liqueur rougit le syrop violat ; elle précipite en jaune de turbith, la dissolution de mercure ; elle ne fait rien d'abord à la

Demie-once d'Æther nitreux mêlée avec autant d'eau, et traitée avec les mêmes précautions, a été six heures à s'évaporer, les phénomènes de l'évaporation ont été à peu près les mêmes ; mais sur la fin de celle-ci il est resté quelques gouttes d'huile, presque blanches, qui formoient à la surface du verre une espèce de bouillonnement qui renvoyoit les gouttes d'huile de côtés et d'autres, jusqu'à ce qu'il n'y eût plus rien de spiritueux ; alors cette huile se précipitoit : je l'ai séparée, j'en ai eu vingt-quatre grains : celle-ci n'est

*Æther vitriolique.**Æther nitreux.*

dissolution d'argent ,
 mais peu à peu elle
 occasionne un précipité
 blanc jaunâtre : l'huile
 de tartre n'y fait rien.
 Toutes ces expériences
 prouvent que l'acide
 vitriolique , en se com-
 binant avec l'esprit de
 vin pour former l'Æ-
 ther , conserve toutes
 les propriétés qui le
 caractérisent.

point miscible à l'eau.

Si dans ces expériences les évapora-
 tions ont été promptes , cela doit n'être
 attribué qu'à l'eau de dessous , qui en
 élevant l'Æther , le rapprochoit des
 bords , et lui donnoit d'autant plus de
 surface , à raison de la forme conique
 des verres.

EXPÉRIENCE XXV.

Demie-once d'Æther
 vitriolique a été mise
 dans un pot de fayance
 de deux pouces et demi
 de profondeur sur deux
 de diamètre.

Demie-once d'Æther
 nitreux a été mis et ar-
 rangé de même que
 l'Æther vitriolique.

Ces deux pots ont été bien choisis ,
 et exactement les mêmes pour toutes

es dimensions , et même pour le poids , ils ont été mis chacun dans un côté de balances bien exactes. J'ai mis le feu en même temps aux liqueurs qu'ils contenoient.

Æther vitriolique.

L'Æther vitriolique a été brûlé en huit minutes , il faisoit une belle flamme qui s'élevoit au-dessus du pot jusqu'à un pied de haut par intervalle ; cette flamme noircit très-légèrement le papier blanc , mais elle noircit assez sensiblement les parois du pot.

Pendant cette combustion , cet Æther étoit toujours de demi-gros en avance.

Æther nitreux.

L'Æther nitreux faisoit une flamme basse , très-pâle , jaunâtre , il a été brûlé en dix minutes , il a laissé quinze grains d'une matiere charboneuse , noire , qui a rougi sur la fin de la combustion ; cette matiere exposée au feu , reste aussi fixe que le charbon de la matiere gommeuse séparée du résidu de l'Æther nitreux , dont il sera fait mention lorsque je parlerai de cette liqueur. Pendant cette combustion , cet Æther étoit toujours de demi-gros en arriere.

E X P É R I E N C E X X V I.

Demie-once d'esprit de vin très-rectifié a été quatorze minutes à brûler dans un des mêmes pots , sans donner la moindre apparence de fumée.

Tous ceux qui ont parlé de la combustion de l'Æther, ont dit, que cette liqueur brûloit sans fumée; je remarquerai à cette occasion, que si un de nos artistes, qui prétend ne copier personne, eût pour cette fois seulement manqué de confiance pour les habiles chymistes, contre lesquels il déclame perpétuellement, et qu'il eût répété l'expérience avec soin, il se seroit aperçu, qu'en exposant un morceau de papier bien blanc au-dessus de la flamme de l'Æther, ce papier auroit été noirci, très-légèrement à la vérité, mais cependant assez sensiblement pour l'empêcher d'être l'écho d'une erreur commune à tout le monde.

Frobenius s'est trompé aussi en cela, dans sa cinquieme expérience. (*k*)

EXPÉRIENCE XXVII.

Æther vitriolique.

Æther nitreux.

J'ai mis de l'Æther vitriolique dans un verre sous le récipient de la machine pneumatique. Dès les premiers coups de piston, j'ai vu quelques petits globules d'air se dégager avec une très-

J'ai mis aussi de l'Æther nitreux sous le récipient de la machine pneumatique. Au deuxième coup de piston, il s'est dégagé une si grande quantité d'air, et avec tant d'impétuosité, que la liqueur

(*k*) Voyez le traité de l'acide vitriolique vineux de M. Pott, page 187.

*Æther vitriolique.**Æther nitreux.*

grande facilité ; après cela , quelque vuide que j'aie pu faire , il n'en est plus sorti.

paroissoit bouillir. Après environ vingt coups de piston , il ne s'est plus dégagé d'air , et la liqueur est demeurée tranquille.

L'esprit de vin très-rectifié , mis aussi sous le récipient de la machine pneumatique , a rendu des bulles d'air , dès qu'on a commencé à pomper , et il a continué d'en rendre ainsi jusqu'à la fin , mais peu à peu.

E X P É R I E N C E XXVIII.

L'Æther vitriolique enflammé s'éteint sur ce champ avec la plus grande facilité ; il ne s'agit pour cela que de lui intercepter la communication avec l'air extérieur , en fermant le vase , dans lequel il brûle , avec une matière quelconque , pourvu qu'elle ne soit pas bien combustible. J'en ai fait l'expérience sur quatre onces d'Æther que j'avois enflammé dans un gobelet.

L'Æther nitreux s'éteint par le même moyen , encore plus facilement que l'Æther vitriolique , et même que l'esprit de vin.

Après des expériences aussi décisives que celle-ci et la précédente sur le différent degré d'inflammabilité de nos deux Æthers, il paroît évident, qu'il ne peut y avoir que de l'ignorance ou de la supercherie de la part de ceux qui avancent que l'Æther nitreux est plus inflammable que le vitriolique. Ils apportent en preuve de leur sentiment, une expérience faite sans soin, qui ne peut en imposer qu'à ceux qui ne connoissent pas suffisamment ces matieres. Voici cette expérience.

Imbibez au-dessus d'un verre d'eau bien chaude, un morceau de sucre avec de l'Æther nitreux, de maniere qu'une partie de l'Æther se répande sur la surface de l'eau; laissez tomber le sucre dans l'eau, il va d'abord au fond, mettez aussitôt le feu à la liqueur, il s'élève sur le champ une grande flamme, l'eau semble bouillir, elle se répand même, et étend beaucoup la flamme, en la dispersant.

Comme il m'a paru que l'expérience citée pour prouver la plus grande inflammabilité de l'Æther nitreux, avoit été faite sans aucun soin, et sans y apporter les attentions nécessaires, j'ai cru devoir la répéter avec de l'eau, dont j'aurois auparavant bien déterminé le degré de chaleur, et je me suis convaincu par-là, que lorsque l'Æther vitriolique et l'Æther nitreux sont enflammés sur de l'eau d'une égale température, le dernier brûle constamment avec moins

moins de vivacité, et qu'il ne peut égaler celle avec laquelle l'Æther vitriolique se consume, qu'en l'enflammant sur de l'eau plus chaude.

Tous ceux qui connoissent les effets de l'air raréfié par la chaleur, et qui savent en même temps, qu'il y en a beaucoup entre les molécules du sucre, et dans la substance même de l'Æther nitreux, comme je l'ai démontré plus haut, ne trouveront certainement dans ce fait rien de favorable à l'opinion pour laquelle on veut la faire servir de preuve. Que signifie en effet cette expérience dont on fait tant d'étalage? Rien autre chose, sinon que l'Æther nitreux qui brûle sur l'eau froide, brûle encore mieux sur l'eau bien chaude. Car il est évident que le bouillonnement et l'effervescence qui accompagnent cette inflammation, ne peuvent être attribués qu'à la grande et prompte raréfaction de l'air et de la liqueur qui se font en même temps : on sait d'ailleurs que, lorsque l'Æther vitriolique brûle sur la surface de l'eau froide, non-seulement il ne peut être éteint par une grande quantité d'eau qu'on verse dessus, mais même que cette nouvelle eau paroît augmenter beaucoup la flamme. Cette expérience a été faite par MM. Frobenius et Pott, et je l'ai même répétée avec succès : je n'ai pas répété cette expérience avec l'Æther nitreux.

EXPÉRIENCE XXIX.

Æther vitriolique.

Si l'on met six ou sept grains pesant de poudre à tirer dans une cuillière, qu'on verse par-dessus à peu près la moitié de ce que peut contenir la cuillière d'Æther vitriolique, qu'on y mette le feu, l'Æther brûle sans allumer la poudre. Mais si l'on met seulement 20 ou 30 grains de poudre dans cette même quantité d'Æther, alors l'Æther en finissant de se consumer, enflamme la poudre, à moins qu'il ne soit très-huileux ; car dans ce cas, il ne peut enflammer même cette quantité de poudre. L'esprit de vin le plus rectifié produit par rapport à l'inflammation de la poudre, précisément le même effet que de l'Æther bien sec.

Æther nitreux.

L'Æther nitreux ; quoique plus gras que le vitriolique, comme je l'ai démontré par les expériences xxiiij et xxiv, met le feu à la poudre à toutes sortes de doses, et de telle façon qu'on s'y prenne : mais il faut remarquer que la poudre dans le cas présent fait la fusée, et ne part pas tout à la fois, comme quand elle est enflammée par l'Æther vitriolique. Ces différens effets ne peuvent être attribués qu'à la matière charboneuse que l'Æther nitreux produit pendant sa combustion, laquelle est embrasée, et met le feu à la poudre, laquelle ne brûle que successivement.

EXPÉRIENCE XXX.

Cet Æther dissout difficilement le phosphore, et ne s'en charge

Celui-ci le dissout plus efficacement, et même entièrement,

*Æther vitriolique.**Æther nitreux.*

pas plus que ne fait l'esprit de vin, il le jaunit, et le fait tomber en partie en efflorescence qui ressemble à de la rouille de fer.

sans rien laisser précipiter ; et si on l'en surcharge, les morceaux qui restent indissolubles, perdent au bout de quelque temps, leur forme de petits tubes, pour prendre la figure convexe en-dessus, et plane par le côté qui touche le fond du flacon. Ce mélange se colore fortement par le séjour.

Inflammation par l'Électricité.

Il paroît que M. Ludolf, médecin, et de l'académie royale des sciences de Berlin, est le premier qui ait mis le feu à des liqueurs inflammables, au moyen des étincelles électriques. Ce fut au commencement de 1744, à l'ouverture de cette académie, qu'il fit cette expérience, en enflammant la liqueur æthérée de Frobenius, au moyen d'un tube de verre électrique. M. Winchler, dont j'emprunte ce fait, ne dit point dans son ouvrage, si ce fut après avoir chauffé la liqueur, ou non. M. Watson qui a répété ces expériences, semble nous dire dans son essai sur l'électricité, qu'il faisoit chauffer l'Æ-

Inflammation par l'électricité.

ther, ou, comme il l'appelle, le *Phlogiston de Frobenius*; mais c'est ce que je ne puis encore assurer, la traduction françoise s'exprimant là-dessus d'une maniere équivoque.

Dans un travail aussi considérable sur l'Æther, que celui que j'ai entrepris, j'ai cru que je ne devois pas négliger de faire aussi quelques expériences sur son inflammation par l'électricité; et M. le Roi, de l'académie royale des sciences, qui a déjà fait beaucoup d'expériences sur cette partie intéressante de la physique, ayant bien voulu me prêter ses secours, nous en avons fait un assez grand nombre ensemble. Comme il seroit trop long de les rapporter toutes en détail, je me contenterai de parler des principales: elles ont été faites de deux façons. 1^o. L'Æther a été enflammé dans une cuilliere, comme on enflamme ordinairement l'esprit de vin, excepté qu'il n'étoit pas chauffé. 2^o. Dans l'expérience de Leyde, comme je le dirai ci-après.

EXPÉRIENCE XXXI.

L'électricité étant assez forte.

INFLAMMATION DANS LA CUILIERE, EN
TIRANT DES ÉTINCELLES.

Æther vitriolique.

1^o. Cet Æther a été enflammé avec la plus grande facilité.

Æther nitreux.

1^o. Celui-ci s'est enflammé, mais avec plus de difficulté.

*Æther vitriolique.**Æther nitreux.*

2°. L'inflammation étoit si facile , qu'elle se faisoit en ne frottant le globe qu'avec deux doigts seulement.

2°. En frottant le globe avec deux doigts seulement, on l'a enflammé , mais très-difficilement ; l'expérience , même faite de cette manière , ne réussit pas toujours.

L'esprit de vin très-rectifié , n'étant point chauffé , ne s'est jamais pu enflammer , quoique l'électricité fût assez forte , et qu'on frottât avec les deux mains.

E X P É R I E N C E XXXII.

De l'Æther dans lequel j'avois mis du phosphore en dissolution , essayé de même , ne s'est pas enflammé plus facilement ; ou , s'il y a eu quelque différence , elle ne nous a pas paru sensible.

Cet Æther qui tenoit aussi du phosphore en dissolution , s'est enflammé avec beaucoup plus de facilité que quand il n'y en a pas , et environ avec la même facilité que l'Æther vitriolique pur.

La facilité avec laquelle l'Æther vitriolique et même le nitreux s'enflammoient , quoique celui-ci , comme nous l'avons dit , prit feu plus difficilement que le vitriolique , fit penser qu'ils pourroient bien s'enflammer dans une tem-

pérature beaucoup plus froide que celle de la saison, ces expériences ayant été faites au mois de Juillet 1756. En conséquence on fit refroidir ces *Æthers* (1) dans une tasse d'argent électrisée par le conducteur. Pour les enflammer, on tiroit des étincelles dans la tasse, comme on sçait qu'on en tire dans la cuillière, pour enflammer l'esprit de vin.

EXPÉRIENCE XXXIII.

Æther vitriolique.

Le thermometre de M. de Réaumur étant dans l'*Æther* à 9 degrés au-dessous du terme de la glace. Celui-ci s'est enflammé avec la même facilité que s'il n'eût pas été refroidi.

Æther nitreux.

Le même thermometre étant dans l'*Æther nitreux* à 10 degrés et demi au-dessous du terme de la glace, s'est enflammé aussi très-facilement.

Nous avons enflammé l'*Æther vitriolique* dans la cuillière, en tirant des étincelles avec un morceau de glace; mais l'*Æther nitreux* n'a pu s'enflammer de la même manière, ce qui ne vient que de ce qu'il est moins prompt à s'enflammer que l'*Æther vitriolique*; on est obligé de faire plusieurs tentatives, pour tirer des étincelles, ce délai donne le

(1) Par un mélange de glace et de sel ammoniac.

temps au glaçon de se fondre en partie, ce qui l'abreuve continuellement d'eau, et empêche les étincelles de naître. Ainsi je ne serois point surpris qu'on vînt à bout de l'enflammer dans une saison plus froide que celle où nous avons fait nos expériences, et dans laquelle le glaçon se tint sec pendant un temps suffisant pour faire toutes les tentatives nécessaires à ce sujet.

On peut juger par ces expériences de la facilité, avec laquelle ces deux différens Æthers s'enflamment, surtout le vitriolique, puisqu'ils prennent feu à un aussi grand degré de froid, et qu'on ne peut dans ce pays-ci, au moins que je sçache, enflammer sans le chauffer, l'esprit de vin le plus rectifié, par les simples étincelles de l'électricité artificielle.

EXPÉRIENCE XXXIV.

Sur l'Æther vitriolique et nitreux, l'esprit de vin très-rectifié et non-rectifié.

INFLAMMATION DANS L'EXPÉRIENCE DE LEYDE.

Dans cette expérience, le mouvement du fluide électrique étant beaucoup plus rapide, il s'ensuit qu'on doit y réussir encore plus facilement à mettre le feu aux liqueurs inflammables; c'est ce qui fit penser que, si dans la bouteille de Leyde on substituoit à l'eau de

l'esprit de vin ou de l'Æther, ils pourroient s'enflammer uniquement par le mouvement rapide du fluide à travers ces liqueurs : maniere d'y mettre le feu, qui jusqu'ici, je crois, n'avoit pas été tentée ; cette conjecture fut bientôt justifiée par l'expérience, les Æthers vitrioliques et nitreux s'étant non-seulement enflammés, mais encore l'esprit de vin très-rectifié, et même le plus ordinaire, sans être chauffé, et avec la plus grande facilité. Afin qu'on sçache mieux de quelle maniere ces liqueurs s'enflammoient dans cette expérience, il ne sera pas mal-à-propos de décrire comment elle se faisoit.

Un petit sceau de verre de quatre pouces de haut, et d'autant de large, tenoit lieu de bouteille de Leyde, il étoit recouvert par en bas d'une feuille de plomb laminé, de deux pouces de haut ; et au fil d'archal qui servoit à serrer cette feuille contre le sceau, et qui étoit prolongé, étoit adapté une grosse balle de plomb, qui servoit à tirer des étincelles du conducteur. On versoit dans le sceau de l'esprit de vin ou de l'Æther jusqu'à un pouce ou un pouce et demi de haut, dans lequel trempoit une chaîne partant du conducteur ; dès que le petit sceau étoit chargé d'électricité, on tiroit une étincelle du conducteur avec la balle de plomb, et dans le même instant l'esprit de vin ou l'Æther s'enflammoient uniquement par le mouvement rapide du fluide électrique à travers ces liqueurs, dans le temps que le sceau se déchargeoit. On avoit substitué le sceau à la bouteille, afin que l'inflammation de ces liqueurs fût durable, et qu'il n'y eût rien d'équivoque, le feu dans une bouteille s'éteignant sur le champ. Il est à propos d'avertir

que ces Æthers envoyant beaucoup de vapeurs, si les marges ou rebords du vase ne sont pas un peu grands, bien nets et bien propres, l'expérience ne réussira pas, ou ne réussira que très-difficilement, parce que l'électricité se répandant le long de ses bords, de-là dans l'enveloppe de plomb, et de celle-ci dans le plancher, etc. On ne pourra jamais charger le sceau suffisamment pour faire naître l'inflammation.

Dans toutes ces inflammations les mêmes liqueurs peuvent réserver jusqu'à la fin, il n'est question que de les étouffer, pour les éteindre.

L'Æther nitreux, dont je me suis servi pour faire les expériences qui viennent d'être rapportées, n'a point été rectifié, je l'ai employé tel qu'il est, lorsqu'il est séparé de son acide, parce que je n'ai pas eu intention de faire présentement un travail en quelque sorte complet, sur cet Æther. Je me propose de faire dans quelque temps, une suite d'expériences, pour examiner cette substance d'une manière plus précise et plus détaillée. Je me contente, quant à présent, d'en avoir rapporté quelques-unes qui soient correspondantes à celles que j'ai faites sur l'Æther vitriolique; ainsi je ne parlerai plus d'aucune expérience faite sur l'Æther nitreux. Je reviens à l'Æther vitriolique seul.

E X P É R I E N C E X X X V .

Si l'on ajoute de l'huile de tartre dans un flacon qui contient de l'Æther qui n'est point sulfuré, et qui aura été rectifié sans alkali; environ trois ou quatre mois après, et quelquefois plutôt, il se formera dans le flacon une belle cristallisation en forme de frange, nageant en grande partie sur l'eau, et se tenant constam-

ment sous l'Æther , ce sel est du véritable tartre vitriolé , mais d'une cristallisation variée et singulière.

Je l'ai séparé par le filtre , il étoit en petites aiguilles argentines , j'ai répété sur ce sel les mêmes expériences que sur celui que m'a produit la seconde liqueur , les résultats ont été à peu près les mêmes , et le peu de différence que j'y ai remarqué , ne mérite pas d'entrer en considération. Les unes et les autres expériences faites sur les sels qu'ont produit la seconde et cette troisième liqueur , prouvent assez , que c'est l'acide vitriolique extrêmement altéré qui réside dans toutes ces liqueurs.

E X P É R I E N C E XXXVI.

Si l'on mêle ensemble dans une soucoupe à café , demie-once d'esprit de nitre très-fumant , et autant d'Æther , que ce mélange soit fait tout d'un coup , ou gouttes à gouttes , il se fait une légère effervescence en comparaison de l'expérience qui va suivre ; la raison en est , que la soucoupe est un vaisseau trop plat , ce qui empêche les liqueurs d'agir suffisamment l'une sur l'autre.

E X P É R I E N C E XXXVII.

Mais si cette expérience est répétée dans un verre à vin de figure conique , et aux mêmes doses , il s'élève tout d'un coup une fumée rouge , extraordinairement épaisse , et rien ne s'enflamme.

E X P É R I E N C E XXXVIII.

Si l'on verse l'Æther sur l'esprit nitreux , et toujours à demie-once de chacun , l'effet est plus violent , mais sans inflammation.

EXPÉRIENCE XXXIX.

Si l'on met dans un verre, demie-once d'huile de vitriol très-concentrée, et que l'on verse doucement par-dessus, autant d'Æther, il s'excite un bouillonnement; si on vient à y verser autant d'esprit de nitre fumant, à diverses reprises, il s'élève à chaque fois un bouillonnement très-vif, accompagné d'une grosse fumée rouge et épaisse, et rien ne s'enflamme.

EXPÉRIENCE XL.

Si à un pareil mélange, au lieu de verser l'esprit de nitre par partie, on le verse en une seule fois, il excite sur le champ un bouillonnement si vif, et une fumée rouge si épaisse, que l'on croiroit que le tout va s'enflammer; si dans cet instant on approche de fort près une bougie allumée, le tout prend feu, et ne produit qu'une flamme fort étendue, qui passe aussi rapidement qu'un éclair, avec un petit bruit semblable à celui d'un peu de poudre qu'on allumerait à l'air libre.

EXPÉRIENCE XLI.

Si l'on mêle une once d'huile de vitriol bien concentrée avec autant d'esprit de nitre très-fumant, et qu'on verse ce mélange sur une once d'Æther, à l'instant le tout saute, il s'élève une fumée aussi épaisse que dans les expériences précédentes, mais il n'y a point d'inflammation.

Toutes ces expériences, comme on voit, avoient pour but, d'enflammer

l'Æther à la maniere des huiles essentielles, devrois-je en nier la possibilité, parce que je n'ai point réussi? ce seroit décider trop précipitamment. J'ai remarqué que dans ces mélanges il y avoit des instans, où il paroissoit que l'inflammation alloit naître, et je crois que cela pourroit bien dépendre de peu de chose; l'Æther dont je me suis servi, étoit très-pur, peut-être réussiroit-on si on en employoit de plus huileux: et je suis persuadé qu'on enflammeroit l'Æther nitreux, parce qu'il est plus gras et plus épais, mais je n'ai pas fait d'essais sur ces deux dernieres especes d'Æther. Je me propose d'en faire par la suite: je n'ai rapporté ici toutes ces expériences, qu'en faveur de ceux qui voudroient en faire de pareilles.

*Décomposition de l'Æther vitriolique par
l'Huile de vitriol.*

Après ce que nous avons dit avec M. Macquer, (page 61) que l'Æther étoit un esprit de vin trop rectifié; un esprit de vin à moitié décomposé, qui a perdu une grande partie de l'eau qui entre essentiellement dans sa composition, et de son huile, et qu'il est encore lui-même composé des mêmes principes dont il a été dépouillé, mais dans des proportions différentes. Il sembleroit, que ceux qui lui restent, devroient être différens de ceux qui ont été séparés;

pendant l'expérience prouve qu'ils sont les mêmes, et que, s'il y a quelque différence, elle ne vient que du plus ou moins de phlegme qu'il peut contenir; car l'esprit de vin le plus rectifié en contient incomparablement davantage que l'Æther: il est facile de s'en convaincre, en jettant les yeux sur le résidu de la distillation de l'Æther; mais aussi il semble que l'Æther contient beaucoup plus de cette huile, que son nomme *huile douce*. Ce qui reste immédiatement après la décomposition de l'Æther par l'acide vitriolique, est presque sec, et n'est point abreuvé d'un phlegme abondant, comme dans la décomposition de l'esprit de vin. Les expériences suivantes vont prouver ce que j'avance.

Première décomposition.

Prenez une livre d'Æther très rectifié, et qui ne laisse aucune partie huileuse après son évaporation sur l'eau à l'air libre; mettez-le dans une cornue de verre; versez par-dessus à diverses reprises, huit onces d'huile de vitriol, dont la pesanteur spécifique soit à l'eau comme 2 à 1, il s'élèvera à chaque fois un mouvement d'ébullition très-vive, mais qui ne dure qu'un moment. Cette ébullition sera accompagnée d'une chaleur médiocre, et infiniment moindre que celle qui naît du mélange de l'es-

prit de vin avec l'huile de vitriol, remuez la cornue pour accélérer le mélange, qui deviendra nébuleux, blanchâtre; la liqueur ressemblera à une dissolution de savon dans de l'eau de puits, et laissera une infinité de points ressemblans à de la grosse poussière, ou à des stries attachés aux parois de la cornue; ajustez promptement un balon, car il distille sans feu une bonne quantité de liqueur æthérée; peu de temps après, le mélange s'éclaircit, mais sans séparation d'acide; il se précipite au fond de la cornue un dépôt blanchâtre, léger, en forme de flocons; placez cette cornue sur un bain de sable, et distillez par un feu de cendres chaudes: il passera d'abord de l'Æther, qui paroît plus pur, d'une odeur un peu plus suave qu'à l'ordinaire; lorsqu'il y en aura environ neuf onces de distillé, séparez-le, il passera ensuite une liqueur æthérée, mais chargée considérablement d'huile essentielle de vin, vous en aurez une once et demie, elle est mêlée d'un peu d'esprit sulphureux.

Si vous en mettez dans de l'eau, il s'en évapore une très-petite partie, qui est de l'Æther, et l'autre, qui est de l'huile, reste, et va au fond de l'eau. Après l'évaporation cette huile est très-blanche et très-fluide. Ce qui reste dans la cornue se colore peu à peu, et ressemble parfaitement au résidu ordinaire de l'Æther, mais il est un peu

us fluide, et ne contient point de tume tout formé. Si on continue la stillation, il s'élève alors de vapeurs blanches, il distille un esprit très sulfureux, volatil, tel que celui qui vient en faisant l'Æther, mais toujours en vapeurs blanches, et qui se condensent difficilement; vous aurez deux onces de cet esprit sulfureux, sous lequel vous retirerez trois gros d'huile douce, qui sera légèrement citrine. Le mélange monte sur la fin très-rapidement; si la cornue est assez spacieuse pour supporter cette raréfaction, vous trouverez, lorsque la matiere se sera affaïssée, qu'elle aura rempli toute la capacité de ce vaisseau, en laissant çà et là beaucoup d'intervalle par une infinité de fentes, qui sont autant de solution de continuité, qu'a occasionnées le refroidissement de la matiere en se retirant.

Vous séparerez de la cornue six onces de matiere bitumineuse, presque sèche et grenue, semblable à celle que laisse le résidu de l'Æther, conduit presque jusqu'à siccité.

Dans cette décomposition de l'Æther, la matiere bitumineuse paroît être en plus grande quantité que dans le résidu ordinaire, ce qui vient de la petite quantité d'eau qui reste après l'opération, laquelle n'est pas suffisante pour délayer cette matiere, comme cela arrive en faisant de l'Æther; car alors le phlegme

est si abondant, qu'après l'opération il ne reste, pour ainsi dire, qu'une liqueur trouble.

Seconde décomposition.

J'ai mis dans une cornue huit onces d'Æther, provenant de l'opération ci-dessus, j'ai versé par-dessus quatre onces d'huile de vitriol; en faisant ce mélange, j'ai trempé la cornue dans un sceau d'eau fraîche, m'étant apperçu que la chaleur qui naissoit, quoique peu considérable, faisoit dissiper en pure perte une grande quantité d'Æther; les phénomènes de ce mélange se sont présentés exactement les mêmes que dans l'opération précédente, et se sont soutenus de même, jusqu'à la fin de l'opération.

J'observerai ici que les quarante premières gouttes qui sont tombées dans le récipient, lequel ne pouvoit contenir que quatre onces de liqueur, étoient réduites en vapeurs dans l'intérieur de ce vaisseau, avant qu'il en parut une seule se fixer au fond. Ce même phénomène que je n'ai point remarqué dans l'expérience antérieure, pourroit bien être arrivé, sans que je l'eusse observé.

Enfin cette opération a été si semblable à la première, que j'ai retiré cinq onces trois gros d'Æther, qui ne différoit en rien du précédent, et ensuite

six gros de liqueur æthérée et un peu sulphureuse, comme ci-dessus. Cette liqueur mise sur l'eau, m'a laissé après l'évaporation de l'Æther deux gros et demi d'*huile douce* pareille à la première.

Sur la fin il s'est aussi élevé des vapeurs blanches, il a distillé demie-once d'esprit sulphureux, sous lequel j'ai séparé deux gros et demi d'*huile douce*, légèrement citrine, le résidu s'est boursoufflé comme le dernier. Lorsque les vaisseaux ont été refroidis, j'ai séparé de la cornue trois onces deux gros de bitume pareil au précédent, il étoit seulement un peu plus mol; mais cette différence ne vient que du plus ou du moins de temps, pendant lequel la chaleur s'est conservée dans le sable.

Troisième décomposition.

J'ai remis en distillation quatre onces de cet Æther déjà décomposé deux fois, et j'y ai joint deux onces d'huile de vitriol. J'ai procédé comme dans les expériences précédentes, les phénomènes ont été absolument les mêmes, l'acide s'est mêlé avec l'Æther, les points en forme de stries, le dépôt blanchâtre, etc. ont eu lieu. J'ai retiré deux onces et demie d'Æther, absolument semblable aux précédens, la liqueur de la cornue n'a pris qu'une petite couleur ambrée, pendant la distillation.

J'ai retiré encore trois gros de liqueur

æthérée très-huileuse , point sulphureuse. Cette liqueur mise dans l'eau , a laissé précipiter un gros et demi d'huile très-blanche , après que ce qu'elle contenoit d'Æther , a été évaporé.

Après cette liqueur j'ai retiré , comme dans les opérations précédentes , un peu d'esprit sulphureux , sous lequel j'ai séparé trois gros d'huile douce , légèrement citrine.

La masse s'est boursofflée à l'ordinaire ; et lorsque les vaisseaux ont été refroidis , j'ai séparé de la cornue une once et demie de matiere bitumineuse.

Je n'ai pas poussé plus loin cette décomposition ; mais on voit bien , qu'en suivant ces expériences , j'aurois entièrement décomposé l'esprit de vin , comme l'a observé Kunkel dans son *Labor. chym.* page 704 et 488 , par un moyen à peu près semblable , ce que M. Stahl recommande de répéter avec patience (*m*).

Toutes ces expériences prouvent assez ce que nous avons dit sur la nature de l'Æther , (page 61) et au commencement de ces décompositions , puisque j'en ai retiré les mêmes principes que fournit l'esprit de vin dans l'opération de l'Æther.

On doit faire attention ici , que ces deux huiles douces , si différentes en apparence , sont cependant les memes ;

(*m*) Voyez M. Pott. *Dissertation de l'acide vitriolique vin.* page 166.

elles ne diffèrent entre elles que par le temps où elles distillent ; la première n'est point sulphureuse , et vient avec une portion d'Æther ; l'autre est sulphureuse , parce qu'elle distille avec cet esprit sulphureux : mais si on lave cette seconde huile douce avec de l'eau légèrement chargée d'huile de tartre , après une légère effervescence , elle perd sa mauvaise odeur , et devient blanche et fluide comme la première.

La matière bitumineuse mise en distillation ne m'a produit aucune espèce d'huile , je n'ai pu en retirer que de l'acide très-sulphureux ; il est resté dans la cornue une terre noire aussi fixe que celle qui vient du bitume qu'on obtient en faisant l'Æther.

La quantité d'acide vitriolique que j'ai employé pour faire chaque décomposition , m'a paru être dans des doses convenables ; car les acides que j'ai retirés de chacune de ces opérations , étoient très-phlegmatiques , lorsque je leur ai fait perdre , en les exposant à l'air , ce qu'ils avoient de volatil sulphureux.

Afin de n'induire personne en erreur , et de peur que quelqu'un ne trouve du merveilleux dans cet Æther rectifié trois fois , il est bon de dire , qu'il n'est pas meilleur que lorsque je l'ai employé la première fois ; et au contraire , pour être aussi pur , il a besoin d'être rectifié à l'eau : il est sensiblement plus

acide que celui dont je me suis servi dans mes expériences , et ce même *Æther* rectifié trois fois , mis à brûler dans un pot , comme je l'ai indiqué par la XXV expérience , a donné beaucoup plus de fumée , et a laissé dans le fond du pot quelques gouttes de liqueur fort acide , qui précipite en jaune la dissolution de mercure dans l'esprit de nitre.

Décomposition de l'Æther vitriolique par l'acide nitreux.

L'acide nitreux bien fumant agit avec une promptitude singulière sur l'esprit de vin , comme on le verra lorsque nous parlerons de l'opération de l'*Æther* nitreux. Cet acide n'agit pas moins efficacement dans l'occasion présente.

Mêlez dans une bouteille forte , ou dans un flacon , une once d'esprit de nitre très-fumant , avec cinq ou six onces d'*Æther* vitriolique ; mais faites ce mélange à plusieurs reprises , et avec beaucoup de ménagement , sans quoi il se fait une très-grande effervescence et un bouillonnement très considérable avec chaleur , qui fait sauter le mélange presque en entier. J'ai vu dans une occasion pareille des bouchons lancés à plus de vingt pieds de hauteur , quoiqu'ils fussent de liège , la liqueur sortoit alors avec tant d'impétuosité , que cela ressembloit parfaitement à un éolipile poussé très-violemment.

On évitera tous ces inconvéniens , en faisant le mélange avec précaution , en tenant la bouteille dans de l'eau très-fraiche , et la faisant refroidir chaque fois qu'on ajoute de l'acide nitreux : lorsque le mélange est fait , les deux liqueurs se séparent , et l'Æther gagne le dessus , on peut le séparer par l'entonnoir ; il est d'une couleur citrine , semblable à celle de l'Æther nitreux.

Les phénomènes qui se présentent dans cette expérience , prouvent assez que l'Æther vitriolique est décomposé ; car la rapidité avec laquelle l'acide nitreux s'empare de son phlegme , est la cause de ce bouillonnement , qui est infiniment plus violent et plus dangereux que le mélange de l'esprit de vin avec cet acide.

La belle couleur bleue de saphir que ce mélange prend , lorsque la quantité d'Æther n'est pas assez grande pour noyer trop vite cet acide , est encore une preuve certaine de la présence de ce phlegme.

Cet acide n'agit pas avec moins de promptitude sur la partie huileuse de l'Æther , il la rôtit , il la brûle , rend cet Æther un peu plus épais qu'il n'étoit auparavant ; c'est cette huile altérée par la chaleur , qui se délaye ensuite , et donne une couleur citrine à toute la liqueur. La décomposition de l'Æther est si bien faite dans cette expérience , que l'acide qu'on en retire , n'est plus

fumant. Il est phlegmatique, et a perdu sa couleur rouge; ce résidu me paroît être de la même nature que celui qu'on sépare de l'Æther nitreux, on en retire un phlegme acidulé qui approche beaucoup de la nature du vinaigre distillé, mais qui n'en est pas.

J'ai démontré assez amplement que toutes ces liqueurs aceteuses n'ont pour toutes propriétés de vinaigre que l'odeur seulement, et qu'il seroit absurde de dire que ce prétendu vinaigre est formé par une transmutation de quelques-uns des acides minéraux en acide végétal.

Revenons à notre espece d'Æther nitreux fait par le mélange de l'Æther vitriolique avec l'acide nitreux. Il a son odeur d'Æther ordinaire et de vinaigre radical, tirant un peu sur celle du soufre, mais cette dernière est très-légere.

Le véritable Æther nitreux doit être plus suave, son odeur est fraîche, savonneuse; il est bien différent de l'autre.

Si l'on met de l'un et de l'autre dans de l'eau, qu'on agite bien le tout, le véritable Æther nitreux se ramasse toujours en une seule masse de liqueur, et l'autre se rassemble en gros globules, plus ressemblans à une huile essentielle qu'à de l'Æther, et ne perd presque rien de l'odeur qu'il avoit avant. Le véritable Æther nitreux ne perd rien non plus de la sienne, qui est très-agréable; ces différences dans les

odeurs ne peuvent être bien sensibles qu'aux connoisseurs ; mais en les comparant l'une avec l'autre , il n'y a néanmoins personne qui ne les remarque.

Il arrive quelquefois , qu'en mettant de l'eau avec le faux Æther nitreux , la couleur citrine se perd entièrement , cela vient alors de ce que la quantité d'acide nitreux fumant qu'on y a mise , n'a pas été assez grande pour rôtir suffisamment l'huile de vin contenue dans l'Æther.

Je n'ai pas poussé mes observations plus loin sur la différence qu'il y a entre ce faux Æther nitreux et le véritable ; j'ai cependant été bien aise d'insister , pour faire voir que cette différence est assez grande pour qu'on se mette en garde contre la cupidité de ceux qui voudroient en faire usage , et pour faire voir aussi au chymiste , dont j'ai parlé dans le Discours historique , que c'est sans fondement qu'il a voulu insinuer dans le public , que je faisois mon Æther nitreux de cette façon.

Après avoir prouvé par un grand nombre d'expériences , que l'Æther et l'esprit de vin ne sont qu'une seule et même chose , et qu'ils ne diffèrent que par le degré de concentration de la partie spiritueuse et inflammable , (puisque l'une et l'autre liqueur produisent les mêmes effets , mais relativement à leurs degrés d'évaporabilité , qui est bien plus

marqué dans l'Æther). Présentement je vais examiner les effets de l'Æther sur différentes substances tirées des trois regnes ; pour cela j'ai rangé ces matieres par ordre alphabétique , afin de rendre ce travail moins embarrassant. Toutes les drogues simples ont été employées sèches. Je n'ai fait aucun essai sur les plantes vertes , ce qui cependant n'auroit pas été moins curieux , et auroit donné lieu de confronter les résultats qu'auroient donné ces matieres prises dans différens états : mais ce travail est déjà assez considérable ; je laisse ces doubles expériences à quiconque les voudra faire.

J'ai déjà dit ailleurs , que je ne me suis servi que d'Æther très-rectifié pour faire mes expériences ; c'est le même que j'ai employé pour faire celles-ci. Je fais cette remarque , parce que j'en ai répété plusieurs avec de l'Æther qui étoit moins rectifié , et j'ai eu des produits bien différens ; c'est-à-dire , qu'avec de l'Æther mal rectifié , on extrait de quelques-unes des matieres décrites ci-après , des teintures presque aussi chargées que si elles étoient faites avec de l'esprit de vin pur , tandis qu'avec de l'Æther très-rectifié on ne tire presque rien de ces mêmes substances. La propriété que l'Æther a de nager sur l'eau , est une preuve fort équivoque , pour juger de son degré de rectification , comme je l'ai fait voir précédemment.

E T A T

Des Matieres minérales , végétales , et animales , rangées par ordre alphabétique , sur lesquelles l'Æther vitriolique a été essayé , soit pour les dissoudre entièrement , soit pour en extraire la teinture seulement.

ABSYNTHÉ , (les feuilles d') l'Æther en tire promptement une teinture verte.

ACCACIA , (le suc d') il n'y fait rien , même par le séjour.

AGARIC , il en tire promptement une teinture citrine.

ALOËS , il en tire d'abord une teinture très-légère , qui par le séjour ne devient que comme une teinture d'or.

AMANDES DOUCES , il n'y fait rien d'abord , et très-peu de chose par le séjour.

AMBRE GRIS , il en tire rapidement une teinture citrine , et le dissout presque entièrement par le séjour.

ANGELIQUE , (la semence d') ne donne presque point de teinture d'abord , et par le séjour , la liqueur n'acquiert qu'une légère couleur citrine.

ANIS , (la semence d') fait d'abord une teinture laiteuse , et par le séjour elle devient un peu plus chargée que la précédente.

ANTIMOINE, il précipite en blanc la dissolution du régule d'antimoine faite par l'eau régale : il ne fait rien au soufre doré d'antimoine.

ARGENT, il précipite en blanc la dissolution d'argent de Coupelle, faite par l'esprit de nitre, sans en rien retenir.

ARUM, (racine d') il en tire peu de chose d'abord, de même par le séjour.

BAUME DE CANADA, il est dissout sur le champ, cette solution est transparente.

BAUME DE COPAHU, *Idem.*

BAUME DE LA MECQ, il est dissout sur le champ, mais cette solution est un peu louche ; il se forme par le séjour un très léger dépôt blanchâtre, de même que lorsqu'on le fait dissoudre dans de l'esprit de vin.

BAUME NOIR DU PÉROU, il est dissout sur le champ, et laisse déposer une matière noire adhérente à la bouteille.

BAUME SEC DU PÉROU, il est dissout promptement, cette solution est un peu louche ; il se précipite une matière blanchâtre.

BAYES DE GENIEVRE ENTIER, rien d'abord, il n'en tire qu'une légère couleur citrine par le séjour.

BAYES DE LAURIER, il agit sur le champ, la teinture est citrine, et n'en tire presque rien de plus par le séjour.

BDELLIUM, une légère couleur citrine d'abord, qui se charge peu par le sé-

pour ; la dissolution de cette gomme n'est point complète.

BENJOIN, il le dissout promptement, et la teinture n'est guere colorée.

BLANC DE BALEINE, il le dissout en grande partie, ensuite il le dépose sous la forme d'une cristallisation, si on le laisse tranquille.

BLEU DE PRUSSE, il n'en tire qu'une légère teinture.

BOIS D'ALOÈS RAPÉ, il en tire une teinture citrine, qui n'augmente pas beaucoup par le séjour.

BOIS DE BUIS RAPÉ, il n'a rien tiré, même par le séjour.

BOIS DE GAYAC, la teinture qu'il en tire, est infiniment moins chargée que si elle étoit faite avec de l'esprit de vin.

BOIS DE GENIEVRE, presque rien, même par le séjour.

BOIS NÉPHRÉTIQUE, il n'a rien tiré, même par le séjour.

BOIS DE RHODES, une teinture très-légère sur le champ, qui n'augmente guere par le séjour.

BOL D'ARMÉNIE, il n'a point fermenté avec, et n'a procuré aucune couleur.

CACHOU BRUTE, il n'en tire qu'une légère couleur jaune d'abord, et qui n'augmente guere par la suite.

CAMOMILLE ROMAINE, (fleurs de) une très-légère couleur citrine, le séjour n'a presque point fait de différence.

CAMPBRE , il le dissout très-rapidement , sans rien laisser précipiter.

CANELLE , presque point de teinture d'abord , et à peu près de même par le séjour. Il précipite la teinture de canelle , faite par l'esprit de vin , sous la forme d'une poudre d'un beau rouge , sans presque en retenir de couleur.

CANTHARIDES , (les mouches) très-peu de couleur d'abord , et par le séjour une très-légère couleur verte.

CASSE , (la pulpe de) n'a d'abord rien communiqué , et par le séjour une très-légère couleur de paille.

CASTOR , il en tire une teinture rouge d'abord , cette teinture est très-chargée par le séjour ; mais elle ne l'est pas autant que lorsqu'elle est faite avec de l'esprit de vin.

CARMIN , n'a communiqué qu'une très-légère couleur rouge , et la poudre s'est précipitée.

CARVI , (semence de) presque rien , même par le séjour.

CHAMÆDRIX , (les feuilles de) ont communiqué une teinture verte sur le champ , mais cette teinture est moins colorée qu'avec de l'esprit de vin.

CIRE BLANCHE , il la délaye peu à peu , et forme une dissolution trouble , qui ressemble à du lait.

CIRE JAUNE , il semble qu'il agit plus vite sur celle-ci que sur la cire blanche ; la dissolution est trouble comme la pré-

écédente, et l'Æther retient une très-légère couleur citrine.

COCHENILLE, n'a communiqué aucune teinture, même par un séjour assez long. Il précipite sous la forme d'une poudre rougeâtre, la teinture de cochenille faite par l'esprit de vin, et ne retient qu'une très-légère couleur vineuse. De l'huile de tartre par défaillance, ajoutée à un pareil mélange, a fait précipiter le peu de teinture que l'Æther avoit retenue : l'huile de vitriol employée au lieu d'huile de tartre, a fait le même effet sur un pareil mélange.

COQ DU LEVANT, n'a rien communiqué, même par le séjour.

COLAPHANE, il la dissout promptement, sans rien laisser précipiter.

COLOQUINTE, très-peu de chose d'abord, et qui augmente peu par le séjour.

CONTRAHYERVA, (racine de) rien d'abord, et très-peu de chose par le séjour.

CORAIL ROUGE, j'en ai mis plusieurs brins, dont la couleur n'a nullement été altérée, même par le séjour.

CORIANDE, (semence de) presque rien, même par le séjour.

CORNE DE CERF RAPÉE, rien, même par le séjour.

COSTUS ARABIQUE, (racine de) presque point de teinture d'abord, et très-peu de chose par le séjour.

CUIVRE, il tire une très-légère couleur bleue de la dissolution du cuivre, faite par l'esprit de nitre ; mais qui est rendue bien sensible , si on y ajoute quelques gouttes d'esprit volatil de sel ammoniac , alors il s'en désaisit entièrement.

CUMIN , (semence de) presque rien d'abord , et très-peu de chose par le séjour.

CYNOGLOSSE , (racine de) ne donne aucune teinture , même par le séjour.

ELLÉBORE BLANC , (racine d') rien d'abord , et très-peu de chose par le séjour.

ELLÉBORE NOIR , *Idem.*

ELIXIR VITRIOLIQUE DE MYNSICHT , il décharge prodigieusement la couleur de cet élixir par le séjour.

ENCRE A ÉCRIRE , elle ne lui a point communiqué de couleur.

ESPRIT DE NITRE FUMANT , j'ai rendu compte de ses effets sur l'Æther , *page 116 et suiv.*

ESPRIT DE TARTRE NON-RECTIFIÉ , il n'en tire qu'une très foible couleur rousse.

EUPHORBE , a fourni une teinture laiteuse sur le champ , elle est restée de même par le séjour sans qu'il y ait eu de dissolution parfaite.

FENOUIL , (semence de) presque rien d'abord , et très-peu de chose par le séjour.

FER, il tire une teinture citrine d'une forte dissolution de fer, faite par l'esprit de nitre ordinaire.

FLEURS MARTIALES, il tire de ces fleurs une couleur citrine, fort agréable à la vue.

GALANGA, (racine de) très peu de chose, même par le séjour.

GARANCE, (racine de) il en tire une couleur d'or d'abord, qui augmente un peu par le séjour.

GENTIANNE, (racine de) rien d'abord, et très-peu de chose par le séjour.

GINGEMBRE, (racine de) peu de chose d'abord, la teinture est un peu ambrée par le séjour.

GEROFLE, (cloux de) n'ont communiqué aucune teinture, même par le séjour.

GOMME ÉLEMY, elle y est dissoute entièrement en fort peu de temps.

GOMME AMMONIAC, a donné une teinture laiteuse, peu chargée, sans que la dissolution fût complète.

GOMME ANIMÉ, elle s'y est dissoute promptement, sans rien laisser précipiter.

GOMME ARABIQUE, rien, même par le séjour.

GOMME CARAGNE, donne une teinture noire d'abord, et laisse précipiter une matière qui n'est point dissoluble.

GOMME COPAL, elle blanchit d'abord très-légèrement, elle y renfle prodigieusement.

gieusement , elle y est divisée comme par lambeaux gélatineux ; je l'ai mise entière ou en gros morceaux , sans qu'il parût une dissolution bien marquée.

GALBANUM , la teinture est blanche d'abord , elle devient citrine par le repos , sans qu'il y ait dissolution complète.

GOMME GUTTE , elle ne donne qu'une teinture citrine , couleur d'or ; la gomme se gonfle sans se dissoudre.

GOMME LACQUEPLATTE , une légère teinture citrine ; elle se gonfle de même que la gomme gutte , sans se dissoudre.

GOMME DE LIERRE , presque rien d'abord , et par la suite une teinture rougeâtre , sans que la dissolution soit complète.

GOMME TACAMAHACA , donne une teinture trouble citrine d'abord , la dissolution est complète ; il ne se précipite que des impuretés.

GRAINE D'AVIGNON ENTIÈRE , n'a rien donné d'abord , et par le séjour une très-légère couleur verdâtre.

GRAISSE DE PORC , il la pénètre et la délaye promptement , et forme une matière qui ressemble à du lait , et à du lait caillé , lorsqu'il y a séparation.

GRENADES , (les fleurs de) presque rien , et par le séjour elles n'ont communiqué qu'une très-légère couleur de paille.

HÉMATITES PRÉPARÉE , (la pierre)
elle

elle n'a rien communiqué, même par le séjour.

HERMODACTES, n'ont rien fourni, même par le séjour.

HUILE D'AMANDES DOUCES, elle est dissoute sur le champ.

HUILE ANIMALE DE DIPPET TRÈS-RECTIFIÉE, il dissout sur le champ cette huile, et le mélange prend une très-légère couleur citrine; mais quelques jours après, cette couleur devient brune, le mélange reste transparent; il se précipite une matière noire gommeuse.

Ce précipité mériterait bien la peine d'être examiné, car je le crois être le principe qui colore cette huile, ce qui oblige d'employer tant de rectifications pour le séparer: comme j'ai un travail suivi sur cette matière, j'ai déjà remarqué quelque chose d'à-peu-près semblable, mais par une autre voie, qui m'a fait trouver le moyen d'avoir, avec le secours seulement de deux rectifications, cette huile presque aussi belle qu'elle puisse être. L'huile animale rectifiée ainsi très-facilement, par la nouvelle méthode dont je parle, a de plus la propriété de se conserver limpide et blanche, beaucoup plus longtemps que celle qui est préparée par la méthode ordinaire, quoiqu'on lui fasse subir jusqu'à soixante rectifications, comme on le recommande tous les jours.

HUILE ESSENTIELLE D'ANIS, il la dissout très-facilement.

HUILE ESSENTIELLE DE BERGAMOTTE ;
Idem.

HUILE DE CADE , il la dissoud sur le champ , le mélange est transparent et d'une couleur rouge foncée.

HUILE ESSENTIELLE DE CAMOMILLE , la dissolution est un peu laiteuse.

HUILE ESSENTIELLE DE CÉDRA , elle est dissoute sur le champ.

HUILE ESSENTIELLE DE CITRON , le mélange est un peu laiteux.

HUILE ESSENTIELLE DE GENIÈVRE , *Idem.*

HUILE DE GEROFLES D'HOLLANDE , il la dissout sur le champ.

HUILE DE LIN PAR EXPRESSION , ET TRÈS-ÉPAISSE PAR VÉTUSTÉ , est dissoute sur le champ , ce mélange est transparent.

HUILE DE NAVETTE PAR EXPRESSION , elle est dissoute sur le champ.

HUILE D'OLIVE , *Idem.*

HUILE ESSENTIELLE DE FLEURS D'ORANGES , elle est dissoute sur le champ.

HUILE DE PÉTROL TRÈS RECTIFIÉE , elle est dissoute plus difficilement qu'elle ne l'est par de l'esprit de vin très-rectifié.

HUILE ESSENTIELLE DE ROMARIN , elle est dissoute sur le champ.

HUILE ESSENTIELLE DE SABINE , *Idem.*

HUILE ESSENTIELLE D'ESTRAGON , *Idem.*

HUILE DE SUCCIN TRÈS - RECTIFIÉE , il dissout plus difficilement cette huile bien rectifiée , que ne fait l'esprit de vin très-rectifié , qui la dissout sur le champ.

HUILE DE TÉRÉBINTHINE , elle est dissoute sur le champ , sans rien troubler.

HUILE ESSENTIELLE DE THYM , *Idem.*

HUILE DE VITRIOL , j'ai rendu compte de ses effets , *page 108 et suiv.*

HUILE DOUCE DE VITRIOL , il dissout sur le champ cette première huile de vin , de même la seconde quoiqu'acide et sulphureuse. Ces mêmes huiles épaissies par vétusté , ne sont pas dissolubles avec la même facilité , elles blanchissent un peu.

JALAP , (racine de) donne très-peu de teinture d'abord , de même par le séjour.

INDIGO , il en tire une teinture rouge assez foncée , la matière qui n'est point dissoute , devient presque noire ; si l'on en frotte sur du papier blanc , elle ne donne presque point de couleur ; si l'on en humecte un peu avec de l'eau ou avec de la salive , et qu'on la frotte ensuite sur du papier , la couleur est plus éclatante que celle de l'indigo qui n'a point trempé dans l'Æther.

IPECACUANA , (racine d') rien d'abord , et très-peu de chose par le séjour.

IRIS DE FLORENCE , (racine d') rien , même par le séjour.

KARABÉ ENTIER , il l'écarte , en dissout une très-petite partie qui ne lui communique , même par un long séjour , qu'une teinture très-peu colorée ,

si de l'Æther séjourne long-temps sur du succin entier, il le pénètre de manière qu'il le rend à la longue molasse et pliant comme de la corne; lorsqu'on frotte légèrement entre les doigts, ce succin ainsi ramolli, il tombe en poussiere: en le suçant avec la bouche, on en fait sortir l'Æther comme d'un faisceau de tuyaux capillaires. Ce succin exposé à l'air, redevient presque aussi solide qu'il étoit auparavant.

KARABÉ PORPHIRISÉ, il en tire une assez belle teinture sur le champ, mais la dissolution n'est pas complete.

KARABÉ A MOITIÉ BRULÉ, il en tire une teinture brune très-foncée, qui fait un bon vernis.

KERMÈS, (graines de) une très-légère couleur de roses d'abord, qui ne devient que peu ambrée par le séjour.

KINKINA, une teinture blanchâtre d'abord, et presque rien par le séjour.

LAVANDE, (les fleurs de) rien d'abord, et par le séjour une très-légère couleur d'olive brillante.

LILIUM DE PARACELSE, il en altere beaucoup la couleur, il se mêle avec, et ce mélange n'a qu'une couleur de roses pâles.

LIN, (semence de) la teinture est d'abord laiteuse, et elle devient un peu ambrée par le séjour.

LAUDANUM LIQUIDE DE SYDENHAM, ne s'est point mêlé avec l'Æther, et

ne lui a presque point communiqué de couleur.

MACIS OU FLEURS DE MUSCADE, rien d'abord, et très-peu de chose par le séjour.

MANNE EN LARMES, elle y est restée telle que je l'avois mise, sans rien communiquer.

MASTICH EN LARMES, il a été dissout très-promptement.

MERCURE, (la dissolution de) faite par l'esprit de nitre, est précipitée en jaune couleur de turbith.

MERCURE SUBLIMÉ CORROSIF, demie-once d'Æther dissout un gros et dix-huit grains de ce sublimé assez promptement, avec un très-léger mouvement d'effervescence; si on y ajoute du sel ammoniac non-purifié, et bien séché, il se fait un précipité blanc; si on continue d'en ajouter, on parvient à faire précipiter tout le sublimé corrosif que l'Æther avoit dissout, sans qu'il retienne rien du mélange en dissolution; c'est un précipité blanc fait à sec, parce que l'Æther n'est pas un véhicule propre à le délayer, ni à tenir le sel ammoniac en dissolution: ainsi on peut dire, le sel ammoniac a plus d'affinité avec le sublimé corrosif, que le sublimé corrosif n'en a avec l'Æther vitriolique.

Le thermomètre à 15 degrés au-dessus de zéro.

Si à de la dissolution de sublimé corrosif faite par l'Æther, on ajoute de l'huile de tartre, il se fait un beau

précipité , couleur de chair , parsemé d'une infinité de petits points rouges ; ce précipité ressemble plutôt à un *coagulum* qu'à toute autre chose ; si l'on y ajoute de l'eau pour le délayer , ce précipité prend , par nuances insensibles , une couleur rouge brune foncée.

MOUTARDE , (la semence de) communique à l'Æther une légère couleur citrine , et par le séjour elle devient passablement foncée.

MYRRHE , elle ne donne qu'une teinture citrine par le séjour , sans s'y dissoudre.

OPIUM , une teinture blanchâtre d'abord , qui ne devient par le séjour que très-peu colorée , en comparaison de la teinture qu'on en retire avec l'esprit de vin ; l'Æther altere même la couleur de l'opium , lorsqu'on l'y plonge , plus que ne fait l'esprit de vin , il lui donne une couleur grise blanchâtre.

OPOPANAX , donne une très-belle couleur citrine d'abord , qui devient ambrée par le séjour , sans que la dissolution soit parfaite.

OR , l'Æther s'empare sur le champ de tout l'or dissout dans l'eau régale , et prend une belle couleur jaune ; il ne le laisse précipiter qu'à mesure qu'il s'évapore , si on laisse faire cette évaporation à l'air libre , mais sur l'eau régale ; après que l'Æther est dissipé , la dissolution est presque telle qu'elle

Étoit auparavant, parce que l'or est re-
 dissout par cet acide, à mesure que
 l'Æther le dépose pendant son évapo-
 ration.

J'ai mis en distillation au feu de lam-
 pe deux onces de cette teinture d'or,
 séparée exactement de l'eau régale.
 Après que l'Æther a été distillé, une
 partie de l'or s'est précipitée sous la
 forme d'une poudre qui avoit tout le
 brillant métallique, et qui en effet étoit
 de l'or ressuscité; l'autre étoit tenue
 en dissolution par un peu d'eau régale
 que l'Æther avoit entraînée avec lui :
 aucune particule d'or n'a monté pen-
 dant la distillation, comme quelqu'un
 l'a prétendu.

On peut s'assurer que l'Æther a en-
 levé tout l'or de l'eau régale, en satu-
 rant cet acide avec un alkali; s'il se
 fait quelques précipités, c'est qu'on a
 mal opéré : car il ne doit rien rester
 dans l'eau régale, comme je m'en suis
 assuré.

Si l'on verse de l'huile de tartre af-
 foiblie sur cet Æther ainsi chargé d'or,
 et qu'on agite bien le tout, on s'apper-
 çoit que l'Æther a perdu sa belle cou-
 leur, et que l'or a passé dans cette
 liqueur alkaline, sans être précipité
 sous une couleur jaune, qui peu à peu
 devient légèrement purpurine. J'ai éten-
 du cette liqueur dans un peu d'eau, l'or
 ne s'est précipité que le lendemain sous
 la forme d'une poudre brune.

Il m'est arrivé une fois dans le nombre des différens essais que j'ai répétés pour recommencer cette expérience, d'avoir eu ma liqueur alkaline teinte d'une couleur purpurine, sans que j'aie pu y revenir, et sans avoir employé autre chose que les mêmes matieres indiquées ci dessus.

Tous ces précipités lavés et séchés ne fulminent point, quoiqu'ils soient de l'or précipité par l'alkali fixe.

Si l'on verse de l'esprit volatil de sel ammoniac sur cette teinture d'or æthérée, il se fait un très-beau précipité jaune, qui bien lavé et séché, est de l'or très-fulminant.

Tous ces phénomènes assez remarquables me paroissent très-difficiles à expliquer; car l'or dissout dans l'eau régale, et précipité par l'alkali fixe ou l'alkali volatil, paroît être fulminant à peu près également, et il est bien singulier que lorsque ce même or a passé dans l'Æther, il n'y ait que l'alkali volatil qui lui communique cette propriété en le précipitant.

Si l'on met de cet Æther ainsi chargé d'or, sur une lame de fer polie, il la dore très-bien, et la dorure reste assez long-temps malgré le service.

ORCANETTE, (racine d') il en tire sur le champ une très-belle couleur rouge; j'en ai mis un gros infuser pendant un jour dans une once et demie d'Æther, cette teinture bien transparente, mise

distiller au bain-marie , a laissé dans la cucurbite une matiere résineuse d'un rouge brillant , indissoluble dans l'eau.

ORSEILLE , il n'en tire qu'une légère couleur de rose ; mais si l'Æther est mal rectifié , il en tire une teinture aussi chargée que si elle étoit faite avec de l'esprit de vin.

PAREIRABRAVA , (racine de) rien , même par le séjour.

PAVOT ROUGE , (les fleurs de) *Idem.*

PISTACHES , une couleur verdâtre d'abord , qui augmente par le séjour.

POIVRE BLANC , une teinture laiteuse d'abord , qui devient bien peu citrine par la suite.

POIVRE DE GUINÉE , une très-belle couleur d'or d'abord , et qui augmente par la suite.

POIVRE DE LA JAMAÏQUE , une couleur de paille d'abord , qui devient verte et peu chargée par le séjour.

POIVRE LONG , une teinture laiteuse , qui devient à peu près de même que la précédente.

POLIPODE DE CHESNE , (racine de) par le séjour , il a donné une très-légère couleur citrine.

POIX DE BOURGOGNE , elle est dissoute promptement , et ne laisse précipiter que des impuretés.

POIX NOIRE , elle donne une forte teinture noire sur le champ , et laisse

précipiter un léger dépôt de la même couleur.

POIX RESINE, elle est dissoute promptement, et ne laisse précipiter que des impuretés.

PYRETHRE, (racine de) par le séjour elle a donné une très - légère couleur citrine.

REGLISSE, (racine de) une légère couleur, qui devient un peu citrine par le séjour.

RHUE, (les feuilles de) donnent une très-belle teinture verte, il altère un peu la couleur des feuilles.

RHUBARBE, n'a donné qu'une couleur citrine, assez foible en comparaison de ce qu'elle donne dans l'esprit de vin.

ROMARIN, (les feuilles de) une légère couleur verte d'abord, qui se fonce peu à peu, mais moins qu'avec l'esprit de vin.

ROUCOU, il en tire sur le champ une forte teinture rouge, couleur de safran.

ROSES ROUGES DE PROVINS, elles perdent promptement leur couleur, sans la communiquer à l'Æther; si on y ajoute de l'huile de tartre, il se précipite une matière gluante, et les feuilles verdissent un peu.

SABINE, (les feuilles de) ne donnent presque point de teinture d'abord, peu à peu elles donnent une couleur verte,

mais infiniment moindre qu'avec de l'esprit de vin.

SAFFRAN BATAR, ou FLEURS DE CARTAME, une très-légère couleur d'or, qui n'augmente guères par le séjour.

SAFFRAN GATINOIS, il n'en tire qu'une légère couleur ambrée, et il altère beaucoup la couleur des étamines; il précipite sous la forme d'une matière gommeuse liquide, la teinture de saffran faite par l'esprit de vin, et n'en retient qu'une légère couleur ambrée.

SAGAPENUM, ne fournit par le séjour, qu'une teinture légère, couleur de paille, sans que la dissolution soit parfaite.

SANDARAC, il est dissout entièrement en fort peu de temps.

SANG DE BOUCTIN, ne donne qu'une teinture très-peu colorée, même par le séjour.

SANG DE DRAGON EN ROSEAUX, il donne une forte teinture rouge sur le champ, mais la dissolution n'est pas complète.

SANTAL CITRIN, (bois de) presque rien, même par le séjour.

SANTAL ROUGE, une belle couleur d'un rouge pâle, qui n'augmente guères par la suite.

SASSAFRAS, rien d'abord, et par le séjour une légère couleur de paille ambrée.

SAVON BLANC, il le pénètre légèrement d'abord, et par le séjour il n'y fait presque rien.

SCAMMONÉE , fait une teinture laiteuse , qui devient ambrée par le séjour , sans que la dissolution soit complète.

SEL VOLATIL DE SUCCIN CRISTALLISÉ , il n'a aucun accès sur ce sel.

SELS VOLATILS URINEUX , il fait cristalliser ces sels dissous dans l'eau , bien moins cependant que ne le fait l'esprit de vin. M. Pott dit à cette occasion , qu'il ne forme point avec eux un sel secret de Glauber , je ne l'ai point essayé.

Le même M. Pott a remarqué , (*page 185 de sa dissertation*) que si on approche deux vases l'un contre l'autre , l'un d'Æther , et l'autre d'esprit volatil de sel ammoniac , les vapeurs qui s'en exhalent , en se joignant , font une fumée très-visible , mais cette expérience réussit mieux si l'on met l'embouchure d'un flacon d'Æther dans un verre qui contienne de l'esprit volatil , ou bien l'effet est encore plus sensible si vous versez dans un flacon un peu élevé qui contienne de l'Æther , de l'esprit volatil ; alors il s'élève une fumée blanche , fort épaisse , qui remplit entièrement le flacon. Les esprits de corne de cerf , de sang humain , de soie crue , de vipères , font le même effet , et je crois que tous les esprits volatils tirés du regne animal , le feroient également.

SEL SÉDATIF CRISTALLISÉ , il ne fait rien sur ce sel , et ce sel ne commu-

mique rien à sa flamme, comme il fait à celle de l'esprit de vin; sur la fin cependant il paroît que la flamme est un peu colorée.

SEMEN CONTRA, presque rien d'abord, par le séjour la teinture est d'une légère couleur ambrée.

SQUINE, (racine de) rien, même par le séjour.

SOUFRE, (fleurs de) rien, même par le séjour.

SYROP VIOLAT, il ne change point la couleur du syrop violat: s'il est arrivé à M. Pott de voir que l'Æther rougissoit ce syrop, cela ne peut venir que de ce qu'il s'est servi d'un Æther, qui apparemment n'étoit pas si bien rectifié que le mien. *Voyez sa dissertation, page 168.*

VERMILLON OU CINABRE PRÉPARÉ, il n'en tire aucune couleur.

VINAIGRE DE SATURNE, il le précipite en blanc.

Il résulte de ces expériences, que l'Æther n'est point une mensture qui soit universellement propre à extraire et à dissoudre toutes les substances utiles des végétaux et des animaux, comme plusieurs chymistes l'ont avancé affirmativement; il agit sur ces mixtes suivant leur nature, et semblable aux autres liqueurs, il n'a d'autres propriétés que celle d'extraire et de dissoudre des corps les substances qui lui sont ana-

logues ; mais la facilité avec laquelle il dissout la plupart des huiles grasses et essentielles , m'a fait appercevoir que cette liqueur pourroit être employée avec succès pour la composition des vernis , du moins le peu d'expériences que j'en ai faites , m'ont assez bien réussi , et je suis persuadé que les personnes qui s'en occupent , trouveront amplement de quoi satisfaire leur curiosité , en faisant leurs vernis avec cette liqueur.

En réfléchissant présentement sur la propriété qu'a l'Æther de dissoudre les huiles , et sur la difficulté qu'il a à se colorer par plusieurs des matieres qui sont employées dans la teinture des étoffes , cela devoit me conduire naturellement à faire des tentatives pour sçavoir si cette liqueur n'auroit pas la propriété d'enlever des étoffes les taches de graisse auxquelles elles sont exposées fréquemment , et cela sans en altérer les couleurs , ces conjectures sont devenues des certitudes ; mais comme je n'ai pas poussé ces recherches fort loin , je n'assure pas un succès également bon sur toutes sortes d'étoffes. Je n'ai fait mes expériences que sur des taffetas très - légers , que l'on nomme *Taffetas de Florence* , *demi-Florence* , et *de Tours* , les couleurs étoient le bleu , le blanc , le couleur de rose , le jaune et le violet ; les étoffes de drap ont été *l'écarlate* , *le noir* : je les ai toutes ta-

échées séparément avec de l'huile, du suif, de la graisse de porc, et du cambouis, je les ai même fait chauffer un peu, afin que ces matieres les pénétrassent fortement, je les ai trempées ensuite dans de l'Æther vitriolique bien rectifié, en les frottant très légèrement; lorsqu'elles ont été bien dégorgées, je les ai lavées dans de nouvel Æther, pour achever de les nettoyer entièrement; ces taches grasses ont entièrement disparu, et les couleurs de ces étoffes n'avoient souffert aucune altération; il n'y avoit seulement que le cambouis qui laissoit appercevoir l'endroit un peu brun, ce qui vient de ce que cette matiere contient du fer qui est extrêmement divisé par le frottement des roues, et l'on sçait que, lorsque ce métal est divisé à ce point, il est si adhérent aux linges et aux étoffes, qu'il n'y a que les acides minéraux qui soient capables de l'enlever entièrement, et encore faut-il qu'il y soit avec son phlogistique: dans ces expériences l'Æther dissout et enleve radicalement la substance grasseuse qui forme la tache, au lieu que les matieres que l'on emploie ordinairement pour cela, ne font qu'effleurer la superficie, et laissent subsister dans les étoffes, le principe des taches.

QUATRIEME PRODUIT.

PHLEGME ACIDULÉ,

*Qui vient avec l'Æther sur la fin de sa
Distillation.*

CETTE quatrieme liqueur est un acide très-phlegmatique , c'est elle qui monte avec une partie d'Æther sur la fin de sa distillation , et immédiatement avant le premier acide sulphureux ; l'ordre dans lequel elle distille , pourroit la faire regarder d'abord comme étant une suite de la décomposition de l'esprit de vin , et feroit croire que c'est elle qui étoit l'acide qui lioit les autres principes essentiels à l'esprit de vin ; si cette liqueur n'avoit pas tous les caracteres de l'acide vitriolique , et quoiqu'elle ne soit point sulphureuse , elle doit être regardée néanmoins comme un acide vitriolique volatil , elle ressemble à du vinaigre distillé , mais par l'odeur seulement ; elle n'en a aucune des autres propriétés , comme on le verra dans un moment. C'est elle que je me propose de comparer à la premiere liqueur que j'ai retirée par la distillation du résidu de l'Æther filtré à travers une bouteille de

de grais, parce que non-seulement elle en a toutes les propriétés, mais encore parce qu'elle suit le même ordre que cette liqueur dans la distillation, comme on peut le voir dans la table de la page 49.

Comme on n'a pas beaucoup de cette liqueur aqueuse acide, sans être sulphureuse, à chaque fois qu'on fait de l'Æther, il est bon de dire un mot des moyens dont je me suis servi pour en avoir une quantité suffisante, pour l'examiner d'une manière convenable.

Huit livres des liqueurs spiritueuses qui contenoient l'Æther, lesquelles provenoient d'environ vingt livres d'esprit de vin et de quarante livres de mélange, ne m'en ont laissé dans la cornue que huit onces après leurs rectifications. Voyez (page 51) où j'ai donné la manière de séparer les quatre premiers produits de ce mélange qu'on a laissé se mêler pendant la première opération, dont celle-ci fait la dernière liqueur, laquelle jusques-là n'est pas encore exactement semblable à celle que je me propose de lui comparer; elle est huileuse et acide, au lieu que l'autre n'a rien de ces qualités, elles ne se ressemblent encore qu'en ce qu'elles sont obtenues dans le même ordre de la distillation, et qu'elles ne sont sulphureuses ni l'une ni l'autre. Si l'on rectifie ces huit onces de liqueur à une chaleur suffisamment ménagée; et qu'elle ne soit point ca-

pable de faire monter avec elle, l'huile et l'acide qui lui sont surabondans, les deux liqueurs seront semblables, c'est ce que je me propose de démontrer par l'expérience.

Le feu de lampe m'ayant paru plus propre que tout autre pour remplir mes vues à ce sujet, j'ai mis ces huit onces de liqueur en distillation dans une petite cornue, et j'en ai fait la rectification par un seul lumignon; ce que j'ai retiré étoit exactement semblable à celle que je me suis proposé de lui comparer, c'est à dire, à la première liqueur séparée par la distillation du résidu filtré. L'une et l'autre de ces liqueurs mêlées avec un peu d'huile de tartre, m'ont fourni du tartre vitriolé.

Les autres expériences que j'ai faites avec ces liqueurs, et qui sont rapportées dans les 2^e et 3^e colonnes de la table suivante, peuvent encore servir à prouver qu'elles se ressemblent en tout, et qu'elles sont toutes les deux un acide vitriolique extrêmement affoibli.

Il m'est resté dans la cornue après la rectification des huit onces de liqueurs dont je viens de parler, deux gros et demi d'acide vitriolique noir, et ne différant en rien de celui qui reste dans la cornue après la distillation de l'Æther, et que j'appelle le résidu, c'est une portion d'acide vitriolique qui a distillé avec l'Æther, et qui en se sé-

parant de lui par la rectification, s'est recombinaé pendant cette espece de concentration avec une portion d'huile de vin, avec laquelle il a formé un bitume semblable à celui du résidu de l'Æther, et tenu comme lui en dissolution.

Quand on mêle des alkalis à la rectification de l'Æther, on ne s'apperçoit de cet acide surabondant que par le sel neutre qui en résulte sur la fin de la distillation : ce sel est blanchâtre, parce qu'alors le sel alkali empêche que l'acide vitriolique ne porte son action sur l'huile de vin ; pour lors elle surnage la liqueur, et elle peut être rectifiée, mais elle y est en petite quantité.



*CINQUIEME PRODUIT.**PREMIER ACIDE SULPHUREUX
VOLATIL.*

Cette liqueur est celle qui suit immédiatement le phlegme acidulé , et qui distille avec la première huile douce ; elle est extrêmement volatile , pénétrante , suffocante , et elle ôte la respiration , en excitant à tousser , si on la respire un peu fort.

J'en ai pris une pinte que j'ai partagée en deux parties , une portion a été exposée à l'air libre , pour lui faire perdre son odeur sulphureuse ; j'en rendrai compte plus bas.

J'ai gardé l'autre partie dans une bouteille de pinte , bouchée d'un bouchon de liége ; au bout de huit jours il s'est formé dans cette liqueur une infinité de cristaux semblables à du sel sédatif ; environ un mois après , j'ai filtré cette liqueur pour en séparer ce sel. En se filtrant , elle se cristallisoit de nouveau ; j'ai mêlé ensemble ces sels , lorsqu'ils ont été bien séchés , ils ont pesé vingt grains : cette espèce de sel a une odeur assez agréable d'huile douce de vitriol , il est d'une très-belle cou-

leur argentine, luisant, talqueux en apparence, doux au toucher, très-léger, se délayant très-aisément dans la bouche, à la maniere d'une poudre, sans s'y dissoudre; ces cristaux sont de petites écailles tout-à-fait semblables au sel sédatif sublimé, mais se liant ensemble de la même maniere que les fleurs de benjoin, lorsqu'on les presse entre les feuillets d'un livre.

J'en ai fait dissoudre dans l'eau, ce qui est difficile; cette solution précipite en jaune la dissolution de mercure.

L'acide vitriolique concentré ou affoibli, et l'huile de tartre ne font rien sur cette solution, il n'y a que l'acide vitriolique qui fasse élever une légère odeur d'acide marin, quand on en verse sur ces cristaux.

Ce n'est pas le seul exemple que j'aie de ces sortes de cristallisations, ce même esprit sulphureux sur lequel nageoient quelques gouttes d'huile de vin, m'a fourni dans l'espace d'un an, une cristallisation à peu près semblable, on ne peut attribuer cet effet au bouchon de liège comme ayant fourni du sien dans ces cristallisations, car ce dernier esprit étoit dans un flacon bouché de cristal.

Je crois que ces sortes de cristallisations ne sont autre chose qu'une espece de sel composé d'une partie de l'huile de vin avec de l'acide vitriolique, mais combiné d'une maniere singuliere; la quantité que j'en ai retirée n'étoit pas

assez considérable pour que je pusse l'examiner plus amplement.

Revenons à notre esprit sulphureux séparé des cristaux talqueux.

Cette liqueur ainsi filtrée est fort sulphureuse, elle n'est presque point acide, elle ne fermente point avec l'huile de tartre, elle altere l'intensité de la couleur du syrop violat en qualité d'acide sulphureux, et cette même liqueur rougit le syrop violat, de même que le vinaigre distillé, lorsqu'on lui a fait perdre ce qu'elle a de volatil, en l'exposant seulement à l'air libre. Les autres expériences qui ont été faites sur cette liqueur qui a perdu ce qu'elle avoit de volatil, sont rapportées dans la quatrième colonne de la table suivante.

Cette liqueur sulphureuse précipite en blanc la dissolution d'argent, et la dissolution de mercure en blanc sale, qui jaunit peu à peu ensuite; elle précipite en blanc le vinaigre de saturne.

Lorsque cette même liqueur a été exposée à l'air, et qu'elle a perdu son odeur sulphureuse, elle n'a d'effet que sur le vinaigre de saturne.

J'ai saturé avec environ quarante gouttes d'huile de tartre huit onces de cet acide sulphureux, sans qu'il se soit excité d'effervescence, l'odeur s'est dissipée très - promptement, la liqueur a été évaporée à une très-douce chaleur; dans le commencement elle répandoit une très-légère odeur de soufre, de

vinaigre distillé , et d'huile de vin ; environ vers les trois quarts de son évaporation , il s'est formé une très-petite quantité de dépôt qui venoit d'une portion d'huile qui s'en étoit séparée : j'ai filtré cette liqueur ; si on en met dans un verre , et que l'on verse par-dessus la dissolution de mercure , il se forme un précipité noir , qui reste de cette couleur ; on pourroit nommer ce précipité , *Turbith minéral noir*.

Si au contraire on verse cette liqueur sur la dissolution de mercure un peu concentrée , mais goutte à goutte , et de loin en loin , en remuant à chaque fois , il se fait à chaque fois un peu de précipité noir qui disparoît sur le champ , et qui passe à un très-beau blanc ; lorsque vous verrez qu'il ne se passe plus rien dans la liqueur , si vous y versez peu à peu de l'huile de tartre , il se fait un très-beau précipité jaune.

Mais si sur un pareil mélange vous versez en une seule fois toute votre quantité d'huile de tartre , il se fait un précipité noir qui ne change plus.

Si vous employez dans cette dernière expérience de la dissolution de mercure affoiblie avec de l'eau , en employant la même manipulation , le précipité qui en provient est noir , il faut absolument que la dissolution de mercure soit un peu concentrée ; si on veut que le précipité soit jaune ; car sans ces circonstances il devient et reste noir.

La liqueur remise à évaporer m'a fourni des cristaux de tartre vitriolé, dont les uns étoient en forme de frange, et les autres en petites aiguilles.

L'une et l'autre espece de ces cristaux, dissous séparément, précipitent en jaune la dissolution de mercure.

La liqueur remise à évaporer à siccité, m'a fourni une résidence de sel, toujours de la nature du tartre vitriolé, et qui précipitoit en jaune la dissolution de mercure.

Si on considere cette cinquième liqueur par rapport à l'ordre où elle distille, on voit que cet ordre est le même que celui de la seconde liqueur séparée par la distillation du résidu filtré, comme je l'ai indiqué.

C'est aussi par rapport à cette analogie que je me propose de les comparer; la plus grande différence qu'il y ait entre ces deux liqueurs, n'est que dans l'odeur; celle qui est obtenue du résidu non-filtré, est très-sulphureuse, l'autre au contraire n'a que l'odeur de vinaigre distillé: mais si l'on fait attention à la différente maniere dont ces liqueurs sont obtenues, on ne sera point surpris de cette différence, et on ne fera aucune difficulté de ne compter pour rien cette odeur sulphureuse; car pendant 18 mois que ce résidu a été à se filtrer, outre qu'il a laissé dans la bouteille l'aliment de sa mauvaise odeur, il a encore eu le temps de la perdre,

en restant exposé si long-temps à l'air ,
et en aussi petite quantité à la fois ,
qu'on peut se l'imaginer , pour opérer
une filtration aussi lente que celle-ci.

Premier Acide sulphureux exposé à l'air.

Voici ce que j'ai fait pour imiter ce
qui est arrivé pendant cette filtration ,
reprenons pour cela notre seconde par-
tie de cette cinquième liqueur ; je l'ai
mise dans un petit balon dont le col
étoit tout rase et de très-large ouver-
ture , j'ai panché ce vaisseau de côté pour
éviter la poussiere ; au bout d'un mois
cette liqueur avoit perdu entierement
ce qu'elle avoit de volatil sulphureux ,
elle n'a retenu que l'odeur de vinaigre
distillé. Cette liqueur étoit sensiblement
acide , et laissoit un goût de soufre
assez désagréable dans la bouche , ce
qui m'a obligé de la rectifier.

C'est cette liqueur que j'ai comparée
à la seconde retirée du résidu filtré ,
les expériences faites sur l'une et sur
l'autre , sont rapportées dans la qua-
trième et cinquième colonne de la ta-
ble suivante , que l'on peut consulter.

J'ai déjà dit dans cette dissertation ,
et dans le mémoire que j'ai eu l'hon-
neur de lire à l'académie sur cette ma-
tiere , que si on pousse par la distilla-
tion ce résidu à siccité , tout ce qui
en provient , est volatil et sulphureux ,
depuis le commencement jusqu'à la fin

de l'opération ; mais on doit bien sentir que c'est dans le cas d'une distillation suivie à l'ordinaire, c'est-à-dire, les vaisseaux lutés comme de coutume ; car si cette distillation se fait à feu lent, et dans des vaisseaux mal lutés, il arrive ce qui est arrivé à notre liqueur filtrée à travers la bouteille, et à celle qui a été exposée long-temps à l'air, c'est-à-dire, qu'elle perd ce qu'elle a de sulphureux volatil, à mesure qu'elle distille ; si chaque goutte reste quelque temps au bec de la cornue, c'est une goutte isolée, qui présente beaucoup de surface, et qui a le temps de perdre tout ce qu'elle a de sulphureux ; cet acide est si volatil, qu'il se dissipe très-aisément, même à travers les jointures des vaisseaux les mieux lutés.

Il y a donc plusieurs moyens d'obtenir ce prétendu vinaigre qu'on regarde mal-à-propos comme une transmutation d'acide.

On obtient ces faux vinaigres :

1°. Immédiatement après la distillation de l'Æther.

2°. Du premier esprit sulphureux exposé à l'air.

3°. En distillant à feu lent le résidu resté dans la cornue immédiatement après la distillation de l'Æther.

4°. Du résidu filtré à travers une bouteille de grais.

On verra dans une table ci-après toutes les expériences que j'ai faites

sur comparer avec le véritable vinaigre distillé ces liqueurs, de même que le phlegme sulphureux retiré du turbith minéral, et le prétendu vinaigre tiré du résidu de l'Æther nitreux. J'espère que ces expériences démontreront que toutes ces liqueurs ne ressemblent à l'acide végétal que par des apparences fausses et trompeuses, dont le chimiste éclairé, attentif et de bonne foi, ne peut jamais être la dupe. Mais avant d'exposer cette table d'expériences, il faut dire sur le phlegme du turbith minéral quelque chose de plus que je n'en ai dit.

Turbith minéral ordinaire.

J'ai mis dans une cornue de verre, huit onces de mercure revivifié du cinabre, et douze onces d'huile de vitriol; la cornue a été placée sur un bain de sable, il a distillé, comme on sçait, un esprit sulphureux très-volatil, cette liqueur a parfaitement l'odeur de l'acide marin; si on flaire seulement le bouchon du flacon de cristal dans lequel elle est contenue, cette propriété indique déjà un commencement de ressemblance du phlegme de turbith avec certains acides sulphureux que j'ai retirés par la distillation du résidu de l'Æther filtré, et que j'ai retrouvés depuis dans d'autres occasions, comme on le fera remarquer lorsque nous parlerons de la

huitième liqueur , lesquels présentent le même phénomène.

Phlegme acidulé retiré de l'acide sulphureux provenant du turbith minéral.

J'ai mis cette liqueur en distillation au feu de lampe , et je l'ai concentrée avec un seul lumignon , afin de ne faire monter dans la distillation qu'un phlegme que je pusse comparer aux liqueurs en question ; car sans ces précautions , on sent parfaitement qu'une chaleur un peu plus forte auroit fait distiller aussi de l'acide vitriolique , ce qui auroit rendu la comparaison incertaine. Il a distillé une liqueur qui avoit déjà perdu de sa mauvaise odeur , et n'avoit que celle de l'acide marin ; je l'ai laissée pendant un mois exposée à l'air libre , afin de lui donner le temps de perdre entièrement son odeur sulphureuse , en prenant cependant toutes les précautions nécessaires pour éviter la poussière ; au bout de ce temps , cette liqueur n'avoit pour toute odeur que celle de l'acide marin , mais assez foible ; elle avoit une saveur à peu près aussi acide que le vinaigre distillé ordinaire , qui n'est pas concentré. La comparaison de ce phlegme acidulé avec les autres liqueurs , est rapportée dans la sixième colonne de la table suivante.

Toutes ces observations prouvent clairement que les acides qui ont une odeur sulphureuse , la perdent très-facilement à cause de la grande volatilité du principe de cette odeur , et de son peu d'adhérence. Ils semblent ne

RECORD BOOK

and accounts of the various
things that have happened
since the first of January
1800.

1800	Jan 1	Clear	10
	2	Clear	10
	3	Clear	10
	4	Clear	10
	5	Clear	10
	6	Clear	10
	7	Clear	10
	8	Clear	10
	9	Clear	10
	10	Clear	10
	11	Clear	10
	12	Clear	10
	13	Clear	10
	14	Clear	10
	15	Clear	10
	16	Clear	10
	17	Clear	10
	18	Clear	10
	19	Clear	10
	20	Clear	10
	21	Clear	10
	22	Clear	10
	23	Clear	10
	24	Clear	10
	25	Clear	10
	26	Clear	10
	27	Clear	10
	28	Clear	10
	29	Clear	10
	30	Clear	10
	31	Clear	10

1801

Jan 1

Clear

10

**TABLE DE COMPARAISON DE TOUS LES PHLEGMES ACIDULÉS
AVEC LE VINAIGRE DISTILLÉ ORDINAIRE ET TRÈS-PUR.**

MATIERES EMPLOYÉES.	Phlegme acidulé qui vient avec l'Éther, sur la fin de la distillation, ce qui fait la quatrième liqueur. Page 146.	Première Liqueur retirée par la distillation du rési- du filtré, et qui ressemble à la quatrième Liqueur. Page 146.	Premier acide sulfureux qui a distillé après l'É- ther, et qui a perdu sa mauvaise odeur après avoir été exposé long-temps à l'air, et qui fait la cinqui- ème liqueur. Page 153.	Seconde liqueur retirée du résidu filtré, et qui ressemble à la cinquième liqueur. Page 153.	Phlegme acidulé retiré de l'esprit sulfureux du tur- bith minéral. Page 156.	Phlegme acidulé retiré du résidu de l'Éther nitreux. Page 241.	Vinaigre distillé ordinaire très-pur, et qui sert de comparaison avec toutes les autres liqueurs.
Le syrop violat.	Rougit de même que le vinaigre distillé affaibli.	Idem.	Idem.	Idem.	Idem.	Idem.	Idem.
L'huile de tartre par dé- faillance.	Rien.	Idem.	Idem.	Idem.	Idem.	Idem.	Fait effervescence. .
L'esprit volatil de sel ammoniac.	Rien.	Idem.	Idem.	Idem.	Idem.	Idem.	Idem.
L'acide vitriolique affoi- bli ou concentré. . . .	Augmente l'odeur de vi- naigre distillé.	Idem.	Idem.	Idem.	Rien.	Augmente l'odeur de vi- naigre distillé.	Idem.
L'acide nitreux.	Rien.	Idem.	Idem.	Idem.	Idem.	Idem.	Idem.
La dissolution de mercu- re dans l'esprit de nitre.	Rien.	Idem.	Idem.	Idem.	Idem.	Idem.	Idem.
L'esprit de sel.	Rien.	Idem.	Idem.	Idem.	Idem.	Idem.	Idem.
L'eau de chaux.	Rien.	Idem.	Idem.	Idem.	Idem.	Idem.	Idem.
Le vinaigre de Saturne.	Rien. Un précipité blanc sale, il a resté deux jours sus- pendu, au bout duquel temps il s'est rassemblé. Exposé au feu, il devient d'abord adhérent au verre, et assez ressemblant à de la lune cornée, mais en- suite il devient d'une cou- leur rouge brune foncée.	Idem.	Précipite de même que la liqueur qui la suit. . . .	Précipite en blanc à peu près de même que l'acide vitriolique affaibli. . . .	Idem.	Rien.	Rien.
La dissolution d'argent de coupelle dans l'esprit de nitre.	Idem.	Idem.	Rien.	De même qu'à la seconde colonne.	Elle la blanchit si peu, qu'on ne peut s'en apper- cevoir qu'en la comparant avec un plus blanc. . . .	Rien.	Rien.

L'Acide vitriolique concentré, précipite en blanc la dissolution d'argent; ce précipité bien lavé, exposé au feu, est un peu moins rouge que les précédents.

tenir que celles qu'ils doivent à une combinaison plus intime du phlogistique pur ou combiné avec d'autres substances ; ce qu'il y a de certain , c'est qu'il n'est pas bien difficile de donner aussi aux acides , pour ainsi dire , tel leur qu'on juge à propos. J'ai observé que l'acide vitriolique uni en même temps au phlogistique du fer , et à du trax , prend l'odeur de l'acide nitreux : m'est arrivé plusieurs fois de remarquer cette odeur en faisant du sel sédatif dans des vaisseaux de fer ; mais il y a bien loin de là à une transmutation réelle et effective des acides , je la crois pas moins difficile que celle des métaux.

Voici la table que j'ai annoncée , dans laquelle j'ai mis une colonne pour le faux vinaigre qu'on retire du résidu de l'Æther nitreux , dont je parlerai en son lieu ; je l'ai placé ici d'avance en cause de la ressemblance qu'il y a entre tous les acides qui sont comparés les uns avec les autres.

Après les expériences de comparaisons faites sur toutes ces liqueurs, exposées dans la table ci-dessus, j'aurois souhaité pouvoir les examiner chacune à part par voie de saturation avec du sel de tartre très pur ; mais comme il ne m'en restoit que très-peu de chacune, et que j'avois remarqué si peu de différence dans toutes les expériences qui viennent d'être rapportées, j'ai mêlé ce qui m'en restoit de chacun

S Ç A V O I R ,

De la 2 ^e colonne	deux onces 3 gros.
De la 3 ^e	une once 4 gros.
De la 4 ^e	deux onces 5 gros.
De la 5 ^e	une once 4 gros.
De la 6 ^e	4 gros.

Ce qui fait en tout huit onces quatre gros de liqueur que j'ai saturé avec un peu d'huile de tartre très-pure ; il s'est excité une très-légère ébullition qui renvoyoit une foible odeur semblable à celle de la terre foliée, il ne m'a fallu que vingt-quatre gouttes d'huile de tartre pour faire cette saturation.

Pendant l'évaporation de ce mélange, il ne s'est exhalé qu'une odeur d'huile douce, et de phlegme d'eau de vie ; j'ai poussé l'évaporation jusqu'à ce que la liqueur fût réduite à une once, j'ai laissé cette liqueur en repos pendant vingt-quatre heures, elle m'a fourni une cristallisation variée, dont les cristaux étoient absolument semblables à

eux que m'ont produits la seconde et troisième liqueur ; les uns étoient languets en petites aiguilles , les autres ressembloient à de la frange , il y en avoit vingt - quatre grains ; ils étoient dissous par un peu d'huile de vin qui s'est desséchée , et qui leur donnoit une odeur approchante de celle qu'a l'eau-aigre du tartre vitriolé fait avec ce résidu filtré et non-filtré.

La solution de ces cristaux précipite en jaune la dissolution de mercure.

J'ai continué de faire évaporer jusqu'à siccité , la liqueur séparée de ces cristaux à une très-lente chaleur ; pendant son évaporation elle a déposé quelques gros cristaux , mais pareils aux précédens , le reste étoit confus par le genre d'évaporation , et ne faisoit qu'une masse , laquelle avoit une couleur rousse , et une odeur d'ail , de fromage de gruyère , qu'il n'est guere possible de définir.

J'ai fait fondre à froid cette masse saline dans suffisante quantité d'eau , il y avoit au fond de la liqueur de petits cristaux en aiguilles , qui ne se sont pas dissous , et qui sont de véritable tartre vitriolé.

Cette liqueur verdit le syrop violat : si on en verse goutte à goutte sur une dissolution de mercure , ou bien de la dissolution de mercure sur cette liqueur , il se fait un précipité blanc , qui , exposé à l'air pendant une demie-heure , ou pendant un instant à une très-légère

chaleur, devient ainsi que la liqueur, d'une très-belle couleur jaune, semblable au turbith minéral.

Si on verse en une seule fois partie égale de cette liqueur sur une dissolution de mercure, ou la dissolution de mercure sur cette liqueur, dans l'un et l'autre cas il se fait un précipité noir, qui ne change plus de couleur, quoique chauffé ou exposé à l'air.

Turbith minéral blanc.

Si à une dissolution de tartre vitriolé vous ajoutez de l'esprit de vitriol, que vous versiez sur cette liqueur une dissolution de mercure dans l'esprit de nitre, il se fera un précipité blanc, qui, quoique lavé et exposé à l'air, ou chauffé, reste blanc; si on y ajoute de l'huile de tartre, il prendra une couleur jaune, plus ou moins foncée, suivant la quantité que vous en aurez mise; ou bien, si vous aimez mieux précipiter par l'esprit de vitriol, la dissolution de mercure dans l'esprit de nitre, il se fera un précipité blanc, qui ne change point non plus, et souffre les mêmes expériences que le précédent; et si vous y versez de l'huile de tartre, les mêmes choses arrivent, il devient plus ou moins jaune, relativement à la quantité d'huile de tartre qu'on y ajoute.

Les expériences qui viennent d'être rapportées, prouvent démonstrativement que tous ces acides qui ressemblent

blent par leur odeur au vinaigre distillé, n'ont cependant avec cet acide végétal rien de commun que cette odeur, et qu'ils sont tous, au contraire, un acide vitriolique seulement un peu déguisé, et qui conserve ses propriétés essentielles, puisqu'il fait du turbith minéral et du tartre vitriolé. Ces expériences, dis-je, m'ont convaincu en même temps, que j'étois dans l'erreur, lorsque j'ai avancé dans le mémoire que j'ai lu à l'académie, que ces mêmes acides m'avoient donné de la terre foliée. La trop grande quantité d'alkali, jointe à l'irrégularité de la cristallisation, et à la prévention que m'avoit donnée l'odeur imposante de ces acides, m'avoient induit en erreur. Je me fais donc un devoir de me retracter sur cet article, dès lors que je reconnois que je me suis trompé. Ne puis-je point, d'après cela, reprocher légitimement à l'artiste, qui sans avoir jamais rien écrit sur cette matiere, a néanmoins revendiqué mon mémoire, et singulièrement cet endroit, qu'il a le plus à cœur, d'avoir en même temps revendiqué mes erreurs par l'effet de la singuliere manie qui le possède, de vouloir s'approprier tout ce que l'on dit de nouveau dans la chymie, et de prétendre, mais toujours verbalement, avoir fait les découvertes, généralement quelconques, passées, présentes, et à venir ?

*SIXIEME PRODUIT.**PREMIERE HUILE DOUCE
DE VITRIOL.*

J'Aurois pu confondre ici la première et la seconde partie de l'huile douce de vitriol qu'on retire en distillant le mélange de l'huile de vitriol avec l'esprit de vin, parce qu'elles sont essentiellement une seule et même substance, c'est-à-dire, l'huile principe de l'esprit de vin, qui en est séparée par l'acide vitriolique. Mais comme celle qui monte la première, ne laisse pas que de différer de la seconde par plusieurs propriétés remarquables, je crois qu'il est plus exact de parler séparément de l'une et de l'autre.

La première monte avec l'Æther sur la fin de sa distillation, elle est moins chargée d'acide que la seconde, elle est tenue en dissolution par l'Æther avec lequel elle s'est élevée; on l'en sépare, ou par une très-lente rectification, ou en laissant évaporer à l'air libre et sur la surface de l'eau, l'Æther qui en est chargé; après l'évaporation de l'Æther, on voit nager cette huile sur l'eau, elle

est assez blanche, fluide, inflammable, ressemblante à une huile essentielle, et d'une odeur très-suave.

Lorsqu'on veut la séparer de l'Æther, sans cependant rien perdre, il faut le distiller par le moyen de la chaleur la plus douce qu'il est possible ; l'Æther monte le premier, et l'huile douce demeure seule dans la cornue. La réussite de cette opération consiste principalement à ne donner que le degré de chaleur nécessaire pour faire monter l'Æther ; car, pour le peu qu'elle fût plus forte, elle feroit élever en même temps une partie de l'huile douce, qui est presque aussi volatile que l'Æther ; et pour lors, non-seulement on ne retireroit pas une aussi grande quantité d'huile douce, mais aussi l'Æther qui distilleroit encore chargé de cette huile, seroit par là moins pur, moins sec, et par conséquent moins parfait.



*SEPTIEME PRODUIT.**SECONDE HUILE DOUCE.*

Cette seconde huile differe de la premiere, en ce qu'étant restée plus longtemps dans la cornue, elle a eu le temps d'être attaquée plus efficacement par une portion d'acide vitriolique, avec lequel elle distille, et qu'elle rend sulphureux conjointement avec la partie qui est réduite en bitume dans la cornue, aussi elle en retient une très-forte odeur. J'ai toujours eu constamment cette huile d'une très belle couleur citrine, elle est moins fluide que la précédente, et elle est exactement la même que les secondes huiles que j'ai retirées des trois décompositions successives de l'Æther; elle surnage quelquefois l'eau, et quelquefois aussi elle se précipite; cela dépend, à ce que je crois, comme le dit M. Hellot dans son mémoire de 1739, du plus ou du moins d'acide dont elle se trouve chargée.

Cette seconde huile, comme nous venons de le dire, est impregnée d'esprit sulphureux qui lui donne une mauvaise odeur, ce qu'il est aisé de lui ôter, en la lavant dans de l'eau mêlée d'un peu d'huile de tartre, ou seule-

ment en la laissant exposée à l'air libre pendant quelques jours. Dans l'un et l'autre cas, de couleur citrine qu'elle étoit, elle devient pâle blanchâtre, et d'une odeur de phlegme d'eau-de vie; mais l'huile de tartre est préférable, parce que le séjour qu'elle fait à l'air pour perdre son odeur, dissipant la partie la plus subtile, lui fait perdre aussi un peu de sa fluidité; elle rougit même un peu en vieillissant.

Suivant la scavante dissertation qu'a donnée M. Pott sur cette matiere, il me paroît que le but des anciens chymistes, en mêlant l'huile de vitriol avec l'esprit de vin, étoit plutôt de séparer cette huile de l'esprit de vin, que de faire la liqueur æthérée; on a nommé assez improprement cette huile, *Huile douce de vitriol*, *Oleum vitrioli dulce Paracelsi*.

Les anciens chymistes n'étoient point d'accord à laquelle des deux matieres, de l'huile de vitriol ou de l'esprit de vin, on devoit attribuer l'origine de cette huile; les uns, comme Crollius et Valerius Cordus, attribuoient cette huile à l'huile de vitriol, et l'appelloient *Soufre* ou *Huile douce*.

Les autres l'attribuoient à l'esprit de vin, et la nommoient *Huile* ou *Soufre de vin*, comme Libavius, Willisius et Vater; d'autres enfin l'attribuoient à l'un et à l'autre (n).

(n) Voyez la Dissert. de M. Pott, page 162.

Mais M. Pott pense avec Stahl, qu'elle vient principalement de l'esprit de vin : « Car, dit-il, l'huile de vitriol concentrée s'empare du phlegme de l'esprit de vin, coagule en partie l'huile qui y étoit dissoute, et lui fait reprendre sa forme d'huile ; mais je suis aussi persuadé qu'elle n'est pas entièrement exempte de parties vitrioliques, etc. Son odeur et sa volatilité est si grande, qu'elle ne peut être gardée que dans des vaisseaux bien clos ; elle s'évapore sans laisser aucune trace ; si on en fait tomber quelques gouttes sur du sucre, et qu'on la mette dans de l'eau chaude, elle se dissipe dans l'instant avec bruit et elle bouillonne, quoique cela ne fasse pas autant d'effet qu'avec l'Æther ».

J'ai eu de ces huiles très-belles, très-fluides, je n'ai jamais remarqué ces effets : par ce détail on pourroit soupçonner que ce que les anciens chymistes appelloient *Huile douce*, est ce que nous nommons à présent *Æther* ; cependant ces deux liqueurs different beaucoup entr'elles, et elles ont l'une et l'autre des caracteres si différens, qu'il n'est guere possible de les méconnoître.

Hoffmann dit, que si on conserve pendant quelque temps cette huile dans une bouteille de verre, elle rougit, perd sa diaphanéité, que son goût gracieux, aromatique, devient acide, corrosif,

qu'elle rougit sur le feu, qu'elle ronge l'argent, et imprime à la cuillière qui la contient, une tache noire; que lorsqu'on la fait bouillir dans une phiole sur du mercure, elle attaque cette substance métallique.

Tout cela est exactement vrai, si cette huile est très-sulphureuse, et ce n'est que par cette surabondance d'acide vitriolique, qu'elle opere ces effets de dissolution sur l'argent et sur le mercure; mais lorsqu'elle a été lavée avec de l'huile de tartre, ou qu'elle a seulement été exposée à l'air, c'est-à-dire, pourvu qu'elle ait perdu cette surabondance d'acide, n'importe comment, alors elle n'a plus aucune des propriétés indiquées par Hoffmann, qui sûrement n'ignoroit point ces choses, quoiqu'il n'en ait pas parlé.

La première huile douce qu'on retire de cette combinaison, qui n'a pas plus d'indice d'acidité qu'une huile essentielle ordinaire, n'a aucun de ces caractères.

La première huile douce, et cette seconde, lorsqu'elle a perdu ce qu'elle avoit de volatil, ressemblent en tout aux huiles essentielles ordinaires.

J'ai eu de ces huiles douces qui ont passé tout l'hiver de 1752, sur la fenêtre de mon laboratoire dans des bouteilles débouchées, il y en avoit environ deux gros qui n'avoit point été lavée, et qui surnageoit à peu près autant d'es-

prit sulphureux qui y étoit resté ; son odeur volatile et désagréable s'est perdue entièrement , et s'est changée en une odeur assez douce , agréable , et fort aromatique , à peu près semblable à celle de l'esprit acide vineux , qui distille avant l'Æther , mêlée de l'odeur de citron , tirant sur l'huile de pétrole rectifiée ; il s'est formé dans la liqueur qui étoit dessous cette huile , de petits cristaux qui n'avoient aucun mauvais goût ; ces cristaux examinés à la loupe , étoient rangés par couches écailleuses , ils se fondoient difficilement dans la bouche , et paroissoient durs sous les dents , comme le sel sédatif ; ces écailles séparées étoient minces et approchantes de la configuration de ce sel cristallisé , la quantité de ces cristaux étoit trop peu considérable pour pouvoir être examinée plus amplement ; cette huile douce venoit d'une distillation faite avec de l'huile de vitriol et de l'esprit de vin très-pur.

J'ai quelquefois cherché les moyens d'augmenter la quantité de l'huile douce ; j'ai toujours remarqué qu'il n'y avoit que les huiles essentielles qui fussent propres à cela ; mais aussi elles communiquent à l'Æther et à l'huile douce l'odeur de l'huile essentielle employée ; elles forment aussi du bitume qui surnage la liqueur de la cornue en quantité proportionnée à celle de l'huile essentielle qui reste combinée

avec l'acide vitriolique ; les huiles grasses tirées par expression, employées en même quantité, forment sur la fin de l'opération beaucoup plus de ce bitume, parce qu'elles ne contiennent rien de volatil, et que ce bitume ne se forme pas tout à coup, mais peu à peu. Quand c'est de l'huile essentielle qu'on employe, une partie de cette huile est attaquée, tandis que l'autre est enlevée par la chaleur, au lieu que quand on se sert d'huiles grasses qui n'ont rien de volatil, la chaleur qui n'est pas immédiate, ne peut rien enlever de ces huiles, elles restent dans la cornue, et se combinent avec l'acide vitriolique, à mesure qu'il se concentre par la distillation de l'Æther, il forme du bitume proportionnellement à la quantité d'huile grasse employée ; de là on peut conclure que, si l'acide vitriolique essensifie les huiles grasses, comme quelques chymistes l'ont dit, ils auroient dû ajouter que c'est après les avoir réduites en bitume, qu'elles sont sans humidité, et qu'il les a mises dans le cas de recevoir immédiatement la chaleur du feu ; car j'ai quelquefois ajouté quatre onces d'huile d'amandes douces à douze livres de mélange, sans que pour cela j'aie eu une plus grande quantité d'huile douce. Il seroit fort à propos, et très-intéressant de soumettre à la distillation la matiere bitumineuse qui seroit produite par un pareil mê-

lange avec les huiles grasses, et de la comparer avec les autres résidus bitumineux; car on verra ci-après que ces matieres ne sont pas de vrais bitumes, puisqu'elles ne fournissent point d'huile dans la distillation, peut être celle-ci en fourniroit-elle. J'ai dessein de l'examiner plus particulièrement dans une autre occasion; ce travail est déjà assez considérable pour n'avoir à parler que du mélange de deux liqueurs.

Après toutes ces expériences il faut conclure que ces huiles douces, qui doivent en partie leur origine à une huile essentielle, doivent avoir des propriétés différentes de celles de l'huile douce, qui est provenue de l'esprit de vin pur, puisque les premières retiennent opiniâtement l'odeur de la plante qui les a produites, et que cette dernière retient toujours l'odeur qui lui est particulière, il suffit donc d'ajouter pour l'usage médicinal telle huile essentielle qu'il plaira.



*HUITIEME PRODUIT.**SECOND ACIDE SULPHUREUX.*

Cette liqueur distille avec la dernière portion de l'huile douce, elle est blanche comme de l'eau, elle est incomparablement plus sulphureuse, plus volatile, plus pénétrante que le premier acide sulphureux, ou notre cinquième liqueur, dont nous avons parlé précédemment, elle fermente vivement avec les alkalis, elle est spécifiquement plus pesante que ce premier acide sulphureux, aussi retient-elle plus opiniâtrement ce qu'elle a de volatil sulphureux.

L'ordre dans lequel elle distille, est le même que celui de la troisième liqueur du résidu filtré; mais il a passé avec elle un acide vitriolique plus fort, ainsi elle est un mélange qui contient la troisième et la quatrième liqueur séparée par la distillation du résidu filtré: car si on la flaire après qu'elle a perdu ce qu'elle a de volatil, il ne lui reste plus que l'odeur de l'acide marin, telle qu'à la troisième liqueur du résidu filtré. Afin de conserver l'ordre que nous nous sommes prescrit, nous commencerons par séparer ces deux liqueurs qui ont distillé ensemble, pour les mieux

comparer avec celles qui sont semblables, mais qui proviennent du résidu filtré.

J'ai mis cette liqueur dans une cornue de verre, et à une chaleur modérée, j'en ai fait distiller environ un tiers; nous parlerons ci-après de ce qui reste dans la cornue, il ne va être fait mention pour le présent que de celle qui a distillé, elle étoit extrêmement volatile, pénétrante, elle contenoit tout le sulphureux du total de la liqueur, elle étoit même si volatile, que si on présentoit l'ouverture du flacon qui la contenoit sur une dissolution d'argent de coupelle, la simple vapeur qui s'en exhaloit, et sans qu'on fut obligé d'en verser dessus, précipitoit en blanc cette dissolution. Cette même expérience a été répétée sur une dissolution de mercure et sur du vinaigre de saturne, qui ont présenté les mêmes phénomènes.

J'ai exposé cette liqueur à l'air libre, après qu'elle a eu perdu ce qu'elle avoit de volatil sulphureux, il ne lui est plus resté que l'odeur de l'acide marin, pour lors elle ressembloit entièrement à la troisième liqueur séparée par la distillation du résidu filtré, qui a également cette odeur; l'une et l'autre liqueurs ne sont que de l'acide vitriolique fort peu altéré, et qui commence à se rapprocher de l'état de pureté: ces liqueurs n'ont aucune des propriétés de l'acide

marin , les expériences suivantes vont le certifier.

E X P É R I E N C E S

Faites avec les deux liqueurs qui ont l'odeur de l'acide marin ; sçavoir , l'une séparée du résidu filtré , et l'autre séparée du résidu non-filtré.

Ces liqueurs sont très-acides , elles rougissent le syrop violat , de même que les acides purs ; l'huile de vitriol s'échauffe avec elles , et fait élever des vapeurs semi-nitreuses et sulphureuses ; elles ne font rien à la dissolution de mercure , si cette dissolution est mise en une seule fois , mais en la versant goutte à goutte , elles la précipitent en blanc ; si à chacun de ces précipités on ajoute de l'huile de tartre , ils deviennent plus ou moins jaunes suivant la quantité qu'on a ajouté ; ces liqueurs précipitent en blanc la dissolution d'argent de coupelle ; ces précipités exposés au feu deviennent sous la forme d'une poussiere grise cendrée , brillante ; ces sortes de précipitations ne sont pas l'effet de l'acide marin qu'on pourroit soupçonner être dans ces liqueurs , elles ne les operent qu'en qualité d'acide vitriolique sulphureux , comme on va le voir.

J'ai saturé séparément sept onces de

chacune de ces liqueurs avec de l'huile de tartre très pure, les melanges ont fait de vives effervescences, ils repandoient une odeur d'esprit de sel très-sensible, mêlée de l'odeur sulphureuse; ces liqueurs filtrées et évaporées au point de cristallisation m'ont fourni depuis le commencement jusqu'à la fin, des cristallisations de très beaux tartres vitriolés ordinaires, et point du tout de sel marin, les expériences que j'ai faites avec ces sels, m'en ont assuré.

Il est bon de faire remarquer ici que de tous les produits qu'on retire de l'opération de l'Æther, il n'y a que ces liqueurs qui aient l'odeur de l'acide marin, qui est si bien marquée, qu'il n'y a personne qui ne s'y méprenne d'abord; cette odeur est constante, et ne se manifeste que dans le même temps de la distillation de l'un et de l'autre résidu filtré et non-filtré; je crois que cette odeur vient du principe sulphureux le plus fixe, qui est fort adhérent à ces liqueurs, et y reste combiné d'une manière qu'il n'est guere possible de définir, mais d'une façon propre à leur donner cette odeur. Le phlogistique étant le même dans tous les corps, il n'est pas nécessaire que l'acide vitriolique soit rendu sulphureux par un principe gras tiré du regne végétal; nous avons fait remarquer précédemment, que dans l'opération du turbith minéral, l'acide vitriolique qui a été rendu

sulphureux par le phlogistique du mercure , avoit également cette odeur.

COMPARAISON

De la quatrieme liqueur séparée par la distillation du résidu filtré , avec la partie de la huitieme liqueur restée dans la cornue des expériences précédentes.

La seconde partie de notre huitieme liqueur , dont nous venons de parler , et que nous avons laissée dans la cornue , étoit blanche , un peu concentrée , fort acide , et tout à-fait semblable à la quatrieme liqueur retirée par la distillation du résidu filtré , à la couleur près ; ce dernier est couleur de lilas , nous avons dit ailleurs les raisons de cette couleur : il suit de-là , que ces deux liqueurs sont de l'acide vitriolique plus concentré et infiniment moins altéré que les précédentes liqueurs , elles sont seulement légèrement sulphureuses.



*NEUVIEME PRODUIT.**HUILE DE VITRIOL.*

Cette liqueur est de l'huile de vitriol très-sulphureuse , noire , épaisse , plus ou moins concentrée , ou d'une pesanteur spécifique plus ou moins grande , suivant que l'on a séparé plutôt ou plus tard les produits qui l'ont précédé ; elle a charié avec elle pendant sa distillation , un peu de la matiere bitumineuse qui lui a donné cette odeur et cette couleur désagréable. Jusque-là cette huile de vitriol ne ressemble à la cinquieme liqueur séparée du résidu filtré , que par le même ordre , dans lequel l'une et l'autre sont obtenues , car cette dernière est une huile de vitriol très-blanche , très-pure , et n'ayant aucune odeur ; cependant il arrive quelquefois qu'elle est très-légèrement sulphureuse , mais cela n'altère rien de sa blancheur , en en faisant distiller fort peu , elle perd entièrement cette odeur.

L'autre au contraire a besoin d'une chaleur plus forte , plus durable , et même d'une manipulation tout-à-fait semblable à celle qu'on employe ordinairement pour blanchir les huiles de vitriol qui sont noires , alors elle perd

sa mauvaise odeur, et elle devient par degrés, de la même blancheur et de la même pureté que la précédente, et ces deux huiles se ressemblent en tout; on trouve dans la cornue, après sa rectification, une très-petite quantité de terre blanche, dont nous aurons occasion de parler ailleurs.

J'ai fait avec ces huiles de vitriol, du tartre vitriolé, qui ne différoit en rien de celui qui est fait avec de l'huile de vitriol qui n'a jamais servi. J'en ai fait de l'Æther, il ne s'est rien passé d'extraordinaire pendant le cours de ces opérations, et j'en ai retiré la même quantité que si j'avois employé de l'huile de vitriol neuve.



*DIXIEME PRODUIT.**ESPECE DE SOUFRE.*

Quand on pousse jusqu'à siccité la distillation de notre mélange de l'acide vitriolique avec l'esprit de vin, on remarque, que sur la fin de l'opération, il se sublime à la voute de la cornue une matiere jaunâtre, impregnée d'acide sulphureux, qui lui donne une très-mauvaise odeur. Tous les chymistes sont d'accord sur la nature de ce sublimé, et disent, que c'est du soufre formé par l'acide vitriolique et le phlogistique de l'esprit de vin; mais il me paroît que cette matiere n'a pas encore été examinée avec assez d'exactitude, du moins ceux qui ont dit qu'elle étoit du soufre, n'ont pas rapporté les expériences qu'ils ont faites pour le prouver; je doute que cette matiere soit du soufre, et je pense qu'elle est plutôt une espece de sel volatil, ou bien une portion de terre enlevée par la violence du feu, à la faveur des vapeurs de la liqueur, et qui aura changé de couleur suivant les circonstances. Comme on n'a de cette matiere qu'en très-petite quantité sur un grand volume de mélange, je n'ai pu faire assez d'expé-

riences pour assurer ce que c'est que ce sublimé ; mais le peu qui va être rapporté , ne sera pas favorable à l'opinion reçue ; à mesure que l'occasion se présentera , j'éclaircirai ces doutes.

J'ai mis de ce sublimé dans de l'eau , à dessein de le laver , il s'y est dissout sans troubler sa transparence , et n'a communiqué à l'eau qu'une légère couleur citrine. J'y ai ajouté de l'huile de tartre , il s'est excité une légère effervescence , à raison de l'acide sulphureux dont cette matiere étoit imprégnée , et rien ne s'est précipité ; je l'ai étendu dans un peu d'eau , le tout est resté parfaitement clair.

J'ai mis de ce sublimé sur les charbons ardents , il n'a point brûlé comme fait le soufre ordinairement , je me suis même mis dans l'obscurité pour l'observer , il est resté fixe , et s'est blanchi au feu sans donner de flamme.

Il me paroît que ces expériences très-simples sont suffisantes pour engager les chymistes à suspendre leur jugement sur la nature de la matiere qui en est l'objet , et qui pourroit bien n'avoir que la seule apparence du soufre. Ainsi , sans vouloir ici décider cette question , je me contente d'indiquer des faits qui doivent faire naître des doutes , et engager à travailler plus particulièrement sur cette matiere : peut être est-elle du soufre ? mais altéré et déguisé par une surabondance d'acide vitriolique.

ONZIEME PRODUIT.

ESPECE DE BITUME.

Lorsque le résidu de l'Æther est évaporé, comme nous l'avons dit, par la distillation, il reste dans la cornue une matiere noire, luisante, cassante, plus ou moins sèche, plus ou moins acide, suivant que le feu a été poussé ou ménagé; on a jusqu'à présent nommé cette résidence, *matiere bitumineuse*, quoiqu'elle ne ressemble point à du bitume par les qualités essentielles; car, tous les bitumes rendent quelque huile, cette matiere au contraire n'en rend point du tout. Dans quelque état de mollesse qu'on puisse la prendre, on ne retire que de l'acide vitriolique sulphureux, et suivant les degrés de sécheresse ou de mollesse, un peu de ce sublimé, ayant l'apparence de soufre dont je viens de parler.

J'ai mis de cette matiere en distillation dans une cornue de verre, il a passé d'abord une liqueur très-claire, sulphureuse, légèrement acide; si on laisse perdre à cette liqueur sa mauvaise odeur, en l'exposant à l'air, elle a après cela l'odeur de l'acide marin.

A cette premiere liqueur en succede

une pareille, à l'exception de ce qu'elle est beaucoup plus acide; en perdant sa mauvaise odeur, elle retient comme la précédente, celle de l'acide marin; ce dernier acide est assez pur, et peut servir à bien des usages.

Il reste dans la cornue, après l'avoir poussé long-temps, et à un très-grand feu, une masse noire, dure, ayant une odeur de pierre à fusil qui vient d'être battue.

Cette matiere mise dans un creuset brûle d'abord un peu, et poussée à la dernière violence du feu, y reste fixe, et devient d'une couleur grise cendrée. Kunkel dit, que cette matiere se vitrifie. M. Pott assure en avoir mêlé une partie avec dix parties de verre, et que cela lui a donné un verre d'un jaune verdâtre.

M. Pott dit encore, que si on calcine ce *caput mortuum*, (o) on retire par le moyen du vinaigre distillé, une es-
pece de sel vitriolé. Voici ce que j'ai fait à ce sujet :

J'ai fait calciner de cette matiere bitumineuse seule, elle brûle d'abord un peu, et laisse échapper une flamme légère; si la calcination n'a été poussée que pour la tenir rouge seulement un peu de temps, elle est parsemée d'une infinité de veines bleues magnifiques: on verra plus amplement ailleurs que cette matiere contient beaucoup de fer,

(o) Sur la fin du § IX.

puisque j'en ai retiré différens bleues de Prusse ; en cet état cette matiere a l'odeur de pierre à fusil qui vient d'être battue.

Cette matiere ainsi calcinée fermente avec les acides assez vivement , et répand avec tous une forte odeur d'*Hépar sulphuris* , sans presque les colorer.

J'en ai fait bouillir dans une fiole , avec suffisante quantité d'eau , j'en ai tiré une lessive légèrement ambrée , qui en se refroidissant , a déposé une poudre blanchâtre , qui avoit le goût et l'odeur du soufre , mais cependant qui ne brûloit pas comme le soufre ; il est resté sur le filtre un mare qui a teint le papier en vert.

Cette liqueur ainsi filtrée , a un goût de soufre très-fort ; elle verdit le syrop violat.

L'huile de tartre la fait blanchir , et précipite une matiere blanchâtre qu'on prendroit pour du soufre , par le goût , par l'odeur ; mais ce précipité lavé et séché , ne brûle point comme le soufre.

L'esprit de vitriol fermente et fait exhaler une forte odeur d'*Hépar sulphuris* , le précipité est blanchâtre , lavé et séché , il ne donne par la combustion aucun indice de soufre.

L'esprit de sel fait la même chose.

L'esprit de nitre de même.

Le vinaigre distillé a fait la même chose , et le précipité lavé et séché ne m'a pas plus donné d'indice de soufre

par la combustion que les précédens , quoique la liqueur en eut fortement l'odeur.

Cette liqueur mise à évaporer , m'a fourni le sel vitriolé de M. Pott , dont je viens de parler.

Ce sel précipite en jaune la dissolution de mercure ; ce précipité passe rapidement au noir , et peu à peu devient d'un beau blanc.

Il donne à la dissolution d'argent une belle couleur jaune , et très-peu de temps après il se fait un précipité de la même couleur , mais qui peu à peu perd de son éclat , et passe enfin à une couleur noire désagréable.

La lessive de ce *caput mortuum* , précipite sur le champ la dissolution de mercure en jaune foncé ; ce précipité brunit fortement , peu de temps après.

Cette même lessive précipite la dissolution d'argent d'une couleur brune foncée , ce précipité étoit extrêmement abondant , quoique j'eusse mis très-peu de dissolution , et que je l'eusse étendue dans beaucoup d'eau.

Le vinaigre de saturne est précipité en une belle couleur rouge , qui passe sur le champ à une couleur brune foncée.

J'ai fait évaporer quatre onces de cette liqueur à une chaleur douce , jusqu'à la réduction d'un gros ; pendant tout le temps de son évaporation , elle répandoit une forte odeur d'hépar sul-

phuris ; elle a déposé un peu d'une matière blanchâtre , d'une odeur et d'un goût de soufre insupportable dans la bouche , et qu'on pourroit prendre pour du soufre , mais qui ne brûle pas comme lui ; cette matière est en partie fixe au feu , et laisse une terre blanchâtre.

M. Pott dit (*p*) qu'Hoffmann a tiré de ce *caput mortuum* un soufre commun , en en faisant un *Hépar*, ce que le même M. Pott a répété , il l'a fait de deux parties de sel de tartre , et d'une partie de cette matière bitumineuse ; cet *Hépar* dissout dans l'eau , et précipité par le vinaigre , lui a donné du soufre commun ; en répétant l'expérience , je n'ai rien observé de pareil.

Voici ce que j'ai fait , et tout ce qui s'est passé à ce sujet.

J'ai pulvérisé ensemble une once de sel de tartre , et demie-once de cette matière bitumineuse , qui a été poussée fortement par la cornue ; j'ai mis ce mélange dans un creuset , il est devenu d'une couleur rouge pendant la calcination , de même que devient l'*hépar sulphuris* ordinaire , mais étant refroidi , il a noirci à mesure qu'il a attiré l'humidité de l'air ; je l'ai fait fondre dans suffisante quantité d'eau , la liqueur filtrée étoit verte , claire , et d'une très-forte odeur d'*hépar* , il est resté sur le filtre un mare qui a communiqué au papier une forte couleur bleue verdâtre.

(*p*) Au commencement du § X.

J'ai versé sur cette liqueur filtrée du vinaigre distillé, la liqueur est devenue trouble, blanchâtre, et n'a laissé précipiter que le lendemain, un dépôt grisâtre; qui lavé et séché n'a donné aucune indice de soufre par la combustion; cette matiere rougit au feu, et y reste fixe.

Bleu de Prusse fait avec la matiere bitumineuse.

Si on verse sur cette liqueur filtrée, de l'esprit de vitriol, il se fait un précipité vert, fort abondant, et la liqueur surnageante reste bleue.

L'esprit de sel fait le même effet; mais si on en force les doses, il se fait un vilain précipité jaune, qui redevient d'un très-beau bleu, en y rajoutant de l'huile de tartre et de l'esprit de sel.

L'esprit de nitre fait un précipité jaune; si on y rajoute de l'huile de tartre, le précipité reste le même, et devient d'un très-beau bleu, en y rajoutant de l'esprit de sel.

L'esprit volatil de sel ammoniac dissipe et altere la couleur verte de cette liqueur, sans rien faire précipiter; mais l'esprit de sel fait reparoître le précipité d'une couleur bleue, qui ne le cede en rien aux précédentes.

De toutes ces expériences il n'y en a aucune, qui m'ait donné un soufre parfait avec toutes ses propriétés, j'ai

bien eu des produits qui en approchoient, mais dont les différences étoient très-manifestes pour quiconque veut voir sans prévention. Toutes ces matières sont à la vérité, des principes propres à former du soufre, mais il leur manque une élaboration plus parfaite pour être du vrai soufre, et si MM. Hoffmann et Pott ont avancé que c'étoit véritablement du soufre, certainement ce n'a pas été dans le dessein d'induire personne en erreur : car Hoffmann dit « qu'il a remarqué que ce » *caput mortuum* cimenté avec l'argent, » ne le touche point comme le soufre » ordinaire, cela ne doit être attribué » qu'aux parties fuligineuses superflues » qui l'enveloppent, et au mélange qui » devoit former le soufre qui est encore » imparfait » (7).

En partant des principes déjà posés et connus de tout le monde sur la nature du bleu de prusse, il est aisé par toutes les expériences qui viennent d'être rapportées sur ce *caput mortuum*, de concilier les sentimens des chymistes qui ont été partagés, sçavoir à laquelle des deux liqueurs de l'huile de vitriol et de l'esprit de vin, on devoit attribuer cette matière bitumineuse ; les uns, comme Kunkel, l'attribuoient au seul esprit de vin ; d'autres, comme

(7) § X. de M. Pott, et dans la traduction des observations physiques et chymiques d'Hoffmann, vol. I. page 333.

Becker et Roth , dans sa dissertation sur le vitriol , l'attribuoient au seul acide vitriolique. M. Pott dit avec Stahl , « qu'on doit plutôt l'attribuer » en grande partie à l'acide vitriolique , » et à sa terre , quoique l'esprit de vin » n'en soit pas exempt à raison de ses » parties huileuses «.

Boyle dans son traité des idées , fait voir assez clairement , qu'on doit l'attribuer à tous les deux.

Pour moi , je suis du sentiment de Boyle , et les expériences que je viens de rapporter , me paroissent assez décisives là-dessus ; car les différens bleus de Prusse que ce résidu m'a donnés , prouvent encore ce que j'ai dit ailleurs de la grande quantité de fer contenu dans les huiles de vitriol , et qui se trouve ramassé dans ce résidu ; mais ce fer tout seul ne fera jamais de bleu de Prusse , quoiqu'un à l'acide vitriolique , il a besoin d'un principe gras et sulfureux ; les débris de la décomposition de l'esprit de vin avec lequel il se trouve joint , lui conviennent très-fort , comme on le verra bientôt ; mais il ne me paroîtroit pas exact de dire que cette matière ne contient rien de plus que du fer joint aux parties grasses de l'esprit de vin ; j'ai fait voir à la décomposition de l'Æther , que cette liqueur fait précipiter une matière blanchâtre de l'huile de vitriol ; cette matière pourroit bien être une terre , elle

mériteroit la peine d'être séparée pour être examinée à part, avant qu'elle fût combinée au total de ce résidu. Ce sentiment me paroît conforme à celui de M. Hellot, qui dit, (r) « il seroit » chimérique de dire qu'elle s'est formée du mélange des liqueurs pendant l'opération, puisque c'est la terre que l'esprit de vin précipite toujours de l'huile de vitriol la mieux rectifiée, et dont il est parlé dans l'extrait d'une lettre imprimée à la fin du mémoire de MM. Duhamel et Grosse. J'ajoute seulement, qu'il y a grande apparence qu'elle vient des luts qu'on met aux vaisseaux pour retenir les vapeurs acides du vitriol, quand on le distille la première fois, et qu'il est inutile de lui chercher une origine plus mystérieuse ».

Des matieres bitumineuses précipitées au point de saturation, en faisant le second tartre vitriolé décrit ci-dessus, avec ce résidu non-filtré, et resté sur le filtre.

On trouvera peut-être extraordinaire que je commence par donner ici le détail des matieres bitumineuses séparées de ce résidu acide par voie de saturation, avec des alkalis, avant que d'être entré dans le détail du sel neutre qui résulte de cette saturation; mais

(r) Dans son mémoire de 1739, page 66.

J'ai cru devoir tenir cet ordre, afin qu'on voie de suite les variétés que j'ai observé sur ces matieres bitumineuses, prises dans différens états, ou séparées par différens moyens.

Cette matiere encore humide, est grasse et visqueuse, à raison de la grande quantité d'eau qu'elle retient, elle est de couleur de café au lait, étant bien séchée elle ressemble à une terre d'un blanc sale, parsemée d'une infinité de petits points gris cendrés. En la calcinant à demi, elle devient d'un très-beau blanc luisant, elle se délaye alors difficilement dans la bouche; si on continue à la calciner, elle se fond, et devient un émail de couleur de marron luisant, et qui fait feu contre l'acier trempé.

On doit considérer que cette matiere contient une portion de la terre du sel alkali, qui s'en sépare toujours lorsqu'on le sature avec des acides, et c'est à cette terre et à un peu de sel qui y reste toujours, et qu'il est impossible de séparer entièrement, qu'on doit attribuer la fusibilité de cette matiere; car ce même bitume, qui n'a point été mêlé avec des sels, résiste au plus grand feu, sans entrer en fusion.

Si l'on en met dissoudre dans de l'acide vitriolique, lorsqu'elle est seulement séchée, et sans être calcinée, elle le rend semblable au résidu de l'Æther non-filtré.

Comme j'ai répété plusieurs fois l'opération de ce tartre vitriolé avec du sel de tartre très-pur, je me suis trouvé avoir suffisamment de cette matiere bitumineuse, pour pouvoir faire plusieurs expériences.

J'en ai mis deux onces en distillation dans une cornue de verre au bain de sable, il a passé d'abord un peu de liqueur claire, qui avoit une très-légere odeur de vinaigre distillé, ensuite un peu d'huile fluide, légèrement colorée, qui peu à peu est devenue rouge foncé et fort épaisse; le total de ces deux liqueurs étoit de deux gros, dont environ un gros et demi en esprit, et le reste en huile; ces liqueurs avoient l'odeur qu'ont les matieres animales distillées dans la cornue, et ressembloient plus particulièrement à la corne de cerf; car outre l'odeur, elles en avoient toutes les propriétés; cet esprit verdit le syrop violat, et fermente avec les acides: toutes ces preuves non-équivoques font assez voir que c'est de l'alkali volatil.

J'ai séparé de la cornue six gros de terre noire, friable et vitrescible, de même que celle qui n'a point souffert de distillation.

Ayant eu occasion de refaire plusieurs fois de ce tartre vitriolé, j'ai remarqué que, lorsque j'employois des sels alkalis très-purs, et ne contenant aucunes parties terrestres superflues, comme la

potasse en contient ordinairement, la liqueur qui doit fournir le tartre vi-riolé, ne s'éclaircissoit jamais entièrement, et le sel que j'en retirois, étoit très-roux; si après qu'il est bien sec, on en met en distillation, il produit de l'esprit volatil et de l'huile fœtide, tels que le bitume précédent m'a donnés: ce sel fondu dans l'eau, filtré et cristallisé, étoit très-beau et très-blanc.

La couleur rousse qu'il avoit avant la distillation ne peut être attribuée qu'aux parties huileuses de l'esprit de vin qui étoient interposées entre ces cristaux, et qui n'ont pû être retenues par la filtration, par rapport à la plus grande pureté du sel alkali, qui n'a presque point fourni de terre laquelle sert comme de filtre à la liqueur.

La formation de l'alkali volatil vient de ces mêmes parties huileuses qui ont enlevé et volatilisé avec elles une portion des sels; et l'on sçait que Starkey a dit dans sa Pyrotecnie, que pour volatiliser les alkalis fixes, il n'est question que de les joindre aux huiles.

Ces petites variations observées par le plus ou le moins de pureté de la part des sels alkalis, m'engagerent à m'assurer s'il n'y auroit point aussi quelques variations dans la matiere bitumineuse qui est restée sur le filtre, puisqu'elle contient une bien moindre quantité de terre; mais ces différences se sont bornées seulement à la couleur de

ce dépôt. Celui-ci humide ou séché étoit également noir, soumis à la distillation, il m'a donné de même que le précédent de l'alkali volatil, et la résidence de la cornue étoit de même vitrescible.

On voit que ces matières bitumineuses different prodigieusement de celles qui proviennent de ce même résidu distillé à siccité, et qui n'a point touché à des alkalis.

La première fournit pendant la distillation de l'huile fœtide et de l'alkali volatil : nous venons d'en dire les raisons.

L'autre, c'est-à-dire, celle qui n'a point touché aux sels alkalis ne fournit, ni huile, ni alkali volatil, et au contraire elle ne donne que de l'acide vitriolique très-sulphureux, ce qui ne doit point surprendre, cela vient de l'action continue de l'acide vitriolique, sur les principes huileux de l'esprit de vin, au lieu que dans l'autre cas, la saturation ayant été faite par l'alkali, l'acide n'a plus la même action sur l'huile. On me dira peut-être, que cette théorie n'est point conforme aux principes de la table des rapports de M. Geoffroy, où il marque que l'acide vitriolique a plus d'affinité avec le phlogistique qu'avec le sel alkali : à cela il est aisé de répondre que le feu qui opere cette distillation n'est pas assez fort pour procurer la décomposition, qui ne manqueroit

manqueroit pas d'arriver si le degré de chaleur étoit plus considérable.

Des dépôts séparés de la cornue , à mesure qu'ils se formoient par la concentration du résidu de l'Æther filtré (s).

J'ai fait fondre ces dépôts ensemble dans une bouteille de verre avec suffisante quantité d'eau ; de bleu verdâtre que cette matiere étoit , elle a communiqué à la liqueur une couleur jaune , trouble , d'un goût stiptique de vitriol ; cette liqueur filtrée étoit parfaitement semblable à une solution de vitriol de mars , elle a laissé sur le filtre vingt-quatre grains d'une matiere terreuse , jaune et ferrugineuse.

Cette liqueur ainsi filtrée change très-légèrement le syrop violat en rouge.

Avec l'infusion de noix de galle elle fait de très-belle encre.

Avec la lessive de soude et de chaux vive elle fait un très-beau bleu de prusse , si on y ajoute un peu d'esprit de sel , il devient encore plus beau.

J'ai saturé d'huile de tartre très-pure , le reste de cette liqueur filtrée dans l'instant du mélange , la liqueur est devenue jaune , trouble , ensuite brune comme du café au lait , et parsemée de temps en temps de quelques veines blanches très-légères qui dispa-

(s) Voyez ce que c'est que ces dépôts , pages 44 et 46.

roissoient sur le champ ; la liqueur s'est éclaircie au point de saturation , elle a passé très-claire par le filtre , il est resté sur le filtre cinquante-quatre grains d'une matiere ferrugineuse , un peu plus pâle que le précédent dépôt.

Tous les cristaux que j'en ai retirés étoient parfaitement bien configurés en tartre vitriolé depuis le commencement jusqu'à la fin.

Du dépôt resté dans la cornue après la distillation du résidu de l'Æther filtré , et qui a été conduit à siccité sans être calciné. (t)

Cette matiere est cristallisée comme le sel sédatif , elle est bleuâtre , fort acide , attendu qu'elle n'a pas été entièrement desséchée par le feu ; je l'ai fait dissoudre dans suffisante quantité d'eau , la solution étoit semblable à celle des précédents dépôts , je l'ai filtrée , et en la versant sur le filtre , j'ai séparé environ douze grains de sel très-blanc , indissoluble dans l'eau , les acides les plus concentrés n'avoient aucun accès sur ce sel ; ces cristaux ressembloient à ceux du sel sédatif , mais je regarde cette matiere comme une pure selenite formée de l'Acide vitriolique , et d'une matiere terreuse fournie par la bouteille de grais ou par la

(t) Voyez page 47 et 48 , ce que c'est que ces dépôts.

terre que cet acide tient lui-même en dissolution.

Cette solution filtrée avoit toutes les mêmes propriétés que celle ci-dessus, c'est-à-dire, pour former du bleu de prusse, et faire de l'encre avec la noix de galle; j'ai fait évaporer le reste au bain de sable à une chaleur légère jusqu'à pellicule, elle s'est mise en bouillie, ou gelée, sans qu'il y eut aucuns cristaux de formés: je jugeois que cela venoit de ce que la liqueur étoit trop acide, et qu'elle contenoit avec elle une trop grande quantité de terre; en conséquence je la calcinai, elle répandit une prodigieuse quantité de fumée acide, je l'ôtai du feu lorsqu'elle fut à peu près sèche, je la fis fondre dans l'eau, je la filtrai, mais elle ne m'a jamais pû fournir aucuns cristaux, elle est restée comme une espece de gelée grenue. Le dépôt demeuré sur le filtre, cette gelée et la liqueur qui l'environnoient, employés tous séparément avec la lessive des savoniers, m'ont toujours donné du bleu de prusse, de même que les précédens dépôts; et avec la noix de galle, toutes ces matieres m'ont toujours fait de l'encre. Si cette matiere n'a pas pû se cristalliser, cela peut venir de quelques causes que je n'ai pû éclaircir, parce que je n'en avois pas assez: mais malgré cela on voit très-clairement par toutes ces expériences que ces dépôts restés au fond de la

cornue , étoient du vitriol de mars , qui étoit naturellement tenu en dissolution par l'acide vitriolique , et qui a été extrait par la concentration de ces résidus.

J'ai fait remarquer ailleurs , (u) qu'en concentrant de ce résidu filtré , vers la fin il a distillé des gouttes d'huile de vitriol , d'une très-belle couleur bleue. Je me suis convaincu que cette matiere n'est autre chose que le vrai bleu de Prusse , rendu apparent par quelque cause qui me paroît difficile à découvrir , puisqu'il a été fait sans le concours d'aucun alkali , et que jusqu'à présent l'expérience a toujours fait voir qu'on ne peut transporter sur le fer , la matiere phlogistique qui lui donne la couleur bleue , que par le moyen des sels alkalis qui sont le dissolvant naturel et le véritable véhicule de cette substance. On peut consulter à ce sujet les mémoires de MM. Geoffroy et l'Abbé Menon , mais sur-tout celui de M. Macquer , imprimé dans les mémoires de l'Académie , en 1752 , qui me paroît avoir mis la dernière main à la théorie du bleu de prusse , et en quelque sorte épuisé cette matiere. Peut-être, quoiqu'il soit constant par les expériences de M. Macquer , que les acides minéraux ne dissolvent point la matiere colorante du bleu de prusse ,

lorsqu'ils sont dans leur état naturel, et qu'on n'emploie que les moyens ordinaires : peut-être, dis-je, l'Acide vitriolique dans les différentes combinaisons qu'il éprouve avec la matière inflammable de l'esprit de vin pendant l'opération de l'Æther, se charge-t-il d'une portion de cette matière réduite dans l'état convenable pour former du bleu de prusse avec le fer, dont il contient aussi une certaine quantité ? C'est un sujet qui mérite un examen particulier. Quoiqu'il en soit, j'ajouterai ici que tous les dépôts restés dans les cornues après la distillation des résidus (de l'Æther) filtrés et non filtrés, m'ont toujours fourni du bleu de prusse en plus ou moins grande quantité, lorsque je les ai mêlés avec des doses convenables d'alkali, c'est-à-dire, telles que le mélange demeura toujours un peu acide.

TARTRE VITRIOLÉ

Fait avec le résidu de l'Æther vitriolique non-filtré.

J'ai saturé dans des terrines de grais la solution filtrée de trois livres de sel de tartre très pur, et fait sans addition quelconque avec suffisante quantité de ce résidu non-filtré.

Dans l'instant du mélange, il s'est excité une vive effervescence qui fai-

soit élever une mousse blanche parsemée à différens endroits d'une couleur jaune très-foncée , qui passoit rapidement à une très-belle couleur bleue foncée, laquelle disparoissoit très-promptement ; cette effervescence étoit suivie de la précipitation de la matiere bitumineuse composée de l'acide vitriolique et des principes huileux de l'esprit de vin , en forme de flocons très-légers , blanchâtres , paroissant très-gras et visqueux ; ces liqueurs répandoient un mélange d'odeurs sensibles d'*Æther* , de vinaigre distillé , d'esprit sulphureux très-léger , d'*Hépar sulphuris* , de *Scordium* très-fort , tirant sur l'ail ; cette dernière odeur est restée jusqu'à la fin de l'opération ; le mélange s'est éclairci au point de saturation , je l'ai mis dans une marmite de fer pour le faire évaporer au point de cristallisation ; j'ai filtré cette liqueur , elle a passé très-promptement et fort claire , elle étoit de couleur un peu ambrée ; la matiere bitumineuse est restée sur le filtre , j'ai passé dessus beaucoup d'eau bouillante pour en enlever tout le sel qui pourroit y être demeuré , je l'ai laissé sécher , il a pesé deux onces : à l'article de bitume j'en ai rendu compte. (x)

Les quatre premières levées de cristaux étoient parfaitement bien configu-

rées , et tout à fait semblables au tartre vitriolé ordinaire.

La cinquième levée de cristaux m'a fourni un sel bien différent , il étoit en petites aiguilles argentines , brillantes , roides , et fort approchantes des belles fleurs argentines de régule d'Antimoine faites sans addition.

Si l'on verse sur ces cristaux de l'huile de vitriol , il se fait une très-légère effervescence , il s'en élève en même temps quelques vapeurs blanches qui ont l'odeur d'esprit de sel.

Mais si sur une solution de ces cristaux dans de l'eau , on verse quelques gouttes de dissolution de Mercure , il se fait un précipité jaune ; ce qui prouve que ce sel a toujours pour base l'acide vitriolique.

Les cristaux de la sixième levée étoient en aiguilles beaucoup plus fines et moins bien rangées ; l'huile de vitriol ne faisoit rien sur ces cristaux , mais leur solution précipitoit en jaune la dissolution de mercure.

La liqueur évaporée de nouveau s'est mise en une espece de glace rousse , transparente , d'une forte odeur d'ail ou d'arsenic ; cette glace étoit composée de cristaux écailleux , ressemblans au sel sédatif cristallisé , rangés en forme de cellules , lesquelles renfermoient une liqueur d'une odeur qu'il n'est guere possible de définir. Ces cristaux sont d'abord froids sur la lan-

gue , et laissent dans la bouche un goût de terre foliée , ils se boursoufflent au feu avec quelques décrépitations , ils se dissolvent dans l'acide vitriolique affoibli , et renvoient des vapeurs d'ail et de vinaigre distillé : la solution de ces cristaux dans l'eau , précipite en jaune la dissolution de mercure ; ce qui prouve encore l'acide vitriolique.

J'ai refait évaporer la liqueur jusqu'à siccité , elle a continué à repandre une forte odeur d'ail , d'arsenic , ou d'assafoetida , qu'il n'est guere possible de définir. La masse saline qui en a résulté , étoit feuilletée comme la terre foliée , mais elle en différoit essentiellement , et je m'en suis assuré , en faisant dissoudre de cette matiere dans de l'eau ; cette solution a la propriété de précipiter en jaune la dissolution du mercure , ce que ne fait pas la terre foliée ; cela prouve toujours l'existence de l'acide vitriolique , mais extrêmement atténué.

Dans le mémoire que j'ai eu l'honneur de lire à l'Académie , j'avois dit à cette occasion , que la terre foliée donnoit à l'esprit de vitriol la faculté de dissoudre l'argent ; mais depuis ayant eu des doutes sur cette expérience , parce que j'avois fait ma terre foliée avec du vinaigre acheté chez nos vinaigriers , qui y mêlent quelquefois de l'eau forte pour lui donner plus d'activité , j'ai pris le parti de répéter l'ex-

périence avec du vinaigre que j'avois fait moi-même ; et alors je n'ai pas apperçu le même effet ; ainsi ce que j'avois avancé à ce sujet dans mon mémoire , est une erreur à réformer.

T A R T R E V I T R I O L É

Fait avec la Potasse.

Si au lieu de sel de tartre très-pur , on se sert pour faire ce tartre vitriolé de la potasse , seulement fondue dans de l'eau et filtrée , les mêmes phénomènes se présentent pendant la saturation , mais les cristallisations sont bien différentes ; d'abord ce mélange s'éclaircit plus aisément , à raison d'une certaine quantité de terre que ce sel contient , et qui n'a pas été séparée entièrement par la solution et filtration ; cette terre sert comme de filtre à la liqueur. La première levée de cristaux contenoit trois cristallisations différentes ; scavoir , une en tartre vitriolé ordinaire , une autre irrégulière , dont les cristaux étoient plus minces , coupés quarrément par une extrémité , et ayant des angles droits. Les autres étoient languets , et formant un cylindre quarré , un peu applati par les deux côtés opposés , coupés perpendiculairement à leur extrémité , et y formant un losange parfait.

Parmi les autres levées de cristaux qui ont été variées de plusieurs autres

façons , la plus grande partie avoit entièrement la configuration du sel sédatif cristallisé ; configuration qui lui venoit du sel marin que contenoit ma potasse ; c'est une chose assez remarquable de la part de ce sel , et qui mérite bien la peine d'être suivie.

OBSERVATIONS

ET EXPÉRIENCES

*Faites sur le résidu de l'Æther
vitriolique.*

Nous avons dit dans plusieurs endroits ce que c'est que ce résidu , ainsi il est inutile d'en faire ici une répétition. Cette matiere qui reste dans la cornue immédiatement après la distillation de l'Æther , quoiqu'abreuvée d'une grande quantité du phlegme de l'esprit de vin , attire encore l'humidité de l'air , elle s'échauffe beaucoup avec l'eau et avec l'esprit de vin ; si on en laisse vieillir dans des bouteilles bien bouchées , pendant une année ou deux , la matiere grasse , ou celle qui colore l'acide vitriolique , se précipite peu à peu en forme de sédiment , et la liqueur qui la surnage , devient transparente d'opaque qu'elle étoit auparavant , mais très-colorée. On peut la séparer en grande partie , pour la concentrer , c'est un moyen que j'ai quel-

quelquefois employé, l'acide qu'on en retire m'a paru exiger trop de travail, pour acquérir toute la pureté que je désirois, d'ailleurs je trouve ennuyant de laisser vieillir ce résidu quelquefois pendant deux ans, et d'être obligé de le concentrer au bout de ce temps, pour le pouvoir mettre en usage avec profit. Comme j'en avois une très-grande quantité qui m'embarrassoit, et que la filtration à travers la bouteille de grais ne me paroissoit pas moins ennuyante, je cherchai d'autres moyens qui fussent plus courts et moins embarrassans, pour le dépurer de cette matiere bitumineuse.

J'ai fait voir précédemment, que lorsqu'on distille ce résidu jusqu'à siccité, l'acide vitriolique qui passe sur la fin, quoique bien concentré, est d'une couleur et d'une odeur désagréable, parce que l'huile de vitriol qui distille alors, enleve avec elle une certaine quantité de cette matiere bitumineuse, et lui donne presque la même couleur qu'elle avoit auparavant : d'ailleurs, quand on veut retirer tout l'acide vitriolique d'une certaine quantité de ce résidu, il faut, comme on sçait, un feu très-violent pour le faire distiller; outre que ce moyen est dispendieux, l'acide qui distille en cet état, a une chaleur que les vaisseaux de verre ne peuvent gueres supporter que dans les plus grandes chaleurs de l'été, car dans

toute autre saison les cols des cornues sont fort sujets à se casser par le contact de l'air froid. Pour abrégér ce travail, et afin de retirer de ce résidu ce qu'il est possible d'acide vitriolique qui put resservir, je tentai différens moyens, desquels je ne rapporterai que ceux qui m'ont réussis.

Ayant délayé avec de l'eau, de cette huile de vitriol qui étoit distillée très-noire, je m'appergus que le principe colorant se précipitoit entièrement sous la forme d'une poussiere, et n'étoit nullement adhérent, comme il l'est dans le résidu ordinaire, et l'acide qui en étoit séparé, restoit aussi limpide que de l'eau; cette expérience préliminaire me fit faire cette réflexion: si la matière noire a été précipitée dans cette circonstance, elle doit l'être de même dans ce résidu, qui ne seroit que concentré jusqu'à un certain point, et sans qu'on fût obligé de le distiller jusqu'à siccité, parce que la chaleur qu'a cet acide lorsqu'il bout, doit être suffisante pour lui faire perdre son *gluten*, si je puis m'exprimer ainsi. La confiance que j'avois à ce raisonnement, étoit si forte, que sans hésiter, je fis une expérience sur vingt livres de ce résidu.

Je mis donc cette quantité dans une cornue de verre, que je plaçai dans un bain de sable d'un fourneau de réverbère, que j'avois arrangé de façon à

être entièrement maître de tous les degrés de chaleur que je voulois donner. Je fis distiller environ six livres de liqueur sulphureuse, qui devînt acide par degrés insensibles, jusqu'au point de ne plus être supportable sur la langue; cette liqueur, quoique vieille de plusieurs années, donna dans les commencemens quelques gouttes d'huile de vin.

La liqueur de la cornue en cet état de concentration, n'avoit plus de cette matiere bitumineuse à sa surface, elle s'étoit déposée sous la forme d'une poussiere, ou de sable, et malgré cela, mon huile de vitriol étoit très-noire, trouble, et fort épaisse; j'en ai gardé en cet état pendant un mois, environ deux livres dans une bouteille longue, elle ne s'est presque point éclaircie, quoiqu'elle ait laissé précipiter une grande quantité de sa matiere limoneuse; et je préfere, pour éviter l'embarras, de finir de la purifier tout de suite de la maniere suivante.

J'ai versé six livres d'eau filtrée sur le reste qui pesoit onze livres; ce mélange s'est échauffé prodigieusement, je l'ai filtré à travers le papier gris, après qu'il fut suffisamment refroidi; la liqueur a passé très-promptement, claire et un peu jaune; il est resté sur le filtre un dépôt noir, qui lavé et bien séché, ne m'a rien donné de plus par la distillation à la cornue, que la ma-

tiere bitumineuse ordinaire, résultante de cette combinaison, et qui n'a point touché aux alkalis.

J'ai mis dans une cornue, la liqueur filtrée pour la concentrer; elle n'a nullement changée de couleur tant qu'il n'a distillé que du phlegme, mais lorsque les gouttes ont commencé à tomber un peu acides, la liqueur de la cornue s'est colorée par degrés insensibles, jusqu'à devenir noire, transparente, après quoi elle est devenue par degrés aussi blanche et aussi brillante que l'esprit de vin. Il s'est formé dans le fond de la cornue une très-petite quantité de dépôt blanc: tant que la liqueur de la cornue se blanchissoit, celle qui distilloit, étoit un peu sulphureuse. Par cette manipulation j'ai retiré de très-belle huile de vitriol, pesant dix-sept gros dans une bouteille d'une once d'eau pure, et qui n'avoit aucune odeur sulphureuse: je la regarde comme aussi pure qu'il soit possible de l'avoir.

En répétant cette expérience sur un autre essai, et après l'avoir brouillé avec l'eau, je l'ai laissé reposer sans le troubler, j'ai remarqué qu'il y avoit à la superficie du dépôt qui étoit séparé de la surface de la liqueur d'environ quatre travers de doigts, une prodigieuse quantité de cristaux très-blancs de la configuration du sel sédatif cristallisé, mais que je n'ai pu séparer,

parce que pour le peu que je touchasse à la bouteille , ils se mêloient avec la matiere bourbeuse. Ne seroit-ce pas là en partie la matiere qui se sublime lorsqu'on pousse par la distillation ce résidu à siccité , et que l'on a pris pour du soufre ? ce phénomène mériteroit bien la peine d'être éclairci.

Il est bon d'avertir ici , que l'on peut entretenir toujours bouillant ce résidu non filtré pendant sa concentration , pour le dépurer , sans craindre qu'il monte , s'il est vieux seulement de six mois ; mais si on veut suivre cette concentration immédiatement après la distillation de l'Æther , il faut alors ménager le feu pendant quelques jours , parce que cette matiere se raréfie , et monte très-aisément ; c'est dans le temps de cette raréfaction , que cette matiere perd apparemment son *gluten* ; car j'ai remarqué que , lorsque ce résidu est une fois monté , il est beaucoup plus tranquille si on le remet pour le concentrer , et ne monte plus que dans le cas d'une distillation mal conduite. Lorsqu'on a laissé vieillir ce résidu , vraisemblablement la même combinaison s'est faite , mais peu à peu , et plus tranquillement , puisqu'il ne se raréfie plus au point de monter , à moins que l'opération ne soit mal conduite.

Si l'on veut éviter de faire monter ce résidu , et que l'on aye dessein de le concentrer promptement lorsqu'il est

nouveau, il n'y a qu'à ajouter dans la cornue immédiatement après la distillation de l'Æther, quelques pintes d'eau, suivant la quantité qu'on a de residu, et continuer la distillation; cette addition empêche très-bien la raréfaction des liqueurs, parce qu'elle divise davantage la matiere bitumineuse, qui a le temps de perdre son *gluten* pendant qu'elle s'évapore, alors cet accident n'est plus à craindre, et l'on peut entretenir la liqueur toujours bouillante. Malgré cette addition d'eau, on abrège l'opération, parce qu'il faut moins de temps pour le faire évaporer que celui qu'on est obligé d'employer pour opérer la combinaison au point qu'il n'y ait plus rien à craindre du côté de la raréfaction.

Il est presque inutile de dire ici que la raréfaction dont nous parlons, n'est à craindre que lorsque la cornue dans laquelle on fait la distillation, n'est point d'une capacité suffisante, car cette raréfaction a des bornes: ainsi, lorsqu'on se sert de vaisseaux assez grands, on peut se dispenser d'ajouter de l'eau, ou de laisser vieillir le résidu.

J'ai toujours remarqué, que dans toutes ces concentrations on avoit beaucoup plutôt fait de délayer cet acide concentré dans de l'eau, de le filtrer et le concentrer de nouveau, que de le laisser déposer de lui-même; cette opération est longue: en cet état l'acide vitriolique

vitriolique a un degré de consistance
qui empêche et retarde beaucoup la
séparation de la matiere pulvérulente.

*Fin de la Dissertation sur l'Æther
vitriolique.*



ÆTHER NITREUX.

Monsieur Duhamel , membre de l'académie royale des sciences , lut en 1742 , un mémoire très curieux , (x) que lui avoit envoyé M. Navier , médecin à Châlons , et correspondant de l'académie : mais l'opération , quoique décrite avec beaucoup d'exactitude , n'a cependant pu être répétée encore que par un petit nombre de personnes , à cause de quelques circonstances qui ont été négligées ; ces circonstances paroissent à la vérité fort peu de chose , mais elles sont néanmoins de grande conséquence pour quiconque les ignore , elles servent comme de barriere à la réussite de cette opération , ce qui fait voir , qu'en fait de détail d'expériences , on ne scauroit être trop exact , même sur ce qui paroît être minutieux.

Le premier qui a réussi à Paris à faire l'Æther nitreux avec une certaine

(x) Voyez les mémoires de l'académie , année 1742 , page 379.

facilité, n'a pu s'imaginer, à cause de la mauvaise opinion qu'il a de tous ceux qui s'appliquent à la chymie, que personne put avoir le même succès que lui; et c'est sur ce fondement qu'il m'a accusé mal-à-propos dans des leçons publiques, de faire cette opération, en mêlant de l'Æther vitriolique avec de l'esprit de nitre. Mais comme tout ce travail a été fait à dessein d'instruire, et non point à dessein de critiquer, j'ai pensé qu'il seroit plus à propos de répondre à une imputation si injuste par des faits, que tout autrement: c'est pourquoi j'ai tâché de ne rien négliger dans le détail de l'opération que je vais décrire, afin que les personnes les moins initiées dans la chymie, puissent en toute sûreté, et sans qu'il leur arrive jamais de danger, répéter commodément cette opération.

Je pense bien que quelques personnes de mauvaise humeur me reprocheront de n'avoir pas rapporté tout ce qu'on pouvoit dire sur cette matière; à cela je ne ferai que répéter ce que j'ai dit ailleurs, que mon dessein étoit de rapporter cette opération, pour me justifier des reproches qu'on m'a faits; et que je me propose de traiter ce sujet avec autant d'étendue qu'il mérite, en un volume qui suivra celui-ci.

Je dois avertir ici, que mon procédé ne doit rien diminuer du mérite de celui de M. Navier, dont il n'est, pour

ainsi dire , qu'une copie ; s'il y a quelques différences , ce n'est que dans quelques points de manipulations , que j'ai tâché de perfectionner. Je prie le Public judicieux , de ne me point soupçonner d'avoir cherché à m'attribuer par une nouvelle manipulation , une opération dont la découverte est seule capable de faire l'éloge de l'auteur.

ÆTHER NITREUX.

Mettez six onces d'esprit de vin très-rectifié dans une bouteille de gros verre de séve , capable de contenir environ une livre d'eau ; placez cette bouteille dans un sceau d'eau bien fraîche , ou rafraîchie par de la glace : versez sur l'esprit de vin , en quatre ou cinq reprises , quatre onces d'esprit de nitre très-fumant , concentré au degré que nous désignerons ci-après , en observant que l'esprit de vin soit dans un mouvement perpétuel de rotation , à mesure que vous verserez votre esprit de nitre. Il n'est pas nécessaire que la bouteille soit bouchée pendant qu'on fait le mélange , il suffit d'en fermer l'ouverture avec le pouce ; mais quand il sera achevé , alors il faut la bien boucher avec un bon bouchon de liége , qui doit être recouvert et assujetti avec un morceau de peau en double , et bien ficelé ; laissez le tout en repos dans de l'eau très-fraîche que vous renouvellez de temps

en temps. Environ deux ou trois heures après, la liqueur perdra un peu de sa transparence, par l'interposition d'une infinité de gouttes d'Æther, qui se dégage indifféremment dans toutes les parties de la masse, et qui peu à peu se rassemble et vient surnager la liqueur; au bout de vingt-quatre heures le mélange se sera éclairci, et vous pourrez séparer ce qu'il y aura d'Æther de formé; il y en aura environ deux onces: mais comme il s'en reproduit encore, laissez-le environ six à huit jours, au bout duquel temps il ne s'en forme plus; percez alors avec un poinçon de fer le dessus du bouchon, afin de faciliter la sortie de l'air trop condensé, vous verrez s'élever un petit bouillonnement intestin, fort léger; débouchez la bouteille et versez ce qu'elle contient, dans un entonnoir de verre, afin de séparer promptement l'Æther d'avec l'acide, vous en aurez quatre onces; cette quantité peut varier suivant que les liqueurs que vous aurez employées, seront plus ou moins concentrées.

Il aura une légère couleur citrine, fort agréable à la vue, conservez-le dans un flacon de cristal bien bouché, le résidu pesera cinq onces et demie, c'est une demie-once qui se sera évaporée pendant la séparation.

REMARQUES.

Après un grand nombre d'expériences que j'ai faites pour rendre la manipulation de cette opération plus facile, j'ai toujours été obligé d'en revenir au procédé qui vient d'être décrit, comme étant celui auquel je donne la préférence, parce qu'il fournit davantage d'Æther; cependant je rapporterai par forme d'expériences, quelques uns des autres procédés qui en rendent aussi, mais en moindre quantité. Ces expériences ne laisseront pas que de donner beaucoup de lumière sur ce qui se passe dans cette opération, on verra que la quantité d'air qui se dégage pendant que la combinaison se fait, est pour le moins aussi à craindre que la chaleur qui naît dans ce mélange: c'est pour cette raison que je me sers de bouteilles de verre de séve, à cause de la difficulté qu'on a d'avoir des balons ou matras suffisamment forts pour faire cette opération: les bouteilles de séve résistent très-bien, sans qu'il arrive d'accident; la dose prescrite ici, est pour la chopine, je mets le double dans des bouteilles de pinte, et je crois qu'il est essentiel de n'en pas mettre davantage, du moins je ne l'ai pas tenté.

La fraîcheur de l'eau de puits que je rechange de temps en temps, afin de ralentir un peu l'effet de l'esprit de

nitre sur l'esprit de vin, m'a toujours suffi, lorsque la température de l'air n'a que dix degrés de chaleur au-dessus de la congelation ; (y) mais si le thermometre monte plus haut, je regarde comme essentiel de plonger ce mélange dans de la glace, afin de prévenir la rupture des bouteilles, ce qui, je crois, ne manqueroit pas d'arriver ; sans cela, l'Æther se formeroit avec trop de précipitation, il seroit réduit en vapeurs par la chaleur que le mélange acquiert, laquelle est plus que suffisante pour cela, comme on le verra dans un instant.

J'ai prescrit de verser l'esprit de nitre à plusieurs reprises, parce que cela est plus sûr que de le verser en une seule fois ; quoique je l'aie fait plusieurs fois à ces doses seulement, sans qu'il me soit jamais arrivé d'accident ; je voulois pour lors essayer jusqu'à quel point on pourroit pousser ce mélange, en observant les précautions que j'ai indiquées ci-dessus : c'est pourquoi je vais un peu insister sur cet endroit de la manipulation, car c'est de-là que dépend presque tout le succès de l'opération. J'ai dit qu'il falloit remuer très-promptement, et donner un mouvement de rotation continuel à l'esprit de vin dans le temps qu'on versoit de l'esprit de nitre ; cette manipulation est très-essentielle, elle sert à délayer sur le

(y) Au thermometre de M. de Réaumur.

champ l'acide nitreux, et à modérer par-là sa trop grande activité ; sans cela il tomberoit au fond par son poids, et agissant avec toute sa force sur une même portion de l'esprit de vin, il occasionneroit une explosion très-dangereuse. Cet accident est plus particulièrement à craindre, lorsqu'on a déjà employé environ les trois quarts de son acide nitreux ; on peut s'en assurer sans danger, en versant seulement quelques gouttes d'esprit de nitre dans le mélange, sans le remuer : on entendra à chaque fois un pétilllement semblable à celui que fait une goutte d'eau jettée dans une poêle de friture chaude, c'est la petite portion d'esprit de vin touchée par l'esprit de nitre, qui est réduite en l'état d'une vapeur dilatée. On prévient sûrement cet accident en mêlant promptement avec tout l'esprit de vin, chaque portion de l'esprit de nitre que l'on verse ; par ce moyen, l'esprit de vin étendant beaucoup et délayant l'esprit de nitre, en réprime l'activité très-efficacement. Il résulte encore un autre avantage de cette méthode, c'est qu'elle diminue considérablement la chaleur qu'occasionne le mélange, laquelle, lorsqu'elle est portée à un certain degré, fait à coup sûr, casser la bouteille, à cause de la fraîcheur de l'eau qui l'environne. Il ne faut pas laisser ce mélange plus de huit jours, sans en séparer l'Ether, parce que si on le laisse plus

long-temps, une partie de l'Æther se recombine en pure perte avec le résidu : on peut cependant le séparer par la distillation ; mais si l'on n'a pas une certaine quantité de ce résidu, on le distillera inutilement.

La précaution de percer d'un petit trou le bouchon de la bouteille qui contient l'Æther nitreux, avant d'ôter entièrement le bouchon, est nécessaire pour faire sortir peu à peu l'air qui s'est dégagé du mélange, et qui est dans un état de compression considérable. Une partie de cet air semble être incorporée ou interposée dans les parties de la liqueur ; car, si l'on vient à déboucher la bouteille précipitamment, cet air ainsi incorporé dans le mélange, se dégage en grande partie tout à coup, souleve la masse totale en forme d'ébullition, et pourroit faire répandre une partie de l'Æther, si l'on n'avoit pas l'attention de lui faire prendre l'air par degrés, en lui donnant ainsi un peu de vent.

Dans toutes mes expériences j'ai toujours employé de l'esprit de nitre qui pesoit douze gros dans une bouteille qui tenoit une once d'eau pure, la même bouteille tenoit en esprit de vin, six gros quarante huit grains, les thermomètres étant à onze degrés au - dessus de la congelation ; présentement je vais rapporter dans le nombre des expériences que j'ai faites avec l'esprit de nitre

et l'esprit de vin, celles qui me paroissent utiles pour le sujet que je traite ici.

Première expérience. Les doses des deux liqueurs que j'ai indiquées pour l'opération de l'Æther nitreux, sont celles que l'expérience m'a fait connoître être les meilleures pour en avoir en toute sûreté ; car j'ai fait plusieurs fois un mélange de trois onces d'esprit de vin très-rectifié, avec une once d'esprit de nitre fumant, sans avoir pu obtenir une goutte d'Æther, quoique j'eusse laissé les liqueurs en repos pendant plus de trois semaines : ayant après ce temps débouché la bouteille, le bouchon fut poussé aussi fortement que s'il y eût eu de l'Æther de formé ; j'y ai rajouté une once d'esprit de nitre ; quatre heures après cette addition, on commençoit à voir dans la liqueur une disposition favorable à la formation de l'Æther ; il s'en est effectivement produit, mais j'en ai retiré une demie once de moins que si le mélange eût été fait d'abord à des doses convenables.

L'esprit de nitre agit avec beaucoup plus de violence que l'acide vitriolique sur l'esprit de vin, c'est apparemment à cause de cela, que l'Æther nitreux n'a pas besoin de distillation pour se former, comme l'Æther vitriolique ; l'activité avec laquelle l'acide nitreux se joint aux principes de l'esprit de vin, est si grande, qu'elle oblige à prendre

toutes les précautions que nous avons indiquées pour faire le mélange, sans quoi on risque de tout perdre avec des explosions très-dangereuses. Je crois même que, malgré toutes ces précautions, il est impossible de contenir un mélange fait avec parties égales des deux liqueurs : les expériences suivantes vont faire la preuve de ce que j'avance.

Seconde expérience. J'ai mêlé dans un matras de verre d'un pouce d'épaisseur, douze onces d'esprit de vin, et autant d'esprit de nitre fumant, en prenant les précautions marquées ci-dessus ; mais presque sur la fin du mélange elles n'ont pas été observées avec assez d'attention. On a versé de l'esprit de nitre, sans remuer assez vite, et avant que le mélange fût complet, à deux onces d'esprit de nitre près, qui n'ont point été mises avec le reste du mélange ; les liqueurs, quoique plongées dans de la glace, se sont si fort échauffées, et la raréfaction a été si violente, que le bouchon qui n'étoit que de liége, a été lancé à quarante pieds de hauteur, avec une explosion très-forte, et la liqueur sortoit en vapeurs, avec tant de rapidité, qu'elle faisoit un jet d'environ huit pieds, semblable à celui d'un éolipyle ; le ballon n'a point éclaté, mais il s'est cassé seulement par le contraste du chaud intérieur, et du froid extérieur.

Cet accident que j'attribue au peu d'exactitude qui a été observée dans la manipulation, m'a engagé à recommencer cette expérience, afin de m'assurer de la possibilité ou de l'impossibilité de faire et de contenir un mélange de ces liqueurs fait à parties égales. Je n'avois plus de balon d'une force convenable, ce qui me contraignit heureusement de diminuer la quantité du mélange, et de le proportionner à la force et à la capacité du vaisseau dont je me suis servi.

Troisième expérience. J'ai mis dans une forte bouteille de chopine de séve, trois onces d'esprit de vin très-rectifié, et autant d'esprit de nitre fumant, en prenant les précautions indiquées dans le procédé, (en remuant très-promptement, à chaque fois que je mettois de l'acide nitreux,) je suis parvenu à mêler assez vite et sans danger, les deux liqueurs; elles se sont très-bien comportées, et assez long-temps pour que je pusse bien boucher la bouteille, et la couvrir d'un morceau de peau en double, de la bien ficeler, et de la placer dans un sceau d'eau très-fraîche. Un demi-quart-d'heure après il s'est élevé du milieu de la liqueur un léger bouillonnement, qui en moins de quatre secondes, fut suivi d'un autre qui étoit si considérable que, quoique la bouteille fût bien bouchée, il se fit un très-petit sifflement à travers le bouchon.

et la peau, qui ne s'est point crevée; mais le bouillonnement augmentoit si fort, que le tout devînt très-rouge, et ressembloit par la couleur à de l'esprit de nitre très-fumant et pur; les choses en cet état annonçoient un danger très-évident, je me suis éloigné, il se fit à l'instant une rupture de la bouteille, avec tant de violence, qu'on l'auroit prise pour un coup de canon: le sceau dans lequel étoit cette bouteille, se cassa, les planches furent lancées au loin, malgré trois cerceaux de fer qu'avoit le sceau: l'action étoit si forte en tous les sens, que la planche qui formoit le fond du sceau, fut également brisée, les planches et l'eau empêchèrent heureusement que les éclats de la bouteille ne fussent lancés latéralement avec autant de violence qu'ils le furent en haut; car j'en ai trouvé dans une galerie voisine, qui avoit quarante pieds de haut.

Après ces deux expériences dangereuses, j'en fis une troisième, à peu près de la même nature, laquelle est infiniment moins redoutable, et par où j'aurois dû commencer, ce qui m'auroit dispensé de faire les précédentes; mais en fait d'expériences il n'arrive que trop souvent, de finir par où l'on auroit dû commencer.

Quatrième expérience. Les thermomètres étant à neuf degrés au-dessus de la congélation, j'ai mêlé dans une fiole

à médecine , une once d'esprit de vin très-rectifié avec autant d'esprit de nitre fumant ; lorsque ce mélange a été fait et refroidi par de l'eau , j'ai placé la fiole , sans la boucher , dans une petite écuelle de grais , et disposée de façon que je pusse observer sans danger , ce qui se passeroit. Au bout de vingt minutes , il a commencé à s'élever de ce mélange quelques bulles d'air qui ont augmenté par degrés , mais si rapidement , qu'en quatre minutes l'effervescence et la chaleur se sont accrues au point que le tout a acquis une couleur aussi rouge que de l'esprit de nitre très-fumant pur ; le mélange a monté en partie par dessus la fiole , qui étoit de la contenance de six onces , et pousoit une quantité prodigieuse de vapeurs , qui avoient une forte odeur d'Æther nitreux ; le bouillonnement et l'effervescence finis , j'ai refroidi la fiole et ce qu'elle contenoit , dans de l'eau de puits , j'ai ajouté dans la fiole ce qui a monté par-dessus pendant l'action de ces matieres , le tout n'a plus pesé que demie - once , ainsi c'est une once et demie de liqueur qui s'est dissipée en deux minutes ou environ : l'ouverture de la bouteille avoit trois lignes de diamètre ; si ces vapeurs eussent été recueillies dans un serpentin de verre bien rafraîchi , elles auroient vraisemblablement fourni de l'Æther qui , comme on voit , auroit été fait en très-peu

de temps. Le résidu gardé dans une fiole bien bouchée, n'a plus produit d'Æther, il ressembloit en tout au résidu de l'Æther nitreux.

Toutes ces expériences sont autant de preuves non équivoques de la rapidité avec laquelle l'esprit de vin est attaqué par l'esprit de nitre, et de l'impossibilité qu'il y a de contenir un mélange de ces liqueurs fait à parties égales, pourvu que l'esprit de nitre soit concentré au point que j'ai marqué plus haut.

La quantité d'air qui sort lorsqu'on perce le bouchon d'une bouteille, avant que d'en séparer l'Æther, comme nous l'avons dit plus haut, m'a paru assez considérable pour mériter qu'on y fasse attention : pour cela j'ai fait l'expérience suivante.

Cinquième expérience. Les thermomètres étoient à dix degrés au-dessus de la congélation, et n'ont monté pendant tout le temps qu'a duré l'expérience, qu'au douzième ; il y a eu des jours où ils sont descendus au neuvième degré. J'ai mêlé dans une bouteille de chopine de séve, trois onces d'esprit de vin, et deux onces d'esprit de nitre fumant ; j'ai bouché la bouteille avec un bon bouchon de liège, auquel j'avois ajusté un tube de thermomètre, percé d'outre en outre ; lorsque ce bouchon a été bien assujetti par de la peau en double, et de façon que l'air extérieur

ne put avoir aucune communication , j'ai arrangé solidement à ce tube , qui s'élevoit d'environ deux pouces au-dessus du bouchon , une grande vessie de bœuf , vuidée d'air , autant qu'il m'a été possible , afin de recevoir celui qui se dégageroit du mélange : la bouteille a été placée dans de l'eau très-fraîche , il n'a commencé à entrer de l'air dans la vessie qu'au bout de huit heures , temps où ces matieres commencerent à travailler , la vessie a continué de se remplir jusqu'à ce que tout l'Æther se fût formé ; j'ai laissé cet appareil dans le même lieu pendant douze jours.

Alors j'ai étranglé la vessie avec une bonne ficelle , avant que de la déluter , et lorsque l'air qu'elle contenoit , a été resserré dans l'espace qu'il devoit occuper naturellement , sans y être , ni à l'aise , ni comprimé , j'ai ficelé de nouveau la vessie fortement à cet endroit , en faisant disparoître les rides qu'elle pouvoit avoir ; j'ai fait un petit trou à la partie supérieure de cette vessie , afin d'en évacuer l'air , lequel n'avoit que l'odeur d'esprit de nitre , et presque point celle d'Æther , il ne s'est même rien condensé dans la vessie ; ensuite j'ai fait la tare de cette vessie , je l'ai remplie d'eau , elle en a contenu quatre livres douze onces , c'est-à-dire , que suivant le calcul que j'en ai fait , le volume de l'air qui occupoit cet espace,

pace , étoit au volume des liqueurs employées , environ comme 18 à 1.

M. Hales , si connu par tant d'excellens ouvrages , a remarqué que l'eau forte absorboit de l'air , et que l'eau-de-vie en rendoit fort peu. (*Voyez Statique des végétaux , traduit en françois par M. de Buffon , pag. 162 et 156*). Cependant le mélange de ces deux liqueurs bien déphlegmées , en produisent , comme on voit , considérablement , c'est cet air qui fait en plus grande partie tout le danger de l'opération de l'Æther nitreux , et qui oblige à se servir de bouteilles suffisamment fortes pour le contenir.

J'ai pesé la liqueur que contenoit la bouteille , avant que d'en séparer l'Æther , elle étoit diminuée de deux gros , mais cette perte est constante ; j'ai toujours remarqué dans tous les mélanges de cette nature , qu'elle se faisoit dans le temps qu'on évacue l'air des bouteilles qui ont été bien bouchées : présentement il reste à sçavoir , si cette perte est purement de l'air qui a passé dans la vessie , ou bien s'il a entraîné avec lui de l'Æther , comme il y a tout lieu de le penser ; car je crois avoir observé que cette perte est plus proportionnée à la capacité des vaisseaux dont on s'est servi (lorsqu'ils sont bien bouchés) qu'à la quantité du mélange qu'on a employé (z).

(z) Mon dessein n'étant pas de donner pré-

Pour m'assurer s'il étoit passé de l'Æther dans la vessie, j'ai fait l'expérience suivante, qui devoit me donner quelque éclaircissement là-dessus.

Sixième expérience. J'ai ramoli une vessie de bœuf avec de l'eau, en prenant bien garde qu'il n'en entrât dedans, je l'ai séchée entre des linges, et vidée d'air autant qu'il m'a été possible; j'ai mis dans cette vessie deux gros d'Æther nitreux, lorsque la vessie a été bien fermée, je l'ai chauffée peu à peu, jusqu'à réduire tout l'Æther en vapeurs; en cet état il a occupé une place égale à trois livres d'eau, puis je l'ai exposée à la température de l'air où j'avois fait l'expérience précédente, qui pour lors avoit un degré de chaleur de plus, la vessie s'est affaissée peu à peu, l'Æther s'est condensé en grande partie, et ce qui a resté en vapeurs, n'occupoit plus qu'une place égale à six onces d'eau, après cela la vessie s'est séchée peu à peu, et l'Æther s'est dissipé à travers ses pores, ce qui a duré deux jours, au bout duquel temps il n'est plus rien resté, parce que cet Æther est fort acide; il a rongé en partie la vessie sans la percer, mais il s'est fait des passages qui ont favorisé son évaporation.

Objection. Malgré cette expérience, on m'objecte un traité complet sur cette matière, je n'ai fait aucune expérience pour vérifier ce qui vient d'être dit.

jectéra peut-être , que ce n'est que de l'Æther qui a passé dans la vessie , et non point de l'air ; mais qu'étant beaucoup plus subtil que celui qui reste dans la bouteille , il doit être par conséquent d'une dilatabilité assez grande pour qu'il ne puisse se condenser que par un très-grand froid , que je n'ai point observé.

Je répondrai que cela peut être , je donnerai même quelques preuves favorables à ce sentiment , mais sur lesquelles on auroit tort de prendre une affirmative bien rigoureuse , cela demande d'autres expériences : en attendant , il restera au moins prouvé qu'il se dégage , pendant que cette combinaison se fait , un fluide très-élastique ; tel qu'il soit , qui mérite bien qu'on y fasse attention , afin qu'on prenne toutes les précautions nécessaires pour éviter des explosions très-dangereuses.

Réponse.

Le procédé de la cinquième expérience est celui auquel je donneroie la préférence pour faire l'Æther nitreux ; mais cependant après celui qui a été décrit à la tête de ce petit traité , parce qu'il en rend davantage , l'autre en rend un peu moins , mais aussi il n'y a rien à craindre du côté de la rupture des vaisseaux.

Septième expérience. Les thermomètres étoient à neuf degrés au-dessus de la congélation , et n'ont monté qu'au dixième , pendant tout le temps de l'ex-

périence. J'ai suspendu dans une fiole à médecine assez large d'ouverture, un thermometre de mercure, dont la boule avoit six lignes de diametre; j'ai mêlé dans cette fiole trois onces d'esprit de vin avec deux onces d'esprit de nitre fumant, ce mélange a fait monter le mercure du thermometre, de vingt degrés; j'ai recouvert la fiole avec un morceau de peau percée d'un petit trou, et y laissant le thermometre plongé, ce mélange n'a point été refroidi. L'air qui l'environnoit, l'a rafraîchi assez pour faire baisser le mercure de l'instrument, de sept degrés en trois heures, il y est resté environ trois heures, au bout duquel temps, il a commencé à s'élever des bulles d'air du fond de la fiole, le mélange s'est échauffé peu à peu, jusqu'à faire monter en moins d'une demie-heure, le thermometre de onze degrés au-dessus de l'endroit où il s'étoit arrêté; je craignois alors que la chaleur n'augmentât trop vite, je plongeai la fiole dans de l'eau nouvellement tiré du puit, les bulles d'air ont cessé, mais le thermometre marquoit toujours cinq degrés de chaleur de plus que ceux qui étoient à l'air: alors j'ai ajouté de la glace dans l'eau qui baignoit cette fiole, elle n'a pu rappeler au terme de la glace le thermometre qui étoit plongé dans le mélange; pendant vingt-quatre heures que j'y ai entretenu de la glace, il a

constamment gardé cinq degrés de chaleur au dessus de zéro ; le lendemain j'ai retiré la fiole de l'eau, et je l'ai exposée de nouveau à l'air, le thermometre a remonté en deux heures de temps, de dix degrés, et y est resté près d'un jour, après quoi il a commencé à descendre insensiblement, jusqu'à ce que tout l'Æther se fût formé, et il s'est remis au même degré que les autres, lesquels pour lors marquoient cinq degrés de chaleur au-dessus de la congelation, ce qui a duré quatre jours, et en tout, l'expérience a duré six jours.

Le vaisseau de cette expérience ayant été choisi large d'ouverture et bas, n'a pas été bouché bien exactement ; tout cela dis-je, a facilité l'évaporation de la liqueur æthérée à mesure qu'il se formoit, le résidu a pesé quatre onces, c'est une once de liqueur qui s'est évaporée. Malgré cette expérience, j'ai voulu m'assurer s'il étoit possible de faire de l'Æther nitreux avec profit dans des vaisseaux mal bouchés, pour cela j'ai fait les deux expériences suivantes.

Huitième expérience. Les thermometres étoient à neuf degrés au-dessus de la congelation, et n'ont monté qu'au dixième pendant tout le temps qu'a duré l'expérience. Je me suis servi d'un petit matras capable de contenir dix onces d'eau, le col avoit trois pouces de haut, et trois lignes de diametre

en dedans pour l'ouverture. J'ai mêlé dans ce matras trois onces d'esprit de vin , et deux onces d'esprit de Nitre fumant ; ce mélange a été tenu dans de l'eau fraîche , changée de temps en temps ; pendant tout le temps de l'expérience qui a duré six jours , ce matras a été bouché avec un morceau de peau percé d'un petit trou ; l'expérience finie j'ai pesé le total du mélange qui avoit diminué de six gros , je n'ai retiré que trois gros d'Æther , le résidu a pesé trois onces sept gros ; c'est une once un gros d'Æther qui ne s'est point séparée.

Neuvieme expérience. Les thermomètres étoient à dix degrés au - dessus de la congelation , et n'ont monté seulement que le dernier jour de l'expérience au douzieme degré. Un petit matras tenant une livre d'eau , dont le col avoit deux pieds et demi de haut et quatre lignes de diametre en dedans, m'a servi pour cette expérience ; j'ai mis dans ce matras un mélange de six onces d'esprit de vin et de quatre onces d'esprit de Nitre fumant. Le matras bouché d'un morceau de peau en double et percé d'un petit trou pour y recevoir un tube de verre capillaire, afin de faciliter la sortie du fluide élastique à mesure qu'il se dégageroit ; ce mélange a resté dans de l'eau fraîche pendant cinq jours : pendant ce temps il s'est fait six gros et demi de perte, je n'ai retiré qu'une once sept gros

d'Æther, y compris un gros qui s'est évaporé pendant sa séparation, au lieu de quatre onces que j'aurois dû avoir; le résidu a pesé sept onces deux gros et demi, c'est deux onces deux gros d'Æther qui n'a pû se séparer pour des raisons que je vais dire.

L'Æther nitreux fait dans des vaisseaux dans lesquels l'air extérieur a un libre accès, ou bien fait dans des vaisseaux disposés à recevoir l'air à mesure qu'il se dégage du mélange, comme dans l'expérience cinquième, l'Æther nitreux, dis-je, fait de ces manières, est bien différent de celui qui est fait dans des vaisseaux assez clos pour ne rien laisser échapper pendant qu'il se forme; le premier se maintient tranquillement dans les flacons aussitôt qu'il est séparé de son acide; et ne fait ni ébullition, ni effervescence lorsqu'on débouche les flacons qui le contiennent, parce que l'air a eu la facilité de s'évacuer à mesure qu'il s'est dégagé du mélange, il entraîne en même temps avec lui un peu de la portion la plus spiritueuse de l'Æther, qui contribuoit à la séparation du total; c'est une sorte de décomposition de la liqueur æthérée, qui se fait à mesure qu'elle se forme. On a dû remarquer par les expériences précédentes, que plus l'air a un libre accès dans les vaisseaux qui contiennent les mélanges, moins on a de liqueur æthérée et plus

on retire de ce que j'appelle *Résidu*, c'est à-dire, la liqueur acide qu'on sépare de dessous l'Æther; aussi de toutes les expériences que j'ai faites pour rendre cette opération plus facile, c'est celle de la vessie que j'ai trouvée la plus commode, et qui m'a rendu le plus de liqueur æthérée, mais moins cependant que par le procédé dont l'air extérieur n'a aucune communication avec le mélange.

L'autre Æther au contraire, je veux dire celui qui a été fait dans des vaisseaux bien fermés, et séparé de son acide de même que le précédent, fait une effervescence ou une sorte d'ébullition chaque fois qu'on débouche le flacon qui le contient. En réfléchissant présentement sur ce qui vient d'être dit, et sur la différente manipulation qu'on a employée pour préparer ces liqueurs æthérées, il ne sera pas difficile de deviner la cause des différences qu'il y a entre elles; nous avons fait voir précédemment qu'il se dégage de cette combinaison une grande quantité d'air; lorsque cet air est retenu par la force du bouchon qui lui résiste, une grande partie se recombine au total de la masse, ou ne s'en sépare pas entièrement; il est retenu et fixé dans les interstices de la liqueur æthérée par l'impulsion de celui qui s'est déjà dégagé du mélange, et qui lui résiste fortement; il paroît même qu'il y

est assez adhérent pour ne s'en pas échapper tout à la fois , mais il se dégage successivement et à mesure qu'on débouche le flacon qui le renferme , pour lors il souleve la liqueur et fait naître ce bouillonnement ou cette effervescence : cela est si vrai que si on rebouche le flacon , l'ébullition cesse dès que la partie vuide du même flacon en est remplie suffisamment pour faire équilibre avec celui qui est encore dans la liqueur , et qui est tout prêt à s'échapper dans une pareille circonstance.

Lorsque l'Æther nitreux a perdu cet air qui paroît lui être superflu , soit en débouchant souvent les flacons , soit en l'exposant à l'air libre , ou enfin en l'exposant sous la machine pneumatique , il ne bouillonne plus , et il est tout-à-fait semblable à celui qui a été fait dans des vaisseaux dont l'air s'est évacué à mesure qu'il s'est dégagé ; si cependant on veut en imposer à ceux qui aiment le merveilleux , et que l'on soit fâché d'avoir laissé perdre à l'Æther , la propriété qu'il a de bouillonner en débouchant le flacon , il est très-aisé de la lui rendre , en mettant simplement dans le flacon de très-légers fragmens , soit de papier ou de liége , ou autres choses semblables ; ce sont-là de ces petites tricheries de chymistes qui peuvent être employées utilement par ceux qui sont curieux de ces apparences merveilleuses.

ANALYSE

DU RÉSIDU

DE L'ÆTHER NITREUX.

Lorsqu'on sépare l'Æther nitreux, on retire une liqueur acide, laquelle contient de même que le résidu de l'Æther vitriolique, les débris de la décomposition de l'esprit de vin, mais d'une manière différente; nous avons fait voir que ce résidu vitriolique étoit très-sulphureux, et ne contenoit plus rien de spiritueux; celui ci au contraire n'a rien de sulphureux, et contient encore de l'esprit de vin qui n'est point décomposé parfaitement, et qui tient en dissolution un peu d'Æther. On ne doit point être surpris de ces différences, si on fait attention que celui-ci n'a point subi de distillation, et que par conséquent il est bien naturel de retrouver dans le résidu, la partie de l'esprit de vin qui n'est point décomposée, puisqu'elle ne s'est point séparée. Dans l'Æther vitriolique, au contraire, l'esprit de vin qui n'est point décomposé, est celui que le premier degré de feu et la simple chaleur du mélange fait distiller. On m'objectera peut-être que si tout l'esprit de vin qu'on emploie, n'est point décomposé dans ces opérations, on pourroit en mettant

davantage d'acide, avoir une plus grande quantité d'Æther : la réponse est déjà faite d'avance, il suffit de renvoyer aux accidens qui arrivent, en mettant davantage pour ce qui regarde l'Æther nitreux ; et à l'égard de l'Æther vitriolique, des expériences répétées m'ont convaincu qu'en employant une plus grande quantité d'acide vitriolique, que celle que j'ai prescrite, on ne retire pas pour cela plus de cet Æther, et que par conséquent cet excès d'acide est en pure perte.

Pour ce qui est de la différence des odeurs de l'un et de l'autre résidu, il est aisé d'en rendre raison, en disant simplement que l'acide nitreux combiné avec le phlogistique ne forme point de Soufre.

Cette liqueur ainsi séparée de l'Æther nitreux, est claire, transparente, elle n'a qu'une légère couleur citrine; cependant plus ou moins foncée, tirant sur la couleur de rose, suivant que l'acide nitreux dont on s'est servi, a enlevé de parties ferrugineuses pendant sa distillation, car il en enlève toujours un peu : l'odeur de ce résidu est fort agréable, et entièrement semblable à celle de sa liqueur æthérée. J'en ai mis cinq onces et demie en distillation au feu de lampe, j'ai retiré quatre onces deux gros de liqueur très inflammable, d'une odeur plus suave que son Æther, miscible à l'eau; il m'est res-

té dans la cornue quatre gros d'une matiere d'un beau jaune, ressemblant à du Karabé, mais un peu raréfiée par des globules d'air qui s'y étoit renfermé sur la fin de l'exsiccation.

Je suis fort éloigné d'adopter le sentiment d'un chymiste qui dit, que cette matiere est une gomme artificiellement faite, je serois porté à croire qu'elle est aussi bien une espece de savon composé de l'Huile essentielle de vin avec l'acide nitreux, puisque cette matiere ne fait point de mucilage dans l'eau. Ce sont, comme on sçait, des qualités absolument essentielles aux gommes; cependant cette matiere n'a pas non plus toutes les propriétés de savons, mais comme elle en a qui sont communes avec ces deux substances, elle doit tenir en quelque sorte le milieu entr'elles; ainsi je nommerai cette matiere, *Gummi-savoneuse*.

Examen de la liqueur retirée par la distillation du résidu de l'Æther nitreux.

Nous avons dit que ce résidu contenoit les débris de la décomposition de l'esprit de vin, il a été nécessaire de le distiller afin de le séparer en plus grande partie de cette matiere *Gummi-savoneuse*, dont nous avons déjà parlé, et dont nous rendrons compte dans un instant; pour le présent il ne va être question que de la liqueur distillée du résidu.

Elle est parfaitement claire, elle n'a aucune couleur. Son odeur est fort agréable, et même, comme je l'ai dit, plus suave que celle de l'Æther nitreux. Son goût est légèrement acide et agréable. Elle rougit le syrop violat. Elle fermente légèrement avec l'huile de tartre, et l'odeur se rapproche de l'Æther vitriolique. Ce mélange ne commence à rougir que vingt-quatre heures après, ou environ, au lieu que le résidu qui n'a pas été distillé, rougit sur le champ avec l'huile de tartre, comme on le verra en faisant la liqueur anodine nitreuse. L'acide vitriolique ne fait qu'augmenter son odeur agréable, et l'échauffe. La dissolution de mercure n'y fait rien, non plus que celle d'argent de coupelle, l'une et l'autre dissolution faite par l'esprit de nitre.

Cette liqueur précipite en blanc sale le vinaigre de saturne, ce que ne fait pas l'acide nitreux ordinaire, qui n'y occasionne aucun changement.

J'ai mis deux onces de cette liqueur dans un verre exposé à l'air libre, afin de laisser évaporer le spiritueux; lorsqu'il a été dissipé, je l'ai essayé de nouveau; je n'y ai remarqué aucun changement; elle ressemble parfaitement à du vinaigre distillé par l'odeur et par le goût, j'en ai saturé deux onces avec demi gros d'huile de tartre; dans l'instant du mélange il s'est excité une effervescence assez vive, qui

n'a exhalé aucune odeur, le mélange est resté très-clair ; je l'ai fait évaporer au bain de sable , à une chaleur très-lente ; à mesure que son évaporation s'avançoit, elle a acquis une couleur rousse , assez foncée , elle a été réduite à deux gros par l'évaporation. Cette liqueur est restée tranquille pendant la nuit sans fournir de cristaux, elle a seulement laissé aux bords de la capsule de verre une espece de gelée rousse , ayant un goût de nitre , laquelle ne fuse point sur le charbon.

Si l'on verse de l'huile de vitriol sur cette matiere , il s'en eleve avec une vive effervescence une odeur pénétrante , *Nitro - sulphureuse* ; j'ai achevé de faire évaporer la liqueur qui ne m'a donné qu'une gelée , semblable à celle qui s'étoit formée aux bords de la capsule précédente.

De la matiere Gummi-savoneuse , restée dans la cornue après la distillation du résidu de l'Æther nitreux.

Cette matiere est jaune , ambrée , elle attire facilement l'humidité de l'air, et poisse à la maniere des gommes, ou du sucre humecté , elle se dissout promptement dans l'eau , sans faire le moindre mucilage ; cette solution est d'une acidité assez agréable ; cette matiere se met en poudre facilement lorsqu'elle est bien sèche , elle est in-

dissoluble dans l'esprit de vin très rectifié , elle ne s'y ramollit même point du tout.

J'ai fait savoner du linge très - sale avec cette matiere , elle l'a blanchi aussi bien que si l'on avoit employé du savon ordinaire , mais aussi il en a fallu davantage : je n'ai pas poussé mes expériences plus loin sur cet objet,

J'ai mis trois gros de cette matiere , *Gummi-savoneuse* , en distillation dans une cornue de verre au bain de sable , mais disposé de façon à pouvoir pousser le feu par degrés aussi fort qu'il étoit possible ; il a distillé d'abord vingt gouttes de liqueur acidulée très-claire , d'une consistance d'huile , ayant une légère odeur empireumatique , telle que celles qu'ont les substances végétales soumises à la cornue : peu à peu cette liqueur s'est épaissie au point qu'on auroit cru qu'elle distilloit en substance ; elle étoit d'un beau jaune clair , ayant une odeur fort agréable de vinaigre , et se délayant facilement dans la bouche.

J'avois mis pour comparaison une once de gomme arabique en distillation dans une autre cornue , mais les produits sont si différens que cette matiere ne doit nullement y être comparée ; j'en supprime ici les résultats pour m'en tenir à notre opération : il m'est resté dans la cornue une matiere charboneuse , rare , spongieuse , noire ,

cassante, brillante, et n'ayant aucune saveur, pesant vingt-quatre grains; cette terre est aussi fixe au feu que la matière charboneuse séparée du résidu de l'Æther vitriolique, car j'en ai fait rougir au feu pendant plus d'une heure, au bout duquel temps elle n'avoit point changé de couleur; je ne l'ai pas examinée plus amplement.

Cette matière *Gummi-savoneuse* est d'une nature assez singulière pour mériter la peine d'être examinée avec plus d'étendue que je n'ai fait; je me propose de le faire lorsque je traiterai cette combinaison de l'acide nitreux et de l'esprit de vin plus amplement; mais en attendant je vais rapporter encore quelques expériences que j'ai cru devoir faire.

J'ai fait fondre demi-once de cette matière dans six onces d'eau, j'ai distillé cette liqueur au feu de lampe, j'ai retiré quatre onces de liqueur acéteuse, d'une odeur et d'un goût de vinaigre distillé à s'y méprendre, et qui y ressembloit infiniment davantage (par les qualités extérieures seulement) qu'à toutes celles que j'ai retirées de la combinaison de l'acide vitriolique et de l'esprit de vin; mais elle diffère essentiellement du vinaigre distillé ordinaire.

Cette liqueur a été examinée de même que celle qui a été séparée par la distillation du résidu de l'Æther nitreux,

treux, de laquelle on vient de voir la description, j'ai remarqué si peu de différence entre elles, que pour éviter des redites, je supprime entièrement le détail; cependant comme cette liqueur m'a paru être une de celles qui approchoient le plus de la nature du vinaigre, je l'ai placée par préférence dans la septième colonne de la page 157, pour la comparer avec les autres liqueurs qui y sont rapportées.

Je n'ai jamais pû faire de la terre foliée avec aucune des liqueurs qu'on retire de cette combinaison, et je ne sais quelles ont été les raisons de ceux qui depuis si long-temps font leurs efforts pour faire croire au public qu'ils convertissent l'acide nitreux en acide de vinaigre, ils s'en sont vraisemblablement laissés imposer par l'odeur qu'ont ces liqueurs; car une seule expérience étoit plus que suffisante pour les détromper: mais comme les acides minéraux diffèrent essentiellement entre eux, il pourroit bien se faire aussi que les acides végétaux différassent aussi les uns des autres, et que ces prétendus vinaigres pussent se comparer plus raisonnablement à d'autres acides végétaux, tels que le verjus, le citron, etc. Mais je finis; car cela me feroit entrer dans une discussion qui ne pourroit se vider que par un grand nombre d'expériences que je n'ai point faites.

Liqueur anodine nitreuse.

Dans le procédé de l'Æther vitriolique j'ai donné un moyen commode et facile pour avoir, en faisant cette opération, de très-bonne liqueur minérale anodine d'Hoffmann, laquelle n'est autre chose qu'un esprit de vin bien rectifié par l'acide vitriolique, et qui tient en dissolution une certaine quantité d'Æther, avec une plus grande proportion d'huile essentielle de vin, que l'esprit de vin pur n'en contient ordinairement, puisque j'ai fait remarquer que cette liqueur en étoit si chargée, qu'elle blanchissoit un peu l'eau; présentement, afin de mettre tous les produits de cette opération à profit, je vais donner un procédé pour faire avec le résidu de l'Æther nitreux une liqueur semblable, et à laquelle on peut donner le nom de *Liqueur anodine nitreuse*, parce qu'effectivement elle contient les mêmes principes de l'esprit de vin, que la liqueur anodine minérale d'Hoffmann. Mais ces liqueurs doivent différer essentiellement entr'elles pour l'usage médicinal, en ce que l'une est faite par le moyen de l'acide vitriolique, et que l'autre est faite par le moyen de l'acide nitreux.

J'ai fait voir précédemment que le résidu de l'Æther nitreux contenoit encore une certaine quantité d'esprit de vin

qui n'avoit pas été réduit en Æther ; cette liqueur spiritueuse a la propriété de retenir une portion d'Æther en dissolution qui reste combinée avec l'acide , et forme une liqueur homogène ; il n'est pas plus possible de séparer par la distillation , l'Æther qui est dans ce résidu , que de séparer celui qui est dans la liqueur anodine minérale d'Hoffmann , à moins qu'on n'ait une bonne quantité de ce résidu ; parce que dans le premier cas , ou il s'évapore , ou on ne saisit pas bien l'instant dans lequel il cesse de distiller , la liqueur spiritueuse qui lui succède , se mêle avec lui , et lui communique la propriété de se mêler avec l'eau ; dans le second cas on sent parfaitement , qu'en en ayant une plus grande quantité cela est plus facile.

J'ai fait remarquer *page 89 de la Dissertation sur l'Æther vitriolique* , que l'Æther nitreux contenoit une assez bonne quantité d'huile essentielle de vin , par conséquent notre résidu qui contient de l'Æther , doit être très-propre à faire la liqueur anodine nitreuse. Mais comme il est fort acide , et que c'est de l'acide nitreux qu'il contient , lequel monte pendant la distillation aussi facilement que les liqueurs spiritueuses , il est nécessaire de dépouiller ce résidu de cet acide par l'addition d'un sel alkali fixe , tous seront également bons pour cela : voici le procédé.

Saturez avec un sel alkali fixe quelconque le résidu separé de l'Æther nitreux, dans l'instant du mélange, il se fera une vive effervescence, le tout prendra une couleur jaune foncée, tirant sur le rouge; lorsque la saturation sera faite, distillez ce mélange à un feu très-lent, pour retirer seulement ce qu'il y a de spiritueux; si vous trouvez que cette liqueur rougisse le syrop violat, il faut la distiller de nouveau sur du sel alkali jusqu'à ce qu'elle ne donne aucune indice d'acidité.

Si l'on a employé plus d'alkali fixe qu'il n'en falloit pour saturer ce résidu, on s'appercevra que la portion de liqueur qui distille la dernière, est tout-à-fait semblable à de l'esprit ardent de Cochléaria, tant par la vive impression qu'elle fait sur l'odorat, que par le goût mordicant et l'engourdissement qu'elle laisse subsister dans la bouche, qui dure aussi long-temps que celui qu'occasionne l'esprit ardent de Cochléaria nouvellement fait. On ne sera pas surpris de ce phénomène si on se rappelle ce qui a été dit à l'occasion de la matière bitumineuse, provenant de la combinaison de l'acide vitriolique avec l'esprit de vin, laquelle ne fournit que de l'acide par la distillation, et point d'huile lorsqu'elle est seule; mais dès qu'elle est mêlée à de l'alkali fixe, cette matière rend de l'alkali volatil et de l'huile fœtide. Dans

l'occasion présente, il est arrivé la même chose à bien des égards ; une partie de l'alkali fixe a été volatilisée par les débris de la décomposition de l'esprit de vin, mais d'une manière différente, relativement à la nature et à l'état des matières. On doit se souvenir que la matière bitumineuse provenant de l'Æther vitriolique, étoit très-seche lorsque nous l'avons soumise à la distillation, au lieu que dans l'opération de la liqueur anodine nitreuse, le mélange étoit fluide comme de l'eau et ne put supporter un degré de feu semblable : la portion d'alkali fixe qui avoit été volatilisée par le résidu de l'Æther nitreux, distilloit avec la partie spiritueuse de ce résidu, laquelle le tenoit en dissolution, et a formé une combinaison qui a été différente, tant par la différence des matières que par le degré de feu qui a été employé : toutes ces variations, dis-je, ont produit un alkali volatil plus doux, délayé dans l'esprit de vin, ce qui a formé une liqueur qui ressembloit à de l'esprit de Cochléaria.

Le fer contenu dans l'acide nitreux se manifeste par différentes couleurs, suivant les circonstances ; on sçait que cet acide bien concentré devient d'une belle couleur bleu de saphir, par l'addition d'un peu d'eau ; couleur qui ne vient que du fer, et dont le phlogistique ou la matière colorante du bleu de prusse se rend apparente par quel-

que cause qui n'est pas moins difficile à découvrir que celle de la couleur bleue que j'ai fait remarquer en distillant le résidu de l'Æther vitriolique. (aa) Dans l'opération de l'Æther nitreux, le fer prend vraisemblablement un autre arrangement : c'est lui qui donne cette couleur citrine à l'Æther nitreux et au résidu ; car la couleur rouge qu'on remarque dans le temps qu'on sature le résidu de l'Æther nitreux avec de l'alkali fixe, vient de la précipitation du fer qui y étoit dissout, et de la décomposition de la matiere *gummi-savoneuse*, dont nous avons parlé plus haut, laquelle est tenue en dissolution dans ce résidu ; car si on le distille auparavant que de le saturer, la couleur qui naît pendant le mélange, est alors bien moins chargée, mais on la remarque toujours ; cela vient de ce que l'acide nitreux est aussi volatil que l'huile essentielle de vin : ils distillent ensemble, et forment un savon, en quantité proportionnée à ce qui s'en enleve pendant la distillation, et qui est tenu en dissolution par les liqueurs avec lesquelles il distille.

M. Majault, docteur en médecine, de la faculté, qui s'est acquis la plus juste et la plus grande réputation dans la pratique de la médecine, est le premier qui ait fait usage, non-seulement de l'Æther nitreux, mais aussi d'une

liqueur à laquelle il a donné le nom de *liqueur anodine nitreuse*, et ses tentatives ont été suivies des plus heureux succès. On peut présumer que cette liqueur n'est que l'esprit de vin très-rectifié, chargé d'une certaine quantité d'Æther nitreux.

M. Majault qui entend aussi très-bien la chymie, cette partie si nécessaire aux médecins, avoit d'abord préparé lui-même ce remède; mais il chargea par la suite, de ce soin M. Demoret, maître apothicaire de Paris, très-habile dans son art. Il y a lieu d'espérer que M. Majault fera part au Public, des effets que ces liqueurs ont opérés dans les maladies, pour lesquelles il les a employées.

*Fin de la Dissertation sur l'Æther
nitreux.*

ÆTHER MARIN.

DANS le discours historique que j'ai placé à la tête de cet ouvrage, j'ai cité les chymistes qui ont parlé de l'Æther marin, du moins ceux qui sont venus à ma connoissance. Par la description qu'ils font de cette liqueur, qu'ils nomment *huile*, il paroît qu'elle est semblable à celle que nous nommons présentement *Æther vitriolique* ou *nitreux*, suivant l'acide qui a servi à le faire; j'appellerai *Æther marin* une semblable liqueur extraite de l'esprit de vin par l'acide marin. Les chymistes qui en ont parlé, n'ont fait qu'indiquer l'opération, sans donner la manière de la faire : on trouvera peut-être que le procédé que je donne ici, est extrêmement embarrassant, je le sçai, peut-être mieux que personne, il est même très-possible d'en abrégier la manipulation; mais si quelqu'un y parvient avant moi, ce sera toujours d'après les principes que j'ai posés dans la théorie de l'Æther vitriolique. Je me suis même déjà formé un plan de travail, duquel j'ai parlé indirectement dans le détail des propriétés des autres liqueurs æthérées, mais que je me dispenserai de

rapporter ici , en m'attachant aux faits qui m'ont réussi ; ainsi je passe pour le présent seulement au procédé.

Æ T H E R M A R I N.

Prenez une livre de sel marin bien décrépité et bien sec , mettez - le dans une cornue tubulée (*bb*) en sa partie supérieure , A , mais que ce tube se bouche exactement avec un bouchon de cristal usé à l'Emery , B , placez cette cornue dans un fourneau de reverbere , C , adaptez-y un balon , G , percé de deux côtés , D E , sans compter celui par lequel entre le col de la cornue , G , l'une de ces ouvertures sera placée en dessous du balon dans la ligne perpendiculaire , et faisant une parallèle avec le fourneau , cette ouverture sera terminée par un tube E , auquel on ajustera un récipient , H , pour recevoir les vapeurs qui passeront dans le balon : l'autre ouverture , D , sera placée à la partie du balon qui se trouvera vis-à-vis le bec de la cornue , on y lutera solidement et exactement un petit matras , K , à col court , dont l'ouverture sera aussi étroite que celle d'un éolipile , dans lequel on y aura introduit quatre onces d'esprit de vin très-rectifié , de la même manière que l'on emplit un éolipile ; ce matras sera placé dans une ligne qui ne sera ni trop

(*bb*) Voyez la planche ci-après , pag. 251.

perpendiculaire, ni trop inclinée, mais de façon que rien ne puisse distiller dans le balon, si on venoit à échauffer ce matras à ce dessein.

Les choses étant ainsi placées, et les vaisseaux étant bien lutés, observant les précautions décrites dans les remarques, et les luts bien séchés, versez à diverses reprises par la *tubulure* de la cornue, A, huit onces d'huile de vitriol très-concentrée, au point de peser dix-sept gros dans une bouteille d'une once d'eau pure. Dans l'instant la cornue, les balons, et même le petit matras qui contient l'esprit de vin, seront remplis de vapeurs blanches, très-difficiles à se condenser; pour lors approchez un réchaud de feu, L, dessous le matras, K, qui contient l'esprit de vin, afin de le faire bouillir, et de le réduire en vapeurs, lesquelles se joindront à celles de l'esprit de sel, et qui ne les feront condenser que très-difficilement; continuez de verser l'huile de vitriol dans la cornue, et de réduire votre esprit de vin en vapeurs. Lorsque le mélange de la cornue sera un peu tranquille, ajustez le dôme, M; faites du feu dans le fourneau, de même que sous le matras qui contient l'esprit de vin, mais ayez grand soin de le ménager, de façon que vous en ayez jusqu'à la fin de l'opération: lorsque l'esprit de sel cessera de distiller, et que l'esprit de vin sera réduit en vapeurs,

délutez les vaisseaux, et versez le mélange des liqueurs, qui se trouvera dans le matras, H, dans un flacon de cristal bien bouché, laissez-le en digestion à froid, pendant environ un mois, au bout de ce temps, mettez-le en distillation au feu de lampe, ou à un feu de charbon très-doux. Dans la première portion de liqueur qui distillera, vous verrez surnager environ un gros d'une liqueur citrine, grasse, et ressemblant plutôt à une huile essentielle qu'à toute autre chose; cette liqueur a une odeur safranée, fort acide; mais la liqueur qui est avec elle, est très-fumante.

Cet Æther est en si petite quantité, qu'il ne peut suffire aux expériences nécessaires pour le bien examiner. Je dirai seulement ici, qu'il m'a paru aussi volatil que l'Æther nitreux, il se recombine comme lui facilement avec la liqueur acide sur laquelle il surnage; mais cette combinaison est environ six mois à se faire.

R E M A R Q U E S.

Cette opération est une des plus difficiles, des plus longues, des plus ennuyantes, et des plus laborieuses que j'aie jamais faite. On connoît assez l'élasticité des vapeurs de l'acide marin, dans le cas ordinaire de la distillation de cet acide; mais ici cette élasticité a deux causes, qui occasionnent une

augmentation si prodigieuse, qu'il n'est guere possible d'en déterminer les limites, c'est dans l'instant que ces deux liqueurs se joignent, qu'il se fait une réaction mutuelle très-considérable, dont on apperçoit l'effet par le petit trou, H., qu'on a pratiqué à un des côtés du matras qui reçoit la liqueur qui distille, et qu'on débouche de temps en temps.

M. Geoffroy dit, qu'il lui est arrivé une explosion d'un mélange d'esprit de sel et d'esprit de vin, au bout de vingt-quatre heures. *Voyez les mémoires de l'Académie, année 1742, page 59.* Peut-être arriveroit il la même chose dans cette occasion, si l'opération étoit mal conduite; car l'acide marin est ici dans un degré de concentration considérable; mais quoique j'aie répété cette expérience quatre fois, cela ne m'est pas arrivé, et j'ai toujours eu après la rectification de ces liqueurs, ma petite quantité de liqueur æthérée.

Malgré la jonction de ces vapeurs, l'union des liqueurs n'est pas encore bien parfaite, elles sont presque aussi fumantes que si l'esprit de sel étoit pur; c'est pourquoi j'ai prescrit de les laisser digérer environ pendant un mois, et j'en ai même depuis deux ans en digestion, qui fument encore, mais très-peu en comparaison de ce qu'elles font lorsque la distillation est nouvellement faite. Dans le temps qu'on fait la rec-

tification de ce mélange, pour en retirer la liqueur æthérée, celle de la cornue se trouble un peu, et se colore sensiblement; la liqueur qui distille, et sur laquelle surnage notre liqueur æthérée, est de même que celle qui reste dans la cornue, presque aussi fumante, que de l'esprit de sel fumant ordinaire.

Je sens parfaitement, qu'on peut faire de très-fortes objections contre les produits de cette opération, et qu'on me dira, que le peu de liqueur æthérée que j'ai retirée, vient d'une partie des vapeurs de l'esprit de vin qui auront été entraînées dans la cornue, (elles s'y seront condensées si l'on veut) elles auront été attaquées par l'acide vitriolique, et auront formé la petite portion d'Æther que j'ai obtenu.

Objections.

Il paroît d'abord difficile de répondre à une objection si spécieuse, je vais essayer néanmoins d'y répondre par les deux expériences suivantes.

Réponse.

La première est, que si l'on fait fondre dans l'eau la résidence saline de la cornue, sans la calciner, qu'on la filtre, qu'on la fasse cristalliser, la liqueur est très-claire, elle n'a aucune couleur, aucune odeur, le sel qu'on en retire, est un sel de Glauber, aussi beau, aussi blanc qu'il est possible de l'avoir, avec un peu de sel marin qui n'a pas été décomposé, parce que la quantité d'acide vitriolique n'a pas été

suffisante pour cela, et la liqueur conduite jusqu'à la fin des cristallisations, ne paroît participer en rien de la combinaison de l'acide vitriolique avec l'esprit de vin.

La seconde expérience qui paroîtroit constater ce qui vient d'être rapporté dans la première, est le résultat des premiers travaux que j'ai faits sur cette opération ; travaux préliminaires, qui mériteroient d'être supprimés, si j'avois quelque chose de mieux à dire, mais dont cependant je puis tirer un bon parti pour l'objet présent : voici cette expérience que je rapporte comme seconde preuve, ou comme une seconde réponse à l'objection.

Ayant placé les vaisseaux comme pour faire l'esprit de sel ordinaire, et m'étant servi d'une cornue tubulée, dans laquelle j'avois mis huit onces de sel marin bien décrépit et bien sec, j'ai versé à plusieurs reprises, quatre onces d'huile de vitriol, et autant d'esprit de vin très-rectifié, mais alternativement de l'esprit de vin et de l'huile de vitriol : lorsque tout fut mis dans ma cornue, j'ai conduit la distillation à l'ordinaire, elle ne m'a pas donné une seule goutte d'Æther ; les liqueurs étoient fumantes comme les précédentes. L'opération finie, j'ai fait fondre la résidence saline de la cornue comme la précédente, sans la calciner, dans suffisante quantité d'eau, j'ai eu de très-beau sel de

Glauber ; la liqueur étoit très - belle , très-blanche , et ne paroissoit pas plus se ressentir de la combinaison de l'acide vitriolique et de l'esprit de vin , que la résidence saline précédente.

Ainsi il résulteroit de cette expérience , que l'acide vitriolique auroit plutôt porté son action sur le sel marin que sur le phlegme de l'esprit de vin , pour en opérer la décomposition , comme il arrive dans le cas connu , puisque je n'ai retiré ni matiere noire , ni aucune liqueur æthérée.

Je sens bien que , malgré ce que je viens de dire , il pourra rester quelques doutes sur la présence de l'acide vitriolique , qui aura pu passer en partie avec les vapeurs de l'esprit de sel , et produire la petite quantité de liqueur æthérée que j'ai obtenue. Aussi je ne me serois pas exposé à publier mon procédé dans l'état d'imperfection où il est encore , si je n'y avois été en quelque sorte contraint pour me défendre d'une imputation qu'on m'a faite , en avançant en public que je mêlois de l'acide marin dans de l'Æther vitriolique , et que je donnois ensuite ce mélange pour un véritable Æther marin. Mais j'espère mettre la dernière main à cette opération , et convaincre tout le monde de la possibilité de sa réussite aussi pleinement que j'en suis convaincu moi-même , d'après les premières expériences que j'en ai faites.

T A B L E

DES MATIERES.

<i>1^{er}.</i> A CIDE SULPHUREUX, V ^e . pro-	Pag. 148
duit.	
<i>ACIDE SULPHUREUX</i> exposé à l'air.	153
<i>II^e</i> A CIDE SULPHUREUX, VIII ^e . Pro-	
duit.	171
<i>ACIDE SULPHUREUX</i> , retiré du Tur-	
bith minéral exposé à l'air.	156
<i>ACIDE VITRIOLIQUE</i> qui a l'odeur de	
l'acide marin.	173 et 181
<i>ACIDE VITRIOLIQUE</i> , couleur de lilas,	
d'où vient cette couleur.	175
<i>ACIDE VITRIOLIQUE VINEUX</i> , II ^e .	
Produit.	55
<i>ÆTHER MARIN</i> , procédé.	248
<i>Noms des Auteurs</i> qui ont eu con-	
noissance de cette opération.	19 et 20
<i>ÆTHER NITREUX</i> , procédé.	210
<i>Ne peut se faire avec des doses</i>	
<i>d'acides moindres que celles indi-</i>	
<i>quées dans le procédé.</i>	218
<i>Le mélange qui doit le produire,</i>	
<i>en fournit moins, lorsque les vais-</i>	
<i>seaux ne sont pas bien bouchés.</i>	229
	et 230
<i>La quantité d'air qui se dégage</i>	
<i>pendant qu'il se forme.</i>	223

<i>Chaleur qui naît dans le mélange qui le produit.</i>	227
<i>Espace qu'il occupe lorsqu'il est réduit en vapeurs.</i>	226
<i>Le mélange qui doit le former, ne peut être contenu, s'il est fait à partie égale des liqueurs. Explosions qu'il en arrive.</i>	219
<i>Pourquoi il bouillonne dans les flacons.</i>	231 et suiv.
<i>Analyse du Résidu de l'Æther nitreux.</i>	234
ÆTHER VITRIOLIQUE, III^e Produit.	
<i>Etymologie de son nom.</i>	60
<i>Procédé pour le faire.</i>	21
<i>Il se peut faire au feu de lampe.</i>	29
<i>Fait avec de l'esprit de vin à la Lavande.</i>	32
<i>La quantité qu'on en retire suivant les saisons. Table à ce sujet.</i>	35
<i>Sa séparation d'avec les autres liqueurs spiritueuses.</i>	51
<i>La propriété qu'il a de nager sur l'eau, n'est pas toujours une preuve de sa bonté.</i>	62
<i>Le premier qui passe dans la rectification, est le meilleur.</i>	63
<i>Sa décomposition par l'acide vitriolique.</i>	108
<i>Sa décomposition par l'acide nitreux.</i>	116
<i>Son évaporation à l'air.</i>	89
<i>Le refroidissement qu'il occasionne en s'évaporant. Comparaisons de</i>	

ses effets avec l'Æther nitreux et avec l'esprit de vin. 66 et suiv.

Ne font point baisser les thermomètres, si l'évaporation de ces liqueurs ne se fait pas immédiatement sur ces instrumens. 78

Ils font geler l'eau en s'évaporant. 75

Explication de ces phénomènes. 80

Ils font figer l'huile d'olive. 74

Leurs refroidissemens augmentés par la glace. 84

Ils s'échauffent avec l'eau. *ibid.*

Ils produisent de la fumée pendant leurs combustions. 92

Le vitriolique n'enflamme pas mieux la poudre à tirer que l'esprit de vin; le nitreux le fait toujours, et pourquoi. 88

Inflammations par l'électricité. 99

L'Æther ne s'enflamme point par les acides minéraux. 105

Sa propriété pour détacher les étoffes. 142

BITUME (*espece de*) XI^e Produit. 180
Il devient bleu pendant sa calcination. 181

BITUME séparé du résidu de l'Æther par l'alkali fixe. 188

Ce bitume ne produit que de l'alkali volatil. 190

BLEU DE PRUSSE fait avec ce bitume. 185

BLEU DE PRUSSE qui a distillé avec l'huile de vitriol. 48 et 196

BLEU DE PRUSSE rendu apparent dans
l'acide nitreux, par l'addition d'un
peu d'eau.

245

DIGÉRER (inutilité de faire) le
mélange qui doit produire l'Æther. 29
DISCOURS HISTORIQUE sur l'Æther. 1

ESPECE d'esprit de cochléaria retiré
du résidu de l'Æther nitreux. 244
ÉTAT des matieres sur lesquelles l'Æ-
ther a été essayé. 121
ESPRIT DE VIN, 1^{er}. Produit. 53

FER, son existence prouvée dans
l'huile de vitriol. 48, 184, 187 et 196
FROID ÉLÉMENTAIRE. 80

I^{re}. **H**UILE DOUCE DE VITRIOL, VI^e
Produit. 162

II^e. **H**UILE DOUCE DE VITRIOL, VII^e
Produit. 164
Ses différens noms. 165

Les huiles douces ne font aucune
impression sur les métaux, dès
qu'elles ne sont plus sulphureuses. 167

HUILE DOUCE DE NITRE. 89

HUILES ESSENTIELLES communiquent
leur odeur à l'Æther et à l'huile
douce. 168

HUILES GRASSES, ne sont point essen-
ciées par l'acide vitriolique. 169

HUILE DE VITRIOL, IX^e. Produit. 176

HÉPAR SULPHURIS, fait avec la matière bitumineuse. 184

INFLAMMATION, jamais elle n'arrive en mêlant l'huile de vitriol avec l'esprit de vin. 28

INFLAMMATION de l'Æther par l'Électricité. 99

LIQUEUR anodine minérale d'Hoffmann. 26

Elle rougit quelquefois le syrop violat, sans être sulphureuse, et pourquoi. 56

LIQUEUR anodine nitreuse. 242

MATIERE GUMMI-SAVONEUSE, 236 et 238

PHLEGME ACIDULÉ, IV^e. Produit. 144

RÉSIDU de l'Æther vitriolique. 202

Sa filtration à travers une bouteille de grais. 42

Sa distillation. 43

SEL singulier retiré de l'huile douce. 168

SEL singulier retiré du premier acide sulphureux. 148

SEL vitriolé de M. Pott. 183

SOUFRE, (espece de) X^e. Produit. 178

TABLE des produits qu'on retire de l'opération de l'Æther vitriolique. 49
Leurs séparations. 37 et suiv.

<i>TABLE de comparaison de tous les phlegmes acidulés, comparés au vinaigre distillé.</i>	157
<i>TARTRE VITRIOLÉ fait avec ces phleg- mes acidulés.</i>	158
<i>TARTRE VITRIOLÉ fait avec la liqueur anodine minérale d'Hoffmann.</i>	59
<i>Fait avec l'Æther.</i>	65 et 106
<i>Avec le résidu de l'Æther vitrio- lique.</i>	197 et 201
<i>TERRE, son existence dans l'huile de vitriol.</i>	110 et 188
<i>TURBITH MINÉRAL ORDINAIRE.</i>	155
<i>TURBITH minéral blanc.</i>	160
<i>TURBITH minéral noir.</i>	151

<i>VITRIOL DE MARS séparé du résidu de l'Æther.</i>	44, 46 et 193
---	---------------

Fin de la Table des Matieres.

Le relieur aura soin de placer la
Figure à la page 251.

575

12

101



