

www.e-rara.ch

La manière d'amolir les os, et de faire cuire toutes sortes de viandes

...

Papin, Denis

Amsterdam, 1688

ETH-Bibliothek Zürich

Persistent Link: <https://doi.org/10.3931/e-rara-4039>

Continuation du digesteur ou maniere d'amolir les os. Seconde partie.

www.e-rara.ch

Die Plattform e-rara.ch macht die in Schweizer Bibliotheken vorhandenen Drucke online verfügbar. Das Spektrum reicht von Büchern über Karten bis zu illustrierten Materialien – von den Anfängen des Buchdrucks bis ins 20. Jahrhundert.

e-rara.ch provides online access to rare books available in Swiss libraries. The holdings extend from books and maps to illustrated material – from the beginnings of printing to the 20th century.

e-rara.ch met en ligne des reproductions numériques d'imprimés conservés dans les bibliothèques de Suisse. L'éventail va des livres aux documents iconographiques en passant par les cartes – des débuts de l'imprimerie jusqu'au 20e siècle.

e-rara.ch mette a disposizione in rete le edizioni antiche conservate nelle biblioteche svizzere. La collezione comprende libri, carte geografiche e materiale illustrato che risalgono agli inizi della tipografia fino ad arrivare al XX secolo.

Nutzungsbedingungen Dieses Digitalisat kann kostenfrei heruntergeladen werden. Die Lizenzierungsart und die Nutzungsbedingungen sind individuell zu jedem Dokument in den Titelnformationen angegeben. Für weitere Informationen siehe auch [Link]

Terms of Use This digital copy can be downloaded free of charge. The type of licensing and the terms of use are indicated in the title information for each document individually. For further information please refer to the terms of use on [Link]

Conditions d'utilisation Ce document numérique peut être téléchargé gratuitement. Son statut juridique et ses conditions d'utilisation sont précisés dans sa notice détaillée. Pour de plus amples informations, voir [Link]

Condizioni di utilizzo Questo documento può essere scaricato gratuitamente. Il tipo di licenza e le condizioni di utilizzo sono indicate nella notizia bibliografica del singolo documento. Per ulteriori informazioni vedi anche [Link]

CONTINUATION
DU DIGESTEUR
O U
MANIERE
D'AMOLIR LES OS.

SECONDE PARTIE.

*Contenant les perfections qu'on y a
ajoutées, & les nouveaux usages à
quoy on l'a appliqué: avec plusieurs
nouvelles utilitez de la Machine du
Vuide.*

Eprouvées tant en Angleterre qu'en Italie.

Par M^r. PAPIN, Doct. en Medecine, &
Membre de la Société R. de Londres.



A AMSTERDAM,
Chez HENRY DESBORDES, dans le
Kalver-Straat, prés le Dam.

M. DC. LXXXVIII.

CONTINUATION
DU DIGESTEUR
O U
M. A. N. I. E. R. E.
D'AMOLLIR LES OS.
SECONDE PARTIE.

contenant les perfectionz qu'on y a
ajoutées, & les nouveaux usages à
quoy on l'a appliquée; avec plusieurs
nouvelles manières de la Machine de
Froid.

Exprouvées tant en Angleterre qu'en France.
Par M. P. A. P. I. N, Doct. en Médecine, &
Membre de la Société R. de Londres.

A. A. M. S. T. E. R. D. A. M.,
Chez HENRY DESBORDES, dans le
Kilver-Straet, près le Dam.

M. DC. LXXXVII.

A MONSEIGNEUR
LE COMTE
DE CARBERRY

President de la Societé Royale.

MONSEIGNEUR,

Ce petit Traité contient des manières de perfectionner considerablement deux nouvelles Machines qui peuvent être de grande utilité dans le Monde; on y peut voir aussi divers usages auxquels elles ont été appliquées depuis peu: Vous avez vu

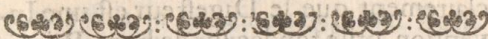
MONSEIGNEUR, que la plus-part de ces Expériences ont été faites dans la Societé Royale, & elles ne pouvoient manquer de parvenir à quelque bonne fin, puisqu'en les faisant je me conduisois par les instructions d'une Compagnie si éclairée, en sorte que je me vois à present en état de convaincre par la vûe tous ceux qui pourroient douter de la verité ou de

E P I T R E.

l'utilité des choses que j'avance dans cet écrit: il pourra donc apporter de grands avantages au Public, pourvu qu'on puisse engager les gens à en prendre connoissance, & pour cela, MONSEIGNEUR, je ne sçache point de meilleur moyen que de Vous le dédier: puisque possédant tant de grandes qualitez que je ne dois pas entreprendre de décrire, Vous êtes aussi le Chef de cet illustre Corps, la Société Royale qui s'est justement acquis une si haute estime dans tous les lieux où les Sciences ont quelque cours. J'espere donc que cette Dedicace, qui paroît d'abord une temerité, se trouvera n'être en effet qu'un devoir indispensable: puisque c'est à cette sçavante Compagnie où Vous presidez avec tant d'applaudissement que je dois le loisir que j'ay eu de m'attacher à cette étude, & que toutes ces graces que je reçois de Vous n'ont autre but que de m'engager à contribuer de tout mon pouvoir à faire que le Public profite de vos bien-faits: Je suis avec un profond respect,

MONSEIGNEUR,

Votre tres-humble & tres-obeissant serviteur D. P A P I N.



P R E F A C E

P O U R LA SECONDE PARTIE.

CE Trait é du Digesteur, aussi bien que le précédent me fournit occasion à une petite Preface pour tâcher aussi de combattre une erreur qui peut être fort préjudiciable : c'est que la plupart de ceux qui inventent s'imaginent qu'il faut tenir leur découvertes fort secrètes de peur que d'autres les imitant ne partagent leur profit : cette fausse pensée a privé le Public de quantité de beaux secrets dont les Inventeurs aussi ont perdu tout le gain par la crainte qu'ils ont eüe d'en perdre une partie. Pour se guérir de cette erreur il n'y a qu'à considérer que les gens ne sont point si prompts à donner dans les nouveutez : chacun se tient sur ses gardes & on est bien aisé de voir les autres sonder le gué : cet écrit nous en fournit une bonne preuve : car il confirme assez

P R E F A C E.

clairement que le Digesteur est une Invention utile fondée sur de bons Principes & appuyée par l'expérience; cependant depuis cinq ans que j'ay publié cette Découverte; il n'y a que peu de personnes qui se soient mises à en faire usage: on sçait de même que quand l'invention des Moulins à vent & à eau étoit nouvelle, Pline, quoy qu'il fût un des plus habiles gens de ces tems-là, ne traitoit ces Machines que de simple curiosité; il n'y a eu que le tems qui ait bien fait voir combien elles étoient avantageuses: Je crois donc qu'on peut conclurre que ceux qui font de bonnes découvertes doivent s'efforcer de les faire connoître à fonds le plûtôt qu'il leur est possible, afin que le Public ne pouvant douter de leur utilité elles puissent se mettre en usage, ce qui n'arrivera toujours encor que trop tard pour l'avantage tant du Public que de l'Inventeur. Pour moy afin de n'avoir rien à me reprocher à l'égard des Machines qui font le sujet de cet écrit: non seulement je dis tout ce que j'en sçay avec le plus de clarté qu'il m'est possible: mais encor je m'engage d'en faire voir les expériences

P R E F A C E.

ces une fois la semaine chez Mr. Boissonnet dans Black-Fryars vis à vis de la botte bleuë; mais pour éviter la confusion & la foule de gens inconnus, ceux qui me voudront faire l'honneur de venir, sont priez d'apporter une recommandation de quelqu'un des Membres de la Société Royale, dont en voicy les Noms.

L I S T E D E S M E M B R E S
qui composent la Société Royale
de Londres en l'Année
1688. dans l'ordre
de l'Alphabet.

SA Majesté Sacrée le Roi Jaques Second.
Son Altesse Ferdinand Albert Duc de
Brunswick & de Lunebourg.

A.

George Ashe, Maître és Arts.

Elie Ashmole Ecuyer;

François Aston, Ecuyer.

Jean Aubrey, Ecuyer.

B

George Comte de Berkley.

Robert Boyle Ecuyer.

Nicolas Bagnal, Ecuyer.

Guillaume Ball, Ecuyer.

Raphaël

L I S T E.

Raphaël Bathurst Docteur en Théologie
Doyen de Wells.

Arthur Baily, Ecuyer.

Richard Beaumont, Ecuyer.

Jean Bemde, Ecuyer.

Edouard Bernhard, Docteur en Théologie
Professeur en Astrologie.

André Birch, Docteur en Médecine.

Edouard Browne, Docteur en Médecine.

Richard Barkley, Chevalier Baronet.

C.

Henri Comte de Clarendon.

Edouard Evêque de Cork & Rosse en Irlande.

Edouard Chamberlayne Docteur en Droit.

Hugues Chamberlen, Docteur en Médecine.

Walter Chetwynd, Ecuyer.

Henri Clark, Docteur en Médecine.

Monsieur Claverus.

Daniel Cox, Doct. en Médecine.

Thomas Crispe, Ecuyer.

Jean Cutler, Chevalier Baronet.

F

Monsieur Firmin.

Jean Flamsted.

G

Guillaume Godolphin, Chevalier.

Robert Gordon Chevalier.

Nehemias Grew, Doct. en Médecine.

Rolant Gvinne, Chevalier.

H

George Marquis d'Halifax.

Thomas Lord Hovard de Norfolk.

Théodore Haak, Ecuyer.

Henri

LISTE.

Henri Hall, Ecuyer.
Jean Harvood, Maître és Arts.
Edouard Haynes Ecuyer.
Guillaume Holder, Docteur en Théologie.
Jean Herberg, Ecuyer.
Monsieur Jean Houghton,
Charles Hovvard de Norfolk, Ecuyer.
Edouard Hovvart de Norfolk, Ecuyer.
Jean Stafford Hovvard, Ecuyer.

K.

Alexandre Comte de Kincardin.

L.

Robert Comte de Lindsey, Grand Chambel-
land d'Angleterre
Martin Lister, Doct. en Medecine.
Jaques Long, Chevalier Baronet.

M.

Jean Mapletoft, Doct. en Medecine.
Roger Maridith, Ecuyer.
Walter Mills, Ecuyer.
Guillaume Molineux, Ecuyer.
Thomas Molineux . . .
Henry More, Doct. en Théologie.
Alain Moulen; Doct. en Med.
Jaques Monson, Ecuyer.
Monsieur Mulgrave.

N.

Henry Duc de Norfolk, Grand Marechal.
Walter Needham, Doct. en Med.
Isaac Newton, Profess. en Mathem.

P.

Edouard Paget, Maître és Arts.
Henry Paman, Docteur en Med.

Guil-

L I S T E.

Guillaume Payne, Maître es Arts.

Jean Pereilval, Chev. Baronet.

Guillaume Perry, Maître es Arts.

Guillaume Perry Chevalier.

Robert Plott, Doct. en Droit.

Walter Pope, Doct. en Med.

Thomas Povey, Ecuyer.

R.

Thomas Evêque de Rochester, Doyen de Westminster.

Jean Ray; Maître es Arts.

Robert Redding, Chevalier Baronet.

François Roberts, Ecuyer.

Richard Robinson, Doct. en Med.

Paul Rycaut, Chevalier.

S.

Seth, Evêque de Salisbury.

Olivier Salisbury.

Jeremie Sambrook, Chevalier.

Philippe Shippon, Chevalier.

Frederic Slare, Doct. en Medecine.

Hans Sloane, Doct. en Medecine.

Robert Southwell, Chevalier.

T.

Jean Tillottson, Doct. en Théologie, Doyen de Cantorbery.

Jean Turner, Ecuyer.

Edouard Tyson, Doct. en Medecine.

V.

Théodore de Vaux, Chevalier.

Nathanael Vincent, Doct. en Théologie.

Isaac Voffius Doct. en Théologie.

W.

Charles Comte de Worcester.

Thomas,

L I S T E.

Thomas, Vicomte de Weymouth.
 Richard Waller, Ecuyer.
 Jean Wallis, Doct. en Théologie.
 Paul Wicheot, Chevalier Baronet.
 Charles Willoughby, Doct. en Medecine.
 Pierre Wyche, Chevalier.
 Edmond Wylde, Ecuyer.

Ceux qui sont d'une autre Nation.

Monsieur Fremont d'Ablancourt.
 Monsieur Adrian Auzout.
 Monsieur Ismaël Bullialde.
 Monsieur Dominique Cassini.
 Monsieur de Faria.
 Monsieur Jean Hevelius.
 Monsieur Urbain Hiern.
 Monsieur Christian Huygens de Zulinchem.
 Monsieur Henri Justel.
 Monsieur Théodore Kerchringius.
 Monsieur Godefroy Leibnitijs.
 Monsieur Antoine Leuwerhoek.
 Monsieur Jean Leyonberg Ambassadeur de
 Suede.
 Monsieur Marcel Malpighius, Docteur en
 Medecine.
 Monsieur Nicolas Mercator.
 Monsieur Denis Papin, Docteur en Medecine.
 Monsieur Ambroise Sarotti.
 Monsieur de Spanheim.
 Monsieur François Travagini.
 Monsieur de Villermont.

Noms

LISTE.

Noms de ceux qui sont du Conseil de la Société Royale.

- Jean Comte de Carbury Président.
Guillaume Ablionby, Doct. en Medecine.
Daniel Colwall, Ecuyer.
Jean Creed, Ecuyer.
Antoine Dean, Chevalier.
Jean Evelyn, Ecuyer.
Thomas Gale, Doct. en Théolog.
Thomas Henshaw, Ecuyer.
Abraham Hill, Ecuyer.
Monsieur Robert Hook, Profess. de Geom.
Jean Hoskins, Chevalier Baronet.
Edmon King, Chevalier, Docteur en Medecine.
Monsieur François Lodwick.
Jean Lowther, Chevalier Baronet.
George Comte de Pembroke.
Robert Pitt, Doct. en Medecine.
Samuel Pepys, Ecuyer.
Richard Waller, Ecuyer.
Cyrille Wich, Chevalier.
Joseph Williamson, Chevalier.
Christophle Wren, Cheval. Surintendant des
bâtimens du Roy.

CON-

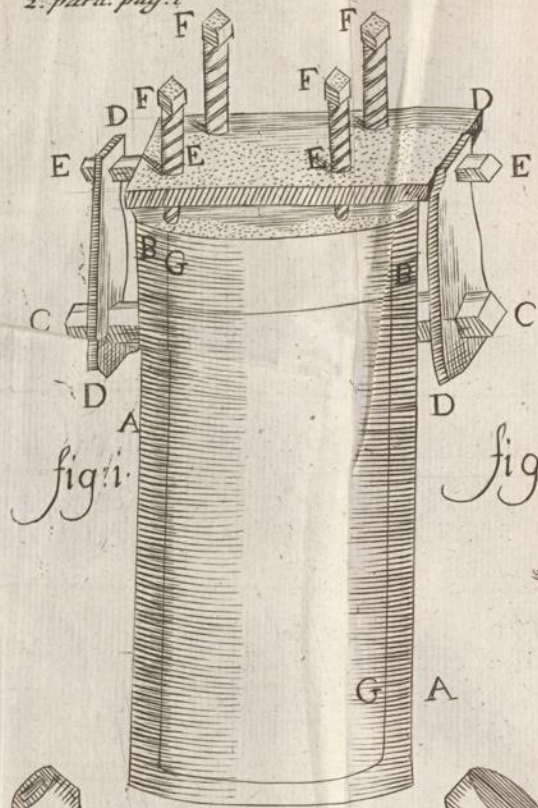


fig:1.



fig:2.

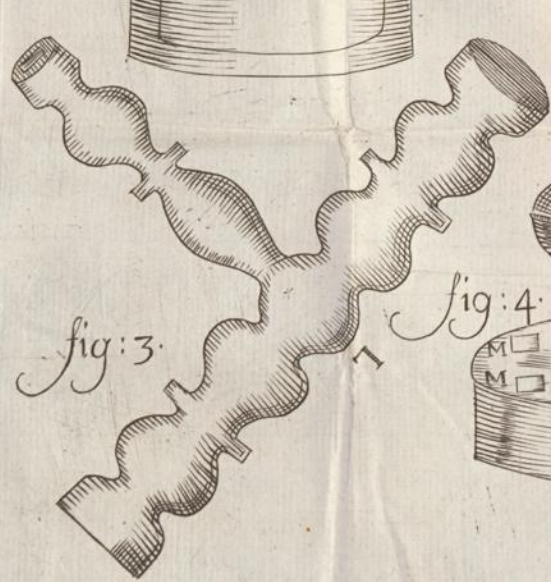


fig:3.



fig:4.

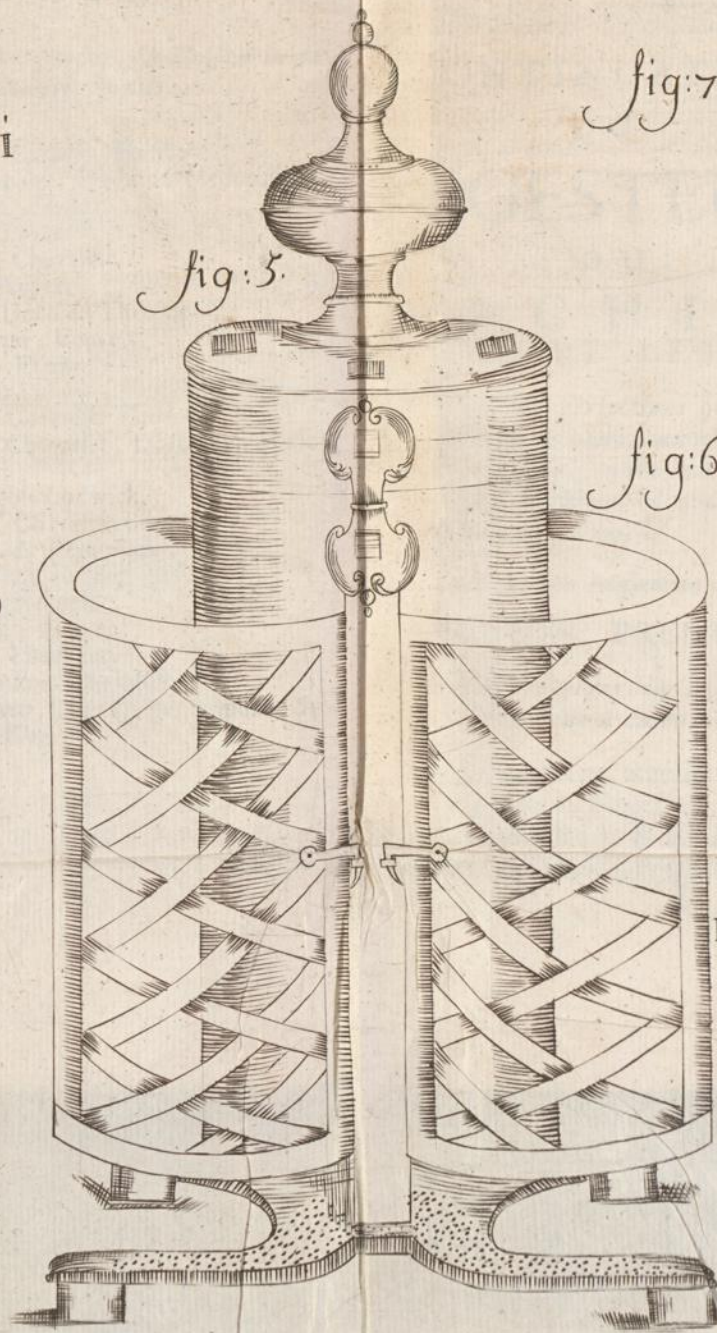


fig:5.



fig:6.

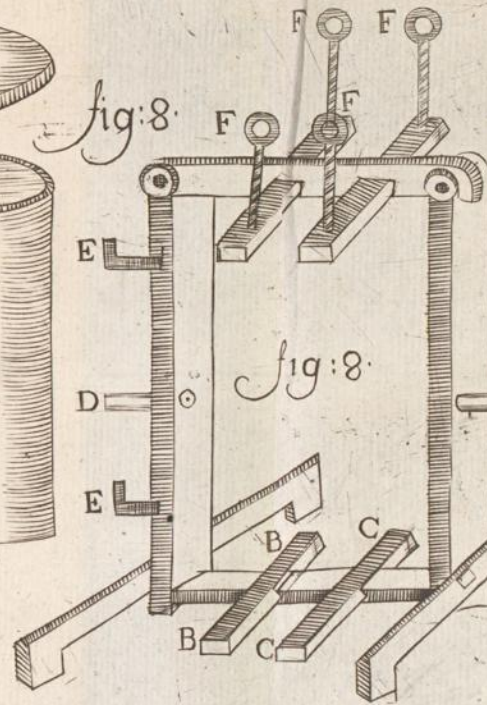


fig:7.

fig:8.

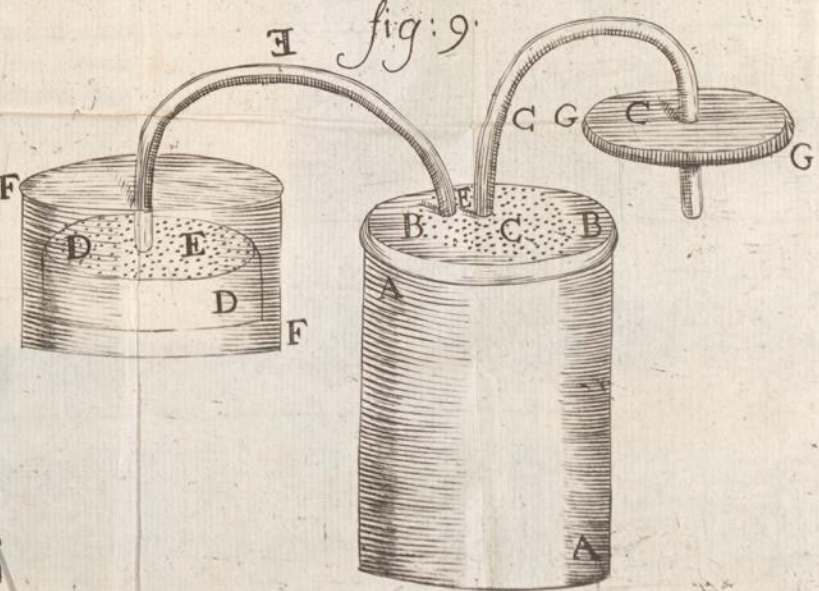
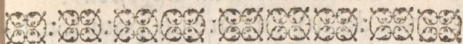


fig:9.



I
CONTINUATION
DU
DIGESTEUR,
OU
MACHINE
A CUIRE LES OS,

Contenant les perfections qu'on y a ajoutées & les nouveaux usages à quoi on l'applique : avec plusieurs nouvelles perfections & utilitez de la Machine du Vuide.

Eprouvées tant en Angleterre qu'en Italie.

SECTION PREMIERE.

Des Ameliorations du Digesteur ou Machine à cuire les os.

LA première amélioration que j'ai faite au Digesteur, fut quand Sa Majesté le Roy Charles Second de glorieuse mémoire me com-
A man-

2 *Continuation du Digesteur.*

manda de luy en faire un pour son laboratoire à Whitehall : Je le fis tel que la fig. I. le représente.

AA. Est le grand cylindre creux de louton de 12. pouces de haut & de 5. pouces de diametre.

BB. Le couvercle du cylindre AA qui lui est usé & appliqué fort exactement & a deux pouces de profondeur.

CC. Deux appendices attachez au cylindre AA comme les tourillons à un canon.

DDDD Deux pièces de fer plattes ayant des trous à leur deux extrêmitéz pour entrer d'un côté sur les tourillons CC, & de l'autre sur la placque de fer EEEE.

FFFF. Quatre vis qui ont leurs écrous dans la placque de fer EEEE, si bien qu'on peut en les tournants presser le couvercle BB contre le cylindre AA; la dite placque de fer étant retenüe par les pièces DDDD, comme on voit dans la figure.

GG. Est le pot intérieur qui contient les matières à cuire, soutenu par trois petits pieds à quelque distance du fonds du vaisseau AA; & ayant son

ou-

Section Première.

ouverture autant haut qu'il est possible dans le couvercle BB, afin que la dite ouverture soit au dessus de l'eau contenuë dans le Cylindre extérieur A A.

Pour fermer le pot G G on applique dessus un couvercle qui n'a pas besoin d'être fort exact, on met un linge sur ce couvercle & sur le tout on fait entrer une virolle de laton marquée II: Fig. 2. dans quoy on peut verser un peu d'eau avant qu'elle soit tout-à-fait enfoncée: ce pot en cet état se doit mettre dans le grand cylindre A A qu'il faut emplir d'eau autant qu'il est possible, & appliquer dessus le couvercle BB qui fait enfoncer la virole II, & l'eau qu'on avoit mise dans cette virole se trouve au dessus de la jointure: Ainsi le cercle de Papier qui doit être dans cette jointure se trouve toujours humecté, ce qui est nécessaire pour fermer la machine exactement comme je l'ay dit dans le premier Traité du Digesteur Chap. I. Le couvercle BB étant ainsi appliqué on ajuste la placque EEEE & on l'engage dans les Pièces DDDD

A 2 comme

4 *Continuation du Digesteur.*

comme la figure le represente; ensuite on tourne les vis avec la Clef L L Fig, 3. qui a un trou quarré pour entrer sur les têtes quarrées des vis: Ainsi le couvercle B B se trouve fort pressé contre le Vaisseau A A : Afin de tenir la placque E E E E toujours prêtes sur le couvercle B B, j'affermis par dessus une pièce de fonte tournée telle que la Fig. 4. la represente: cette pièce est percée de quatre trous marquez M M M M par où on enfonce la Clef L L pour tourner les vis.

N. Est un autre trou dans la même pièce par où on peut mettre des gouttes d'eau sur le couvercle B B pour voir quand il est assez chaud.

o o. Un cartouche porté par un cercle mobile qui en tournant un peu bouche tout à la fois tous les trous dont nous venons de parler, mais cela est seulement pour l'ornement & afin que la machine paroisse tout à fait simple: & en effet étant montée sur son fourneau, vid. Fig. 5. elle ne paroît que comme un simple pot avec un couvercle & un fourneau un peu façonné.

Cette

Cette machine à l'avantage de n'avoir point de trou au couvercle, ce qui dans les premières machines caufoit de l'embarras outre le danger qu'il y avoit que ce trou ne s'ouvrit par quelque accident & ne gâtât l'opération : C'est auffi une grande commodité de ce que le pot intérieur à son ouverture confidérablement au dessus de l'eau dans quoy il trempe : parce qu'ainsi il n'y a point de danger que cette eau y puisse entrer & gâter les choses qu'on cuit : On peut donc laisser quelque communication pour l'Air d'un Vaisseau dans l'autre afin que la pression soit toujours égale dans les deux Vaisseaux ; Ainsi quoy que le Vaisseau intérieur soit fort foible il ne sera point en danger d'être rompu ; au lieu que j'ay remarqué, dans le premier Traité du Digesteur, qu'il m'est arrivé quelquesfois que la liqueur dans le Vaisseau AA venant à s'échauffer, la première faisoit une compression capable de rompre le pot intérieur quoy qu'il fut passablement fort : Je conclus donc que cette nouvelle manière coûtera moins que la première, & sera plus

6 *Continuation du Digesteur.*

commode pour l'usage : & je ne vois pas qu'il se puisse faire rien de meilleur pour les choses qu'on veut cuire dans leur propre suc & sans mélange d'eau.

Cependant comme il y a quantité de choses qui se doivent cuire avec de l'eau, comme entr'autres les gelées, pois ; fèves, ris, &c. J'ay fait pour ce dessein une autre machine qui sera fort avantageuse tant pour diminuer la dépense du premier achapt que pour épargner le charbon & le temps dans l'usage que l'on en fera ; comme aussi pour la commodité de s'en servir. Cette machine n'est autre chose qu'un cylindre creux fermé par en bas & ouvert par en haut représenté Fig. 6. Je le double d'étain assez épais en dedans, crainte que le loton ne donnât quelque mauvaise impression à la gelée : Ainsi je n'ay point besoin de pot intérieur : il faut simplement emplir ledit cylindre Fig. 6. avec de l'eau & des os & laisser seulement un pouce de vuide, plus ou moins selon que le cylindre aura plus ou moins de douze pouces de profondeur : Le couvercle

re-

représenté Fig. 7. doit aussi être doublé d'étain & peut être tout à fait plat, parce que cette machine étant ajustée pour se tourner sans dessus dessous, tant qu'on veut, le papier entre le cylindre & le couvercle se peut toujours conserver humide & fermer exactement, sans qu'il soit besoin que le couvercle ait de profondeur, comme il étoit nécessaire aux autres machines. Ce Digesteur se doit poser dans un châssis de fer représenté Fig. VIII. Cette sorte de châssis est extrêmement propre à serrer très-fort : Parce que les pièces de fer CC : BB : sont un peu plus hautes à leur extrémité qu'au milieu, & elles sont placées en sorte qu'elles portent la machine en quatre endroits qui sont directement opposés au 4. vis F F F F qui pressent le dessus à distances égales : Ainsi la pression étant également partagée sur tous les côtés, elle ferme bien plus fortement que quand il n'y a qu'un côté qui porte la plupart de l'effort. Le même châssis a deux grosses chevilles de fer DD sur quoy il peut facilement être tourné sans dessus dessous,

8 *Continuation du Digesteur.*

étant suspendu par lesdites chevilles, soit avec des cordes, ou sur quelque pied de fer; Il a aussi deux gonds de fer EE propres à recevoir un fourneau de fer qui tient le feu contre la machine: & dans le temps qu'elle chauffe on la met dans la situation horizontale, afin que le feu étant directement au dessous la puisse mieux échauffer.

Comme la viande est sujette à s'attacher aux pots ordinaires du côté qui touche le feu, elle pourroit aussi s'engager facilement dans ce Digesteur, en sorte que quoy qu'on le tournât sans dessus dessous la viande demeureroit toujours dans la même situation & ainsi la partie vers le feu seroit en danger de se brûler; J'ay pensé à une manière de faire qu'il y ait toujours de l'eau entre le pot & la viande du côté du feu: Je prens pour cela une placque d'étain tournée en rond comme une portion de cylindre creux ayant quelques petits pieds qui la soutiennent: J'introduis cette placque dans la machine du côté que doit être le feu, & je mets la viande dessus: Ainsi je suis sûr que la hauteur des petits pieds de

la placque pourra être toujours remplie d'eau qui fera comme un rempart entre le feu & la viande pour empêcher qu'elle ne brûle : Cette placque n'est nécessaire que quand on veut cuire de la viande: Car je n'ai pas trouvé qu'il y eût le même danger de brûler les os, la corne de Cerf, ou l'yvoire quand on en fait de la gelée.

Il est aisé de voir, que pour les choses qui ont besoin d'eau, cette machine a de grands avantages par dessus celles qui ont deux pots: Car 1. le pot intérieur étant ici, pour ainsi dire, incorporé avec le Vaisseau extérieur, il le fortifie, & il n'est pas besoin d'y employer tant de métal quand il y a deux Vaisseaux: 2. Dans ce Digesteur on peut faire plus de gelée à la fois qu'on n'en sçauroit faire dans les autres: Car le pot intérieur ne sçauroit jamais tenir autant que l'extérieur: 3. On dépense ici moins de charbon, parce que le feu étant directement au dessous de la machine il agit plus puissamment que quand il n'est mis qu'à côté, & par la même raison l'opération étant plutôt finie se peut répéter

10 *Continuation du Digesteur.*

plus de fois chaque jour. 4. Ayant la commodité de remuer & secoüer cette machine, il y a lieu de croire qu'elle en fera beaucoup plus d'effet pour l'extraction des gelées: Parce que la gelée n'est autre chose qu'une dissolution des parties glutineuses dans l'eau, & on sçait que l'agitation est d'un grand secours pour hâter les dissolutions. 5. On peut ouvrir ce Digesteur beaucoup plus chaudet plus promptement que les autres: Parce que si l'on vouloit ouvrir un Digesteur à double pot avant qu'il fut presque tout refroidi, il arriveroit que la chaleur & la pression étant encore assez considérables dans le pot intérieur, qui y seroit contenuë feroit de grandes ébullitions & s'en iroit par dessus, si-tôt qu'elle seroit delivrée de la pression qui l'environnoit: & la liqueur ainsi répandüë se gâte en se mêlant avec l'eau du Vaisseau extérieur: Mais avec cette nouvelle machine nous pouvons tirer la gelée, si-tôt qu'elle est assez refroidie pour que la goutte d'eau ne s'évapore qu'en 25. ou 30. secondes: Parce qu'on

qu'on peut lâcher les vis peu à peu jusques à ce que la liqueur sorte comme un filet, & la machine étant disposée en sorte que la liqueur tombe droit en bas sans toucher à rien qui la gête, il est aisé de mettre au dessous un Vaisseau pour la recevoir : On peut par ce moyen épargner beaucoup de temps & réitérer l'opération beaucoup plus de fois en un jour qu'on ne pourroit faire avec les autres machines. 6. Il est clair que cette machine peut servir sur Mer même dans des Tempêtes ou les chaudrons ordinaires perdroient tout à cause de la grande agitation : Car cette machine ici étant bien attachée à quelque chose de ferme, il n'y auroit point de danger qu'elle répendit quoi que ce soit : & on pourroit aussi fermer le fourneau d'une manière qui préviendroit tous les accidens du feu. 7. Enfin n'y ayant icy qu'un pot à gouverner il n'y a point à douter que ce nouveau Digesteur est plus commode pour l'usage que ceux où il y a deux pots.

Il faut prendre garde de faire toujours la doublure d'estain un peu é-

12 *Continuation du Digesteur.*

païsse au dedans de cette machine ; parce que si elle étoit simplement étamée, l'étamûre s'useroit en fort peu de temps, & le loton donneroit mauvais goût à ce que l'on y cuiroit. J'en ay fait l'expérience & j'ay été surpris de voir combien l'étamûre est promptement défectueuse: cependant quand il y a quelque épaisseur d'estain elle dure assez, & je n'ay pas vû que des pots d'étain après avoir servi plusieurs années dans le Digesteur en ayent été sensiblement diminuez : mais il faut qu'en quelques endroits la simple étamûre soit mince au delà de l'imagination.

EXPERIENCES

De ce Nouveau Digesteur.

EXPERIENCE I.

A Fin de sçavoir plus précisément que par de simples conjectures, combien ce nouveau Digesteur épargneroit de feu : Je pris un jour deux différentes parties de charbon qui

qui pesoient chacune une livre & demie : Je les fis commencer à allumer aussi-tôt & autant l'une que l'autre, & les ayant fait mettre en même temps l'une au Digesteur représenté Figure 5. & l'autre au Digesteur représenté par les Figures VI. VII. VIII. Je fis pousser le feu avec égale force à l'un & à l'autre : Il n'y avoit dans le premier que de quoy faire quatre livres & demi de gelée ; & dans l'autre il y avoit de quoy en faire 6 : Cependant le premier ne vint pas si-tôt que l'autre à la chaleur nécessaire pour faire de la gelée d'yvoire : En sorte que pesant ce qu'il restoit de charbon à chacun, je trouvay qu'il s'en étoit consumé plus de 12. onces au premier, au lieu qu'à l'autre il ne s'en étoit pas consumé 9. onces : Ainsi cette Expérience fit voir que par le nouveau Digesteur on épargnoit presque la moitié du feu : Puis qu'il faisoit un quart plus de gelée avec un quart moins de charbon que l'autre.

EXPERIENCE I I.

L'Opération précédente m'ayant fait voir que le nouveau Digesteur seroit de beaucoup plus d'épargne que les anciens, même pour les personnes qui n'auroient que rarement occasion de s'en servir : Je crûs que ceux qui voudroient en faire un usage constant soit pour quelque négocié ; ou pour nourrir l'équipage d'un Vaisseau pourroient y trouver encore de plus grands avantages : Ce qui me donnoit cette espérance , est la commodité que l'on a d'ouvrir cette nouvelle machine avant qu'elle soit presque refroidie: car pouvant la remplir avec de nouvelle matière aussi-tôt qu'elle seroit vuide & encore chaude, je ne faisois pas de doute qu'elle ne pût en suite s'échauffer plus vîte & avec moins de charbon que la première fois : Mais pour connoître mieux à quoy cela pourroit aller j'en voulus un jour faire l'expérience: Je poussay donc le nouveau Digesteur jusques à la chaleur ordinaire pour faire ses 6.

li-

livres de gelée, & l'ayant laissé environ un quart d'heure à refroidir, j'en tiray la gelée & le remplis incontinent avec de nouvelle matière: J'y mis en suite le feu avec même poids de charbon, & je trouvay qu'au lieu que la première fois il avoit fallu 36. minutes de temps pour l'échauffer; cette seconde fois il n'en fallut que 27. & qu'il n'y eut que $7\frac{1}{2}$ onces de charbon consumées: Ainsi je conclus que de cette nouvelle manière on dépenseroit $\frac{1}{6}$ moins de charbon que je n'avois trouvé par l'expérience précédente: il n'y a pas de doute aussi que la machine peut faire son opération & fournir six livres de gelée en moins d'une heure de temps: & par conséquent il est aisé de voir qu'en 24. heures elle peut fournir environ 150. livres de gelée en ne consumant qu'environ 11. livres de charbon de bois, & si on fait le fourneau propre pour brûler du charbon de terre, la dépense du feu se diminuera encore beaucoup. Je laisse donc à juger combien une tel-

76 *Continuation du Digesteur.*

telle machine seroit utile dans les longs voyages de Mer ou on est ennuyé & malade de manger des viandes salées.

EXPERIENCE III.

JE voulus en suite essayer si la commodité qu'on a de remuer & secoüer ce nouveau Digesteur ne donneroit point l'avantage de pouvoir faire la gelée avec un moindre degré de chaleur : je pris pour cet effect les mêmes proportions d'eau & d'yvoire que dans les expériences précédentes, & ayant rempli le Digesteur Figure 5. des matériaux nécessaires pour faire quatre livres & demi de gelée ; & le Digesteur Fig. VI. VII. VIII. avec les matériaux pour faire 6. livres : Je les échauffay tous deux en sorte que le premier fit évaporer la goutte d'eau en 6. secondes ; & l'autre ne la fit évaporer qu'en 12, cependant la gelée se trouva du moins aussi forte dans le dernier que dans le premier. Ainsi je ne doutai point que le secoüement

ment ne fasse beaucoup pour hâter l'extraction de la gelée aussi bien que pour presque toutes sortes de dissolutions.

EXPERIENCE IV.

DANS ces premières Expériences mon fourneau étoit fait d'une placque de fer courbée en demi-cylindre, qui souûtenoit fort bien le feu contre la machine lors qu'elle étoit dans sa situation horizontale, mais elle empêchoit que l'Air ne vint par dessous le feu l'allumer promptement & porter la chaleur vers en haut contre la machine : Ainsi je crûs que je pourrois trouver quelque avantage à faire le dessous de ce fourneau de treillis ; ou bien à percer la placque de fer de quantité de trous : la chose réüffit assez bien : car au lieu que j'avois trouvé qu'il falloit environ 36. minutes de temps pour échauffer la première fois le Digesteur pour faire de la gelée ; Je trouvoy que quand le fourneau fut percé de plusieurs trous, il ne fallut pas plus de 24. minutes,

nutes, & il ne fut presque pas besoin de souffler.

EXPERIENCE V.

J'Ay aussi voulu essayer quelle quantité de gelée on pourroit faire avec une certaine quantité d'yvoire : je pris donc un jour une livre d'yvoire que j'enfermay avec six livres d'eau dans le nouveau Digesteur: Je poussay le feu jusques à faire évaporer la goutte d'eau en 12. secondes, & ayant laissé refroidir la machine assez pour la pouvoir ouvrir commodément, je tiray la liqueur & je pressay l'yvoire dans un linge autant qu'il me fut possible; en sorte que je retiray du moins cinq livres de bouillon qui se congela la nuit : Je remis ensuite la mesme yvoire dans le mesme Digesteur avec la mesme quantité d'eau, & ayant poussé la chaleur jusques à faire évaporer la goutte d'eau en 9. ou 10. secondes je tiray la liqueur, & je pressay encore l'yvoire dans un linge comme auparavant en sorte que j'eus encore plus de cinq li-

livres de bouillon qui se congela aussi la nuit : je remis encore ensuite la mesme yvoire dans le mesme Digesteur avec la mesme quantité d'eau, & je poussay cette fois la chaleur jusques à faire évaporer la goutte d'eau en 4. secondes : j'en tiray ensuite la liqueur en pressant l'yvoire dans un linge comme les autresfois, & j'eus encore du moins 5. livres de decoction qui se congela comme les précédentes, quoy que nous fussions alors au mois de May & qu'il fist passablement chaud pour la saison. Je conclus donc de cette Expérience qu'une seule livre de raspure d'yvoire suffit pour faire du moins 15. livres de gelée : J'aurois mesme peut-être pû tirer encore quelque peu de gelée de la mesme yvoire, mais je la trouvay si ramollie que je crus que ce qui restoit ne valoit pas la peine de le tirer, & je fus encore confirmé dans cette pensée par l'expérience qui suit.

EXPERIENCE VI.

JE voulus un jour essayer comment réussiroient les os de pieds de mouton, si je les faisois cuire plusieurs fois consécutivement de même que j'avois fait cuire l'ivoire dans l'Expérience précédente. Je mis donc des os de pieds de mouton à cuire avec de l'eau, mais je ne mis que quatre livres d'eau sur deux livres d'os : Je repétay l'opération jusques à quatre fois sur les mêmes os, & je pouffay toujourns le feu jusques à évaporer la goutte d'eau en 4. ou 5. secondes : Je rompois aussi à chaque fois les os en morceaux plus petits afin que la nouvelle eau pût d'autant mieux les pénétrer : Il m'arriva que toutes les quatre fois j'eus de la gelée environ quatre livres à chaque fois, mais la quatrième fois elle étoit si foible & les os étoient si friables que je vis bien qu'il seroit inutile de les remettre à cuire : Or comme l'ivoire rasée est bien plus facile à pénétrer que des os épais, je

je ne fais point de doute que les trois
coctions de l'yvoire dans l'Expé-
rience précédente ne fussent tout ce
qu'elle en peut porter : Ainsi je crois
que quand on aura tiré 15. livres de
gelée d'une livre d'yvoire rasée,
il y aura lieu de se contenter : peut-
estre aussi que les os n'en donne-
roient guères moins s'ils étoient bien
brôyez : Mais à moins d'avoir quel-
que bon instrument pour les mou-
dre facilement & en quantité, je crois
que le feu n'en vaudroit pas la chan-
delle.

EXPÉRIENCE VII.

COMME cette machine semble
devoir être désormais un meuble
nécessaire sur les Vaisseaux ou l'on a
avec la viande quantité d'os salez
qu'on jette d'ordinaire ; & dont on
pourroit au lieu de cela tirer de bon-
ne gelée fraîche qui seroit une nour-
riture beaucoup plus saine que la
viande même : J'ay voulu m'en assû-
rer par Expérience : Je mis donc un
jour dans une grande terrine une
bon-

22 *Continuation du Digesteur.*

bonne quantité d'os que je couvris tous de sel , & après les avoir ainsi gardez l'espace de 15. jours en forte qu'ils devoient être autant salez que des os le sçauroient être, je les mis à deffaler dans de l'eau de Mer de même qu'on deffale la viande sur les Vaisseaux ; & les ayant en suite mis à bouillir dans la nouvelle Machine avec le double de leur poids d'eau douce , je pouffay le feu jusques à faire évaporer la goutte d'eau en quatre secondes, & je trouvay qu'il se fit de forte gelée bonne & fraîche: Je réitéray en suite l'opération avec les mêmes os & de nouvelle eau, & j'eus encore de fort bonne gelée de même que si les os n'eussent jamais été salez : De forte qu'il n'y a point à douter que par le moyen de cette machine on pourra avoir sur les Vaisseaux une nourriture dont la matière ne coûtera rien, & qui sera pourtant meilleure & plus saine que la viande qui coûte cher : & cette matière ne causera même aucun embarras, puisqu'on la porte toujours : Car en salant la viande on y laisse

les

les os quoy qu'ils ne soient d'aucun usage.

EXPERIENCE VIII.

Pour confirmer encore davantage l'utilité de cette machine pour les Voyages de Mer, M. le Chevalier John Hoskins jugea à propos d'en faire l'Expérience sur le Ris, étant bien informé que c'est une nourriture saine dont on se trouve fort bien, & dont on feroit beaucoup d'usage dans les longs Voyages, n'étoit la quantité d'eau douce & de feu qui se consume pour le cuire: J'enfermay donc une livre de Ris avec 3. liv. d'eau dans un Digesteur de la nouvelle façon, & je ne poussay la chaleur que jusques à faire évaporer la goutte d'eau en 12. secondes, cependant je trouvay que le Ris avoit imbibé toute l'eau & s'étoit extrêmement enflé, & quoy que les grains eussent presque tous conservé leur figure ils étoient passablement mols: Si bien que je ne doutay point que si je mettois une plus grande quantité d'eau

d'eau à proportion du Ris je pourrois le ramollir autant qu'on scauroit souhaiter : J'enfermay donc demi livre de Ris avec deux livres & demie d'eau, & j'y mis aussi plus de demi once de sel afin de voir si en faisant ainsi cuire le Ris sur Mer on ne pourroit point mêler quelque quantité d'eau salée avec la douce. Je poussay le feu jusques à évaporer la goutte d'eau en 8. secondes ; & je trouvay que le Ris avoit encore imbibé toute l'eau & s'étoit ainsi enflé & ramolli beaucoup plus que la première fois : Les grains avoient pourtant encore conservé leur figure, mais on pouvoit facilement avec une cueillère les réduire en boiïillie, si bien qu'il seroit inutile de les ramollir davantage : Ils étoient aussi de bon sel, c'est à dire, ni trop ni trop peu salez. Ainsi l'on vit que non seulement le Digesteur peut remédier aux inconvéniens que l'on trouve à cuire le Ris sur Mer : Mais que même bien loin de consumer de l'eau douce il fera qu'une bonne quantité d'eau de Mer pourra s'employer & servir

fervir pour la nourriture aussi utilement que si elle avoit été douce. J'avois déjà fait une observation à peu près pareille à celle-cy au sujet des pois & autres légumes, mais comme elle a été publiée dans le premier Traitté du Digesteur, *Chap. III. Exper. 10.* je ne la repeteray point ici : J'avertiray simplement que selon les Expériences que M. Boile a faites pour trouver la proportion de sel qui est dans l'eau de Mer, il faudroit en faisant cuire le Ris mettre environ 4. parties d'eau de Mer sur 3. parties d'eau douce, & par ce moyen on auroit le Ris salé à peu près autant qu'étoit celui dont je viens de parler.

EXPERIENCE IX.

J'Ay eu la curiosité de voir aussi si le nouveau Digesteur ne pourroit point être utile à faire de la Biere, ayant comme il a la commodité de s'échauffer promptement & avec peu de feu, & le grand mouvement qu'on peut aisément luy donner devant aussi beaucoup contribuer à bien

26 *Continuation du Digesteur.*

extraire la teinture du Malt: J'enfermay donc une livre & demie de *Malt* avec plus de six livres d'eau, & j'y donnay la chaleur nécessaire pour évaporer la goutte d'eau en six secondes. La teinture se trouva très-forte & de bon goût, mais je crois que l'excès de cuisson luy avoit ôté la vertu de se bien fermenter: Car y ayant mêlé une assez bonne quantité de levain de Biere, je ne vis pas qu'elle se fermentât à beaucoup près autant que fait la Biere ordinaire. Je réitéray donc l'Expérience & cette seconde fois je ne poussay la chaleur que jusques à faire évaporer la goutte d'eau en 60. secondes, & je vis qu'en effet j'eus une teinture qui se fermenta fort bien & devint claire: Je ne me mis pas en peine d'éprouver bien précisément que la quantité de charbon se consumeroit: parce que pour une telle opération il faudroit des machines beaucoup plus grandes ou la dépense du feu seroit moindre à proportion. Ainsi je me contentay de voir que l'extraction de la teinture du *Malt* demandant peu de chaleur, l'opération se pourroit repeter bien des fois par
jour,

jour, & qu'ainsi on pourroit faire grande quantité de Biere en peu de temps & avec peu de feu.

EXPERIENCE X.

J'Ay aussi essayé l'effet du Nouveau Digesteur pour l'extraction de la teinture ou suc de reglisse : Parce qu'étant un bois dur & qui ne sçauroit être bien penetré que par une forte cuisson, je voyois lieu de croire que le Digesteur seroit utile en cette occasion : J'emplis donc un Digesteur de racines de reglisse & d'eau, & ayant poussé le feu jusques à ce que la goutte d'eau s'évaporât en deux secondes, je trouvay que la liqueur dans le pot avoit acquis une couleur de rouge brun & qu'en 5. ou 6. heures de temps elle se coagula à cause de la grande quantité de suc qui avoit été tiré du reglisse par une si forte opération. Je mêlay ensuite une partie de ce suc avec de la gélée d'os & un peu de sucre, & l'ayant mis à sécher, il devint sec & transparent, propre à porter dans la poche sans danger de se fondre ou de se pourrir ;

28 *Continuation du Digesteur.*

mais étant mis dans la bouche il se fondoit & avoit le goût de réglisse beaucoup plus fort que tous les suc de réglisse qui se vendent fort cher à Londres.

EXPERIENCE XI.

J'Ay aussi essayé le Chocolat dans le nouveau Digesteur: Parce que c'est une matière qui perd beaucoup de ses esprits les plus subtils: Quand on le préparé à la manière ordinaire il faut le faire passer par trois façons différentes avant qu'il soit prêt à boire & chacune de ces façons luy ôte une partie de sa vertu. Je crûs donc pouvoir remédier à ces inconvéniens par le moyen des machines qui empêchent que rien ne s'évapore, & ayant mis quatre onces de noix de Chocolate avec un peu de Cannelle, & environ deux livres d'eau, dans un Digesteur de la nouvelle manière: je luy donnay presque autant de chaleur qu'il en faudroit pour cuire des os; je trouvay une teinture de Chocolat très-forte, & le fruit extré-

trémement enflé & ramolli mais qui conservoit pourtant toujours sa figure : J'ôtay la liqueur & je remis de nouvelle eau sur le même fruit, & luy ayant donné le même degré de chaleur que j'avois fait la première fois, je trouvay encore une teinture assez forte mais pourtant plus foible que la première : J'ôtay encore cette liqueur & je remis de nouvelle eau sur le même fruit & luy ayant donné encore le même degré de chaleur, j'eus encore une passable teinture de Chocolat mais beaucoup plus aqueuse qu'aucune des premières. Le fruit étoit si mol qu'on pouvoit facilement le réduire en pâte entre les doigts ; mais il avoit pourtant toujours gardé sa figure & perdu presque tout son goût : Il y a donc apparence que l'on peut sans rien perdre tirer tout ce qu'il y a de bon dans le Chocolat & le séparer des parties gluantes & terrestres dont le Chevalier Edmund King m'a dit avoir remarqué de fort mauvais effets: Cependant si on aimoit mieux prendre toute la substance de ce fruit, il seroit

seroit aisé quand il est mol de le broyer dans un Mortier de bois ou de marbre, & ainsi le mêler avec les teintures qui en auroient été tirées: Par ce moyen outre ce qui se perd par l'évaporation en le broyant à la manière ordinaire on épargneroit encore la plus grande partie du travail & du temps qu'il y faut employer.

EXPERIENCE XII.

J'Ay aussi essayé d'amollir les bois les plus durs pour y imprimer des figures, comme l'on fait à Nuremberg sur quelques bois tendres dont on orne des boëttes qui se débitent en quantité par toute l'Europe, je mis un jour quelques pièces de *Lignum vite* avec de la Therebentine dans le Digesteur & je luy donnay une chaleur plus forte & plus longue qu'il n'auroit été nécessaire pour ramollir des os; mais ce fut inutilement & le bois n'en parût point attendri, Je voulus ensuite voir si l'esprit de Therebentine comme étant plus pénétrant ne pourroit point mieux

mieux réussir ; mais j'eus encore le même succès. Je fis donc enfin l'expérience de l'eau & quoy que je ne l'eusse pas crûe propre pour agir sur un bois résineux tel que le *Lignum vita* je trouvoy pourtant qu'elle le ramollit assez pour recevoir aisément l'impression d'une pièce de monnoye. Mais il faut luy donner le temps de sécher en presse sous la pièce qui luy donne l'impression ; autrement le bois fait ressort & la marque s'efface en partie ; mais quand on y approche du feu pour le bien sécher dans le temps qu'il reçoit l'impression, il la conserve fort bien & demeure même plus dur qu'avant d'avoir été cuit. J'ay fait la même Expérience avec du Buis , & l'ay trouvé encore plus propre que le *Lignum vita* pour ces sortes d'Ouvrages. Ainsi je croy que par le moyen du Digesteur on pourroit facilement faire quelque chose de meilleur que ce qui se fait à Nuremberg.

EXPERIENCE XIII.

J'Ay aussi voulu voir ce que l'on pourroit faire avec la corne de Bœuf. Je pris donc un jour quelques morceaux de corne qui ayant été bouillis dans le Digesteur & ensuite séchez étoient devenus cassans. en sorte que je les réduisis facilement en poudre grossière. Je recuiffis cette poudre jusques à trois fois consécutives, & à chaque fois j'entretins la chaleur pendant demi-heure de temps à un degré suffisant pour évaporer la goutte d'eau en deux secondes : Cependant il me fut impossible de fondre la corne : Les parties s'enflent extrêmement, & deviennent molles mais jamais tout à fait liquides pour pouvoir être jettées en moule : On peut pourtant en tirer presque le même avantage parce qu'on peut les mettre en quelle forme on veut & y étant tenues bien pressées elles s'unissent en séchant & font comme un seul corps continu : Les plus grandes pièces que j'aye faites de

de cette sorte n'étoient pas de plus d'un pouce de Diamètre sur de la monnoye, mais elles se pouvoient polir parfaitement bien & je ne voyois pas lieu de douter qu'on ne pût aussi bien faire des pièces beaucoup plus grandes. J'ay aussi voulu faire la même chose avec de la raspure de cornes telle qu'on la trouve chez les gens qui font les Peignes, mais je fus surpris de voir que cette raspure ne parût point du tout s'enfler: Cependant en ayant mis quelque quantité en presse jusques à ce qu'elle fut sèche; je trouvai que cette raspures'étoit si bien unie qu'elle faisoit un es-pèce de carton dur & transparent, que je m'assûre qui pourroit être utile pour faire diverses sortes de meubles.

EXPERIENCE XIV.

COMME les sels volatils des Vipères font de grands effets en Médecine mais qu'il s'en pert beaucoup en cuissant les Vipères à l'Air; M. le Docteur Guide crut qu'il seroit fort avantageux de les cuire

B . dans:

34 *Continuation du Digesteur.*

dans le Digesteur. Il m'apporta donc un jour des Vipères séchées sur quoy je fis les Expériences suivantes. J'enfermay dans un petit verre une drachme de Vipères séchées & quatre drachmes d'eau : Je le mis dans le Digesteur & je poussay la chaleur jusques à faire évaporer la goutte d'eau en trois secondes : Je trouvay que les os des Vipères étoient extrêmement tendres mais la liqueur ne se gela point : Cela me fit croire que la chaleur avoit été trop grande quoy qu'il n'y eût aucune odeur ni goût d'empyreume : Je réitéray donc la même expérience mais cette fois je mis un peu moins d'eau à proportion des Vipères : Je ne poussay aussi la chaleur que jusques à faire évaporer la goutte d'eau en cinq secondes & par ce moyen j'eus de fort belle gelée & passablement forte.

EXPERIENCE XV.

Comme le nouveau Digesteur pourra fournir de quantitez prodigieuses de gelée, j'ay tâché de trouver

ver quelques nouveaux usages à quoi la gelée se puisse employer outre ceux donc j'ay parlé dans le premier Traitté du Digesteur : J'ay donc essayé de m'en servir à prendre l'impression des Médailles & des Cachets, & j'ay vû qu'en fondant de la gelée bien forte & la couchant tandis qu'elle est chaude sur quelque Médaille ou Cachet, elle se durcit dessus & en conserve l'impression avec toute l'exactitude que l'on sçauroit souhaiter : J'en ay aussi fait une chose qui paroît d'abord assez surprenante, c'est qu'ayant ainsi mis de la gelée sur un Cachet fort petit je l'ôtay si-tôt qu'elle fut assez refroidie & je la laissay sécher : Il arriva qu'en se séchant elle se resserra beaucoup, mais toutes les parties diminuerent autant à proportion les unes que les autres de sorte que la graveure y demeura toujours fort bien marquée, seulement elle étoit si délicate qu'on ne la pouvoit discerner qu'à l'aide d'un verre qui grossit beaucoup les objets, & je le montray à bien des gens qui ne pouvoient s'imaginer

comment il avoit été possible de graver des traits si délicats.

EXPERIENCE XVI.

J'Ay aussi pris l'impression des Médailles les plus grandes, mais il falloit laisser tout à fait sécher la gelée sur le metal : Parce que les pièces un peu grandes se voilent en séchant si elles ne sont appliquées sur quelque chose qui les tienne en devoir : Je pouvois aussi argenter ou dorer la partie concave de cette gelée qui avoit été appliquée à la Médaille, & cette dorure paroissant au travers de la gelée transparente representoit la pièce aussi exacte & aussi trenchante que l'Original même : Mais à la longue j'y ay remarqué un défaut, c'est que la gelée continue toujours insensiblement à se sécher & à se resserrer, en sorte que les chassiss ou on les avoit mis d'abord se trouvant trop larges; l'humidité aussi peut les faire voiler : Ainsi je croy que pour les bien conserver il faudroit
avoir

avoir de petits Vaisseaux exprés pour les mettre dans le vuide & les fermer avec une placque de verre par où on pourroit fort bien voir la Médaille.

EXPERIENCE XVII.

J'Ay aussi voulu voir si la gelée suc-crée ne seroit point propre à conserver les fruits cruds : Ma pensée étoit de faire de la gelée bien forte & d'en emplir fort exactement le verre ou le fruit seroit enfermé, de couvrir ensuite ce verre fort juste & d'en affermir le couvercle avec des vis : Je croyois que par ce moyen la gelée n'ayant point de communication avec l'Air ne se moisiroit point, & que le fruit y étant enfermé comme dans une pièce d'Ambre devoit aussi demeurer toujours au même état. L'Expérience n'a pas en cela répondu à mes espérances : car la gelée est une matière si propre à imbiber l'humidité que le fruit qu'elle environne lui communique bien-tôt son suc : Par ce moyen la gelée s'enfle aux dépens du fruit qui se ride extrêmement.

trémément. Cependant comme tout demeure pourtant toujours enfermé dans le Verre, & que la gelée gagne tout ce que le fruit perd, je croy que ces sortes d'Expériences ne laisseront pas d'abord des utilitez fort réelles, pour profiter des fruits qui se perdent à cause de leur trop grande abondance, & les conserver pour d'autres lieux & d'autres saisons où on en pourra faire un fort bon usage tant pour la santé que pour la nourriture : On sçait aussi que les Observations qu'on peut faire sur ces sortes d'effets donnent toujours des lumières pour avancer dans la connoissance de la Nature : Ainsi je croy qu'on ne fera pas fâché de voir les principales Expériences que j'ay faites sur ce sujet quoy qu'elles n'ayent pas eu tout le succès que j'en aurois bien souhaité. Le premier fruit que j'enfermay de cette manière furent des Fraises que je mis dans un verre le 22. Juin 1685. & je ne l'emplis que jusques à moitié. Je pris en suite de la gelée ou il y avoit environ la moitié de son poids de sucre, après
s'é-

s'être évaporée jusques à ce qu'il se formât une pellicule dessus : Cette gelée étant venuë à n'avoir qu'autant de chaleur qu'il étoit nécessaire pour la tenir liquide j'en emplis le plus exactement qu'il me fut possible le verre ou étoient les Fraises, & lui ayant appliqué un couvercle fort juste. Je l'affermis avec une vis. Je conservay ce verre en cet état plus de 8. mois de temps & je ne l'ouvris que le 24. Février suivant. Je trouvay que la gelée n'étoit point gâtée & que les Fraises avoient conservé leur couleur, mais elles avoient perdu presque tout leur suc qui étoit passé dans la gelée, ce qui l'avoit renduë beaucoup plus agréable qu'elle n'auroit été sans cela.

EXPERIENCE XVIII.

LE 23. Juin je couvris des Fraises & des Framboises crûes avec de la gelée sucrée environ de l'épaisseur d'un écu & je les laissay à l'Air : Au bout de 15. jours je trouvay qu'elles étoient beaucoup séchées mais pourtant bonnes.

EXPERIENCE XIX.

LE 23. Juin j'emplis un verre tout plein de Fraises en sorte que la gelée que j'y mis ensuite ne trouva place que dans les interstices ; Je le fermay fort exactement & l'affermis avec une vis ; Mais cela n'empêcha pas que les Fraises étant en si grande quantité ne chassassent une partie de la gelée par la force de l'Air qu'elles produisirent en quinze jours : Elles se trouverent pourtant fort bonnes quoy qu'un peu fanées, & la gelée aussi avoit parfaitement bon goût de Fraises.

EXPERIENCE XX.

LE dix-huit Juillet j'enfermay des Fraises dans deux verres qui en étoient presque pleins, & j'y mis de la gelée sucrée pour remplir les interstices : Je fermay ces deux verres avec de bons couvercles ferrez par des vis. Le 10. Septembre j'ouvris l'un de ces verres qui avoit fait beaucoup

coup d'Air & chassé de sa gelée ; mais ce qui en restoit avoit fort bon goût de Fraises, aussi les Fraises l'avoient elles presque tout perdu. L'autre verre ayant été mieux fermé se conserva jusques au 18. Avril de l'année suivante, & l'ayant alors ouvert je trouvay que, quoy qu'il ne fut presque rien sorti de ce verre, il s'y étoit pourtant fait de la fermentation, & les Fraises avoient donné un fort bon goût vineux à la gelée.

EXPERIENCE XXI.

LE 9. Septembre j'enfermay des Fraises dans deux verres qui auroient à peine pû en tenir davantage, & les interstices furent remplis de gelée sucrée, & je leur appliquay des couvercles fort justes & serrez avec des vis. Le 23. Janvier j'ouvris un de ces verres & la gelée se trouva avoir pris presque tout le goût des Fraises qui se trouverent sèches ; mais il n'y avoit pourtant rien de pourri. Le 14. Février j'ouvris l'autre verre dont les Fraises se trouverent dures & avoir

avoir quelque petit goût aigre ; mais la gelée en étoit agréable quoy que moins bonne que celle des Fraises qui avoient été enfermées les mois précédens.

EXPERIENCE XXII.

LE 10. Octobre j'enfermay des Fraises dans deux verres qui en étoient pleins , & les interstices furent remplis de gelée succrée : Je ferray le couvercle avec des vis. Le 8. Février j'ouvris ces verres qui avoient perdu la plûpart de leur gelée à cause de l'Air qui avoit été produit : Les Fraises & la gelée étoient aigres mais pourtant mangeables ; quoy qu'elles fussent beaucoup moins bonnes même que celles qui avoient été enfermées le mois de Septembre.

Ces deux dernières Expériences font voir que les Fraises qu'on fait croître par artifice dans l'arrière saison , ont bien moins d'esprits & sont bien plus sujettes à s'aigrir que celles qui meurissent par le chaud : Car les Fraises des mois de Septembre &

d'O-

d'Octobre s'étoient beaucoup plus gâtées en trois ou quatre mois de temps, que celles des mois de Juin & de Juillet n'avoient fait en sept ou huit mois.

EXPERIENCE XXIII.

LE 25. Juin j'enfermay des Framboises dans un verre qui en étoit presque plein, & j'achevay de le remplir avec de la gelée fondue: Je le fermay en suite & l'assûray avec des vis, comme à l'ordinaire: Je ne le garday que trois semaines & les Framboises paroissoient déjà moins fraîches; parce qu'elles avoient communiqué beaucoup de leur suc & de leur goût à la gelée, & elles n'avoient point d'Air.

EXPERIENCE XXIV.

LE 18. Juillet j'enfermay des Framboises dans un verre qui en étoit presque plein, & j'achevay de le remplir de le fermer & de l'assûrer comme à l'ordinaire. Le quinzième Septembre j'ouvris le verre; les Framboises

44 *Continuation du Digesteur.*
boises & la gelée se trouverent toutes avoir fort bon goût le fruit en ayant beaucoup communiqué à la gelée quoy qu'il ne fut guères plus flétri que celuy de l'Expérience précédente : & il ne s'étoit point encore produit d'Air.

EXPERIENCE XXV.

LE 1. Août je réitéray l'Expérience précédente, mais cette fois je conservay le verre fermé jusques au 24. Février, cependant la gelée se trouva encore avoir fort bon goût & bonne odeur de Framboise il ne s'étoit point non plus encore produit d'Air ; mais le fruit étoit dur & sans suc.

Toutes les autres Expériences que j'ay faites sur les Framboises ont à peu près réüssi de la même manière : & on en peut conclurre qu'en fermant ainsi ce fruit dans la gelée, on peut conserver ce qu'il a de bon plus long-temps & avec moins d'altération qu'aucun autre fruit : Parce que les autres fruits produisent de l'Air,

ce

ce qui est une marque que les différens Principes dont ils sont composez agissent l'un sur l'autre & font quelque espèce de fermentation qui les altère , au lieu qu'aux Framboises il n'arrive rien de pareil : Ce qui donne aussi la commodité d'épargner les vis qui sont nécessaires pour affermir le couvercle sur les Vaisseaux ou l'on conserve les autres fruits.

EXPERIENCE XXVI.

LE 21. Juillet j'enfermay dans un verre des Cérises avec de la gelée qui n'étoit que peu évaporée : en deux jours de temps elles chassoient la gelée hors de leur verre par la force de l'Air qu'elles produisoient : Je les ôtay donc & je trouvay qu'elles avoient le goût altéré, mais pourtant fort bon, & la gelée étoit aussi devenuë plus agréable qu'avant d'avoir été enfermée : Ainsi cette Expérience pourroit être propre pour donner du goût à la gelée, mais seulement dans le temps des Cérises: Je réitéray donc la même chose. Le

46 *Continuation du Digesteur.*

27. Juillet ; mais cette fois je me servis de gelée évaporée jusques a une forte pellicule : Je les garday ainsi quatre mois & le 25. Novembre j'ouvris le verre, & les Cerises se trouverent fort séches mais elles avoient pourtant bon goût comme quand on les a séchées au four. La gelée s'étant enflée du suc qui étoit sorti des Cerises en avoit pris un goût fort agréable & qui ne se trouve pas d'ordinaire dans cette saison.

Les autres Expériences que j'ay faites sur les Cerises m'ont fait voir, de même que celle-cy, que quand on veut les conserver long-temps il faut que la gelée soit évaporée jusques à pellicule ; & que, excepté les Framboises, c'est un des fruits qui produit le moins d'Air étant enfermé de forte gelée.

EXPERIENCE XXVI.

LE 21. Juillet j'enfermay des grozeilles rouges dans de la gelée qui n'étoit que peu évaporée : Elles commencèrent à chasser de la gelée hors de

de leur verre dès le quatrième jour : Si bien que j'ouvris le verre & je trouvay qu'elles étoient bonnes & que la gelée avoit beaucoup de leur goût. Le 8. Août je réitéray, mais cette fois je me servis de gelée évaporée jusques à une forte pellicule : Je les garday en cet état plus de 10. mois de temps : Le dix-neuvième Juin de l'année suivante j'ouvris le verre & je trouvay que les grozeilles avoient chassé une partie de la gelée de leur recipient : elles paroissent belles & pleines, mais en les mangeant on trouvoit que ce n'étoit presque que du vent, la gelée en étoit fort bonne & avoit bien du goût de ce fruit. Les autres essais que j'ay faits sur les grozeilles m'ont confirmé qu'il faut que la gelée ou on les conserve soit beaucoup évaporée aussi bien que pour les Cerises : & qu'elles produisent beaucoup d'Air.

EXPERIENCE XXVIII.

LE premier d'Août j'enfermay des Abricots dans deux verres qui n'en auroient pû tenir davantage à moins de les couper par morceaux : La gelée qui achevoit de remplir le verre avoit été évaporée jusques à pellicule : Cependant dès le lendemain les Abricots commençoient déjà à chasser de la gelée hors de leur verres quoy qu'ils fussent bien ferrez : Parce qu'ils produisoient promptement une grande quantité d'Air. Au bout de 10. jours j'ouvris un des verres & je trouvay que les Abricots avoient bon goût quoy qu'un peu fermenté, la gelée aussi avoit le goût d'Abricots. Je garday l'autre verre pendant plus de six mois & ne l'ouvris que le dixième Février. Il en étoit sorti environ un quart de la gelée : Les Abricots étoient ridez & avoient le goût changé mais pourtant bon. La gelée aussi avoit bon goût de ce fruit.

Il faut que je fasse remarquer icy en

en passant que la gelée de cette Expérience étoit de la même qui me servit aussi pour enfermer les Framboises du premier Août Expérience vingt-cinq. Cependant les Framboises ne produisirent point du tout d'Air en plus de six mois de temps & les Abricots en produisirent dès le lendemain : Cela fait voir qu'absolument cette différence n'est venue que de la différente Nature de ces fruits, & pourra donner des lumières pour la bien connoître en découvrant la cause de ces Phenomenes qui ne doivent point être attribués à l'acidité des Framboises ; puis que les grozilles rouges qui ont pour le moins autant d'acidité ne laissent pas de produire beaucoup d'Air.

EXPERIENCE XXIX.

LE 8. Août j'enfermay deux Abricots dans chacun un petit verre bien fort : De sorte que je pûs les serrer beaucoup plus fortement que ceux de l'Expérience précédente :

te : La gelée en étoit aussi évaporée jusques à pellicule : Si bien qu'étant mis dans un bon chaffis ils ne chaferent point de gelée plus d'un mois après être enfermez : Ils devinrent simplement fort ridez : Je les garday ainsi plus de 10. mois & enfin le 19. Juin de l'année suivante je les ouvris & je trouvay qu'ils n'avoient produit que fort peu d'air : La gelée étoit ferme & avoit bon goût d'Abricots ; mais le fruit étoit absolument séché & n'étoit que comme du cuir ; il n'avoit pourtant point de mauvais goût.

EXPERIENCE XXX.

LE 30. Août je voulus voir si en coupant les Abricots pour en remplir le verre plus exactement je pourrois les conserver meilleurs & empêcher qu'ils ne perdissent tant de leur suc : Ainsi je mis une grande quantité de morceaux d'Abricots dans un verre qui n'en auroit pû tenir davantage, & je remplis les interstices avec de la gelée évaporée jusques à pellicu-

pellicule : Je ferray le verre fortement en sorte qu'au bout de 10. jours il se trouva rompu par la force de l'Air qui s'étoit formé au dedans : Les Abricots étoient fort bons mais ils avoient perdu leur fermeté, la gelée aussi avoit plus de goût d'Abricots qu'aucune que j'aye vüe. Mais pour cette sorte d'Expérience il faudroit des verres ou quelques autres récipients bien forts : Autrement ils se romproient.

Crainte d'ennuyer le Lecteur je ne particulariseray point les essais que j'ay faits sur les Pêches, sur les Brignons & sur les Prunes qui sont des fruits à noyau de même que les Abricots. Je me contenteray de rapporter quelques observations que j'ay faites dessus.

1. Les Brignons produisent beaucoup d'Air, deviennent fort coriaces & ne communiquent pas beaucoup de goût à la gelée : j'ay pourtant remarqué sur un que j'avois gardé 10. mois & que j'ouvris au mois de Juin, que ce qui restoit de gelée étoit fort agréable ; mais beaucoup plus liqui-

de que la gelée où on a conservé des Abricots ; Il s'étoit aussi attaché au dedans du verre une substance blanche & dure que je pris pour un es-pèce de tartre.

II. Les Pêches produisent beaucoup plus d'Air que les Abricots, & rendent aussi la gelée moins ferme ; elles sont aussi fort sujettes à s'aigrir à moins qu'il y ait beaucoup de gelée à proportion du fruit.

III. Les Prunes conservent bien leur goût & j'en ay gardé de ces petites vertes qui viennent dans l'arrière saison & qui s'appellent en Anglois *Bullace* au bout de six mois quoy qu'elles fussent coupées par morceaux pour remplir plus exactement elles n'avoient presque point fait d'Air : Elles avoient bien conservé leur couleur & avoient meilleur goût que quand je les avois enfermées : Parce qu'elles s'étoient bien meuries en se gardant si long-temps ; mais d'ailleurs elles avoient perdu leur fermeté. La gelée en avoit tiré un goût agréable.

EXPERIENCE XXXI.

LE 5. Septembre j'enfermay du Verjus dans de la gelée évaporée jusques à pellicule, le Verjus emplissoit le verre jusques au haut & la gelée étoit dans tous les interstices: je garday ce verre plus de sept mois & demi, & je ne l'ouvris que le vingt-sixième Avril de l'année suivante: Je trouvay qu'il s'étoit perdu beaucoup de gelée & qu'elle étoit devenuë fort liquide parce que le suc du Verjus y étoit tout entré en sorte que le fruit étoit demeuré tout sec & ridé: La gelée avoit un goût comme si elle eût été assaisonnée avec du vin.

Il se peut faire que le Verjus étoit un peu trop meur dès le temps que je l'enfermay: Mais assurément aussi que le suc s'étoit meuri de cette manière beaucoup mieux qu'il n'auroit fait autrement; & cela m'a donné la curiosité d'éprouver une autre année quel effet feront des raisins plus meurs.

EXPERIENCE XXXII.

LE Vinotier étant un fruit extrêmement acide & qui se conserve fort bien dans le Vinaigre, je m'attendois qu'il ne se fermenteroit pas si facilement que les autres, & qu'ainsi il seroit propre à garder dans la gelée sans grande pression : J'en enfermay donc le 7. Septembre dans deux verres qui en étoient presque pleins & j'achevay de les remplir avec de la gelée peu évaporée : Il arriva qu'en 15. jours de temps il en sortit une si grande quantité de gelée que je les ouvris & je trouvay que le Vinotier avoit communiqué de son goût à la gelée & qu'il étoit encore bon, mais qu'il avoit pourtant du goût de fermenté. Le 8. Septembre je fis la même Expérience sur d'autre Vinotier ; mais la gelée étoit évaporée jusqu'à pellicule : Le verre où je l'avois mise étoit foible, & ainsi il se rompit le 12. jour par la pression de l'Air qui s'étoit formé au dedans; le Vinotier étoit déjà ridé & avoit communiqué de son goût

goût à la gelée qui en étoit plus agréable.

Cette Expérience confirme ce que j'ay déjà remarqué Expérience 28. que les fruits pour être acides n'en sont pas moins propres à se fermenter & produire de l'Air, du moins quand on les garde dans de la gelée sucrée.

EXPERIENCE XXXIII.

LE 12. Septembre j'enfermay des Coins pelez & coupez par morceaux dans un récipient qui en étoit plein, & je remplis les interstices de gelée évaporée jusques à une forte pellicule : Au bout de six jours je vis que les Coins étoient déjà fort ridez ; Si bien que j'ouvris le verre & je trouvay que la gelée étant enflée du suc des Coins étoit devenuë beaucoup plus agréable qu'auparavant. Le 29. Septembre je réitéray la même Expérience sur une plus grande quantité de Coins dans un grand verre en intention de voir si en les gardant beaucoup plus long-temps je pourrois y

remarquer quelque différence considérable: je les garday donc près de sept mois & ne les ouvris que le 20. Avril de l'année suivante; mais je n'y remarquai presque rien de différent de ce que j'avois vû à ceux que je n'avois gardez que six jours.

EXPERIENCE XXXIV.

LE 27. Septembre j'enfermay des Coins pelez & coupez par morceaux dans deux verres avec de la gelée évaporée jusques à pellicule: Dans l'un les Coins étoient cuits; & dans l'autre ils étoient crus: Au bout de trois semaines j'ouvris ces deux verres, & je trouvay que les Coins crus étoient fort fanez, & avoient communiqué beaucoup de goût à la gelée; mais ceux qui étoient cuits n'étoient point du tout ridez & la gelée n'en avoit presque pas tiré de goût.

J'ay fait plusieurs autres Expériences sur les Coins mais je ne les rapporteray point: parce que je n'y ay rien observé autre chose que ce qu'on

peut

peut voir dans les deux précédentes; C'est que les Coins crus communiquent promptement leur suc à la gelée; mais qu'ils s'y peuvent ensuite conserver fort long-temps sans autre altération & sans produire beaucoup d'Air: L'autre Observation que j'ay aussi confirmée plusieurs fois est que les Coins cuits quoy que beaucoup plus mols souffrent pourtant beaucoup moins de changement que les crus étant mis dans la gelée, & peut être la même chose se trouvera des autres fruits: Je diray pourtant encore icy, que voyant que les Coins après être demeurés long-temps dans la gelée étoient devenus si secs & durs qu'on avoit de la peine à les manger; j'ay voulu voir comment ils réussiroient étant cuits dans le Digesteur avec de la même gelée où ils avoient été gardés, & j'ay toujours trouvé que cela les a fort bien ramollis & rendus fort agréables à manger.

Je me souviens encore de deux remarques que j'ay faites sur les Coins: L'une est que leur pelures étant enfermées avec de la gelée ne luy com-

Imuniquent presqu'aucun goût, au lieu qu'à quelques autres fruits c'est a petite pelure extérieure qui communique plus de goût que tout le reste; l'autre remarque est que les morceaux de Coin tant qu'ils sont enfermez dans la gelée conservent fort bien leur couleur jaunâtre; mais si-tôt qu'ils sont exposez à l'Air ils deviennent roux en fort peu de temps.

EXPERIENCE XXXV.

LE quatorzième Octobre j'enfermay des écorces d'Oranges dans de la gelée qui n'étoit pas encore tout à fait évaporée jusques à pellicule. Je les garday jusques au quatrième Novembre & alors je les ouvris & trouvay que la pression intérieure avoit fait fortir de la gelée hors du verre & les écorces luy avoient communiqué trop de leur goût; De forte qu'il falloit la mêler avec d'autre gelée pour tempérer ce goût & la rendre agréable. Je voulus ensuite voir comment seroit le dedans des Oranges, & le vingt-quatrième
Novem-

Novembre j'enfermay une Orange de la Chine pelée & séparée par les côtes ; je la couvris de gelée évaporée jusques à pellicule. Le onzième Janvier j'ouuris ce verre & je ne trouvay point qu'il s'y fut formé aucun Air, la gelée avoit beaucoup de goût de l'Orange & étoit fort agréable mais le fruit n'avoit presque plus de suc : Il avoit pourtant bon goût.

Cette Expérience m'ayant fait croire que les écorces ont quelque chose de plus propre pour la fermentation que n'a le dedans de l'Orange : J'ay fait quelques autres Essays qui m'y ont confirmé & que je crois qu'il seroit superflus de rapporter icy ; J'ay aussi depuis cela éprouvé que les Oranges de la Chine & les Citrons étant enfermez tous entiers avec leur écorce dans de la gelée évaporée jusques à pellicule , ils luy communiquent presque tout leur suc quoy qu'il semblât que l'épaisseur de l'écorce devoit empêcher cette communication ; La gelée ou les Oranges de la Chine étant conservées, m'a toujours parû plus agréable que

celle où étoient les Citrons, & les uns & les autres produisoient un peu d'Air étant ainsi enfermez avec leur écorce.

EXPERIENCE XXXVI.

LE dixième Septembre j'enfermay des Pommes de Reynette pelées & coupées en morceaux dans un récipient plein de gelée à peine évaporée jusques à pellicule. Le dixième Octobre j'ouvris ce récipient où les Pommes n'avoient produit que peu d'Air, & elles ne paroissoient point du tout ridées comme avoient fait les autres fruits: Ainsi il y avoit lieu de s'en promettre un bon succès; mais quand je vins à les goûter je les trouvay extrêmement alterées & gâtées. Cet effet me parût si surprenant & si différent de tous ceux que j'avois déjà vûs que j'eus la curiosité de voir s'il réüisiroit toujours de même: Ainsi le quinzième Octob. j'enfermay d'autres morceaux de Pommes dans de la gelée évaporée jusques à pellicule, & je pris garde de ne mettre que peu

peu de fruit à proportion de la gelée afin d'ôter le soupçon qu'on eût pû avoir qu'il n'y auroit pas eu assez de gelée pour imbiber le suc des Pommes. J'enfermay aussi en même temps des morceaux de Coins crus dans un autre verre avec de la même gelée : & après les avoir gardez 25. jours je les ouvris & trouvai que les Coins étoient ridez & avoient communiqué leur goût à la gelée ; mais les Pommes paroïssent encore fraîches comme l'autre fois , & avoient le goût de fermenté desagréable , mais elles n'en avoient communiqué que fort peu à la gelée : Je ne crois donc pas que cette Expérience puisse être utile pour conserver les Pommes ; mais je n'ay pas laissé de la mettre ici : parce qu'elle peut fournir matière de raisonner sur la cause qui empêche que le suc des Pommes pelées ne s'infinuë dans la gelée , puis qu'elle est si propre à imbiber les suc des autres fruits, que même les Oranges & les Citrons tout environnez qu'ils sont d'une grosse écorce se desléchent & se rident dans la gelée comme nous

avons

avons vû dans l'Experience precedente : J'avois bien déjà remarqué Experience 34. que les Coins cuits ne se flétrissent point dans la gelée mais j'en étois peu surpris parce qu'ils ne s'y fermentent pas.

EXPERIENCE XXXVII.

J'Ay aussi voulu voir comment les fleurs se conserveroient dans la gelée. Pour ce dessein le 10. Septembre j'enfermay cinq boutons de Roses déjà un peu flétris dans de la gelée à peine évaporée jusques à pellicule. Dix jours après je m'apperçûs que les Roses commençoient déjà faire de l'Air & soulever leur couvercle : Cela n'empêcha pas que je ne les conservassè l'espace de 8. mois: Mais le 20. Avril de l'année suivante je les ôtay & trouvay qu'elles avoient perdu un peu de leur couleur & s'étoient fermentées en sorte qu'elles avoient donné un goût vineux à la gelée qui étoit fort agréable & qui avoit aussi l'odeur de Roses. Le 12. Septembre je voulus faire la même

Expé-

Expérience avec de la violette mais le verre étoit si foible qu'il se trouva rompu dix jours après par la force de l'Air produit par la violette : La gelée se trouva avoir bon goût des fleurs & elles n'étoient pas sensiblement changées. Le même jour 12. Septembre j'enfermay aussi des Ocillets & quelques petites fleurs dans de la même gelée qui n'étoit pas encore évaporée jusques à pelli-cule. Je les garday jusques au 10. Mars de l'année suivante, & alors j'ouvris le verre : Je trouvay que les Oillets avoient perdu un peu de leur couleur & qu'ils avoient chassé beaucoup de gelée : mais ce qui restoit avoit un goût fort agréable mêlé du goût d'Ocillets & du goût de via.

EXPERIENCE XXXVIII.

LEs Expériences que nous venons de voir sur trois différentes sortes des fleurs semblent prouver que les fleurs contiennent des principes fort actifs & propres à faire une fermentation qui dégage des esprits de même

même Nature que ceux du Vin :
Cependant j'ay éprouvé que le Hya-
cinthe bleu ; n'est pas de même : Car
j'ay gardé plusieurs de ses fleurs dans
un petit verre avec de la gelée suc-
crée depuis le mois d'Avril 1685. jus-
ques au mois de Juin 1686. & pour-
tant je n'ay pas remarqué qu'elles
eussent fait aucune fermentation ;
mais elles paroïsoient toujourns frai-
ches ; seulement il sembloit que la
couleur bleuë se fût ramassée en di-
vers petits pelotons, de même qu'on
voit quelquefois de l'huyle ou de la
graisse qui nagent sur l'eau, se ra-
masser en diverses gouttes. Après
avoir dit ma manière de conserver
les fruits & les fleurs dans la gelée,
il est juste que j'avertisse d'un défaut
que diverses personnes y ont remar-
qué : C'est que la gelée qui a été ainsi
gardée fort long-temps à quelque o-
deur forte qui ne se remarque pour-
tant pas au goût ; mais en cas d'Ex-
périences on examine toujourns les
choses par l'odorat avant que de les
mettre dans la bouche : Si bien que
plusieurs personnes ont trouvé en cela
quel-

quelque chose qui ne leur plaïsoit pas: J'ay donc fait aussi quelque Expérience pour y remédier.

EXPERIENCE XXXIX.

LE 23. Avril je pris des Coins crus que je conservois dans de la gelée depuis le 21. Septembre de l'année précédente : J'en mis dans trois Vaisseaux differens avec du Vin : je mis un de ces verres à bouïllir à l'Air ouvert : Je tiray tout l'Air du second & je fis ainsi bouïllir la gelée dans le vuide : & je fermay bien exactement le troisiéme pour donner le loisir au vin de s'y incorporer sans le chauffer : On trouva que le Vin faisoit fort bien pour corriger le défaut dont il s'agit mais particulièrement celuy qui avoit été bouïlli dans le Vuide réüssit mieux que les autres : Ainsi on pourroit se servir de ce remède pour satisfaire les personnes qui ont les sens delicats, & on pourroit même y ajoûter de la Canelle ou quelque autre bonne odeur ; mais il y aura toujourns les trois quarts du
mon-

66 *Continuation du Digesteur.*

monde qui n'auroient point besoin de cela, & qui prenant la gelée telle qu'on la tire du verre la trouveroient très-agréable & seroient ravis de s'en servir, étant une chose fort nourrissante & de facile Digestion.

Au reste l'odeur dont nous parlons ne doit point faire peur comme étant une marque que cette gelée dût être nuisible : Cette odeur ne vient que de la quantité des sels volatils qui sont dans la gelée & qui peuvent un peu s'exalter : Or on sçait combien les esprits ou sels volatils de Corne de Cerf & autres de même espece sont estimez en Médecine pour purifier le sang & pour restaurer la Nature. Ainsi bien loin d'apprehender l'usage de la gelée à cause de l'odeur dont nous parlons : On doit au contraire l'en estimer davantage, comme étant propre à faire des effets fort utiles pour la santé, pourvû qu'on n'en use pas avec excès : Je diray de plus qu'il y a des occasions où la gelée a toujours fort bonne odeur comme quand on y conserve des Framboises, des Prunes
-nom qui

qui s'appellent *Bullace*, des *Roses*, des *Ocillets* &c. Ainsi pour les personnes mêmes les plus curieuses en leur manger il n'y a rien qui ne soit exquis. Je crois donc que cette manière de conserver les fruits vaut mieux que toutes celles qui sont en usage : tant pour le bon marché ; que pour bien conserver le goût du fruit.

Après avoir ainsi parlé des usages que l'on peut faire de la gelée je crois devoir dire aussi les manières dont je me suis servi pour la faire belle & facilement & la dose de sucre qui y entre. Je diray donc que la machine dont je me sers le plus souvent peut contenir une livre de raspure de *Corne de Cerf* ou d'*Yvoire* avec plus de six livres d'eau & il reste environ une douzième partie de *Vuide* : Je pousse la chaleur jusques à faire évaporer la goutte d'eau en quatre ou cinq secondes ; Je tire en suite cette matière qu'on passe par un linge & on en exprime la liqueur qui se trouve être toute une forte gelée qui pèse plus de cinq livres , on y met une livre de sucre ou un peu moins : On
la

68 *Continuation du Digesteur.*

la met sur le feu jusques à commencer à bouillir : Alors il faut ôter le feu, écumer la gelée & la laisser rassoir : Il est bon de n'ôter pas absolument tout le feu, afin que la liqueur ne se congele pas si-tôt & qu'elle ait davantage de loisir pour bien faire son sediment : quand la gelée est froide elle se trouve assez claire pour qu'on puisse voir le fonds de la terrine au travers de la gelée y en eût-il trois ou quatre pouces d'épais : Ainsi pour deux sols d'yvoire & quatre sols de succe on peut avoir sans grande peine de cinq à six livres de gelée fort bonne & passablement belle : & l'yvoire peut encore servir pour faire d'autre gelée comme je l'ay remarqué Experience V.

Si on veut ensuite employer cette gelée à la conservation des fruits il faut prendre le dessus qui est clair & laisser le sediment qui est tombé au fonds, & l'ayant mis dans une terrine le faire évaporer à petit feu jusques à ce qu'il y ait une espee de petite peau qui s'attache à la cueiller quand on l'écume : Il faut ensuite
laisser

laisser refroidir cette gelée jusques à ce qu'il ne luy reste plus qu'autant de liquidité qu'il en faut pour pouvoir couler dans les interstices des fruits ou des fleurs qu'on veut conserver, alors ayant bien rempli le verre ou pot de fayance où sont les fruits, & luy ayant appliqué son couvercle, on n'a qu'à le mettre dans son chassis & en ferrer la vis. Ces chassis, comme je l'ay remarqué *Expérience 24.* ne seroient pas toujours nécessaires, mais quoy qu'il en soit on peut les avoir à fort bon marché sur tout si on se met à en faire en quantité. Au reste quoy que la gelée après être évaporée jusques à pellicule se trouve trop sucrée, il n'y a point de mal: Car comme en suite elle s'enfle par le suc du fruit cela fait toujours une confiture beaucoup moins sucrée que les confitures ordinaires.

La manière dont je viens de parler pour faire les gelées est fort bonne pour l'usage commun; mais comme on est quelquesfois curieux d'avoir des gelées d'une beauté & d'une transpa-

transparence extraordinaire, j'ai aussi
 cherché quelques moyens pour les fai-
 re facilement, & scachant que la fil-
 tration par le Papier gris est un des
 meilleurs moyens pour avoir du suc-
 cre bien pur, mais que la longueur
 ennuyeuse de l'operation fait qu'on
 ne s'en sert pas ordinairement, j'ay
 tâché de remedier à cet inconvenient
 & pour cet effet j'ay employé la ma-
 chine qui suit.

- Vid. fig*
 9.
 AA: Est un recipient de verre.
 BB: Un couvercle qui luy est exacte-
 ment ajusté.
 CCC: Un tuyau qui fait la communica-
 tion entre le recipient AA: & la
 machine du Vuide.
 DD: Un vaisseau plat dont le fond est
 percé de quantité de petits trous.
 EEE Un tuyau qui fait la communica-
 tion entre le vaisseau DD & le re-
 cipient AA.
 FF Un Vaisseau qui contient la li-
 queur à filtrer.
 GG La Placque de la machine du
 Vuide.

Pour se servir de cet instrument
 il faut bien lier le Vaisseau DD avec
 du

du linge & en suite avec du Papier gris en sorte que la liqueur ne puisse entrer qu'en passant au travers du Papier gris & du linge : Le vaisseau FF étant en suite rempli de la liqueur à filtrer ; & la machine du Vuide tirant l'Air du recipient AA, il faut nécessairement que la liqueur du Vaisseau FF soit poussée au travers du Papier gris & du linge dans le Vaisseau plat DD, & delà dans le Vaisseau AA par le tuyau EEE la grande force avec laquelle l'Atmosphère presse sur la liqueur du Vaisseau FF fait qu'elle passe sans comparaison plus vite que de la manière ordinaire & le linge empêche que cette force ne déchire le Papier gris.

Cet instrument ayant passablement bien réüssi, mais n'étant pas si propre pour l'usage commun à cause de la difficulté de gouverner les machines: J'ay tâché de faire un effet approchant par le moyeu d'un autre instrument qui se pût facilement mettre en usage par toutes sortes de personnes : & pour cet effet je fis la machine qui suit. Vid. Fig. 10.

Est

ro.
AA

Est une espèce d'anneau fait d'étain ayant ses deux ouvertures usées fort plates.

BBCC Sont deux autres anneaux aussi d'étain mais qui n'ont chacun qu'une de leurs ouvertures usée, c'est à sçavoir, du côté qui s'applique à l'anneau AA : & sur cette ouverture ils doivent avoir chacun un linge étendu & lié autour de l'anneau : Sur ce linge ils doivent aussi avoir chacun un morceau de Papier gris étendu aussi large que le linge.

DDD Est un châssis pour enfermer les trois anneaux AA : BB : CC : étant appliquez les uns aux autres comme l'on voit dans la Figure.

EE Est la vis qui sert à presser fortement les trois anneaux l'un contre l'autre, afin que rien ne puisse passer entre deux ; mais que la liqueur qu'on y versera soit contrainte de passer au travers du Papier gris & du linge posez entre l'anneau AA & les deux autres.

FF Un entonnoir soudé sur un trou de l'anneau AA.

La liqueur qu'on veut filtrer se doit

doit verser dans l'entonnoir FF jusques à ce que l'anneau AA & l'entonnoir aussi en soient remplis : ainsi il arrivera que la liqueur dans l'anneau sera pressée par toute la hauteur de ce qui est dans l'entonnoir, & comme on le peut faire fort haut, il peut aussi faire une pression fort considérable sur la liqueur qui est dans l'anneau, & par conséquent cette liqueur pourra être contrainte de passer fort vîte au travers du Papier & du linge dont nous avons parlé & cette machine ajustée comme elle est à la commodité de se pouvoir démonter pour changer les Papiers avec une facilité tout à fait grande.

Quoy que pour la purification du succe j'aye trouvé qu'il vaut encore mieux se servir de la manière décrite Section II. Expérience XXI. je n'ay pas laissé de mettre icy ces deux instrumens parce qu'ils pourront toujours être d'usage pour filtrer d'autres liqueurs à quoy la terre grasse ne fait pas le même effet que l'on voit qu'elle fait pour le succe.

Ayant du succe bien clarifié, de
 D quelque

F

fig. 10.

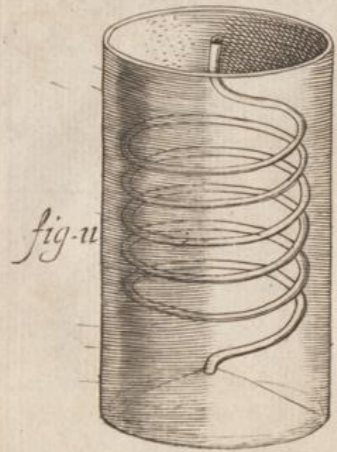
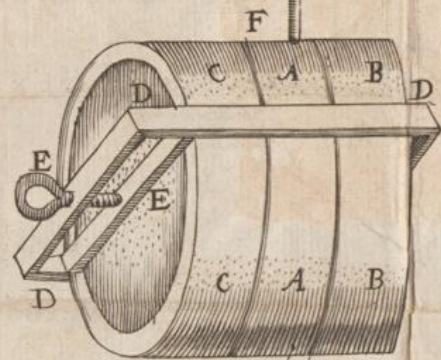


fig. 12

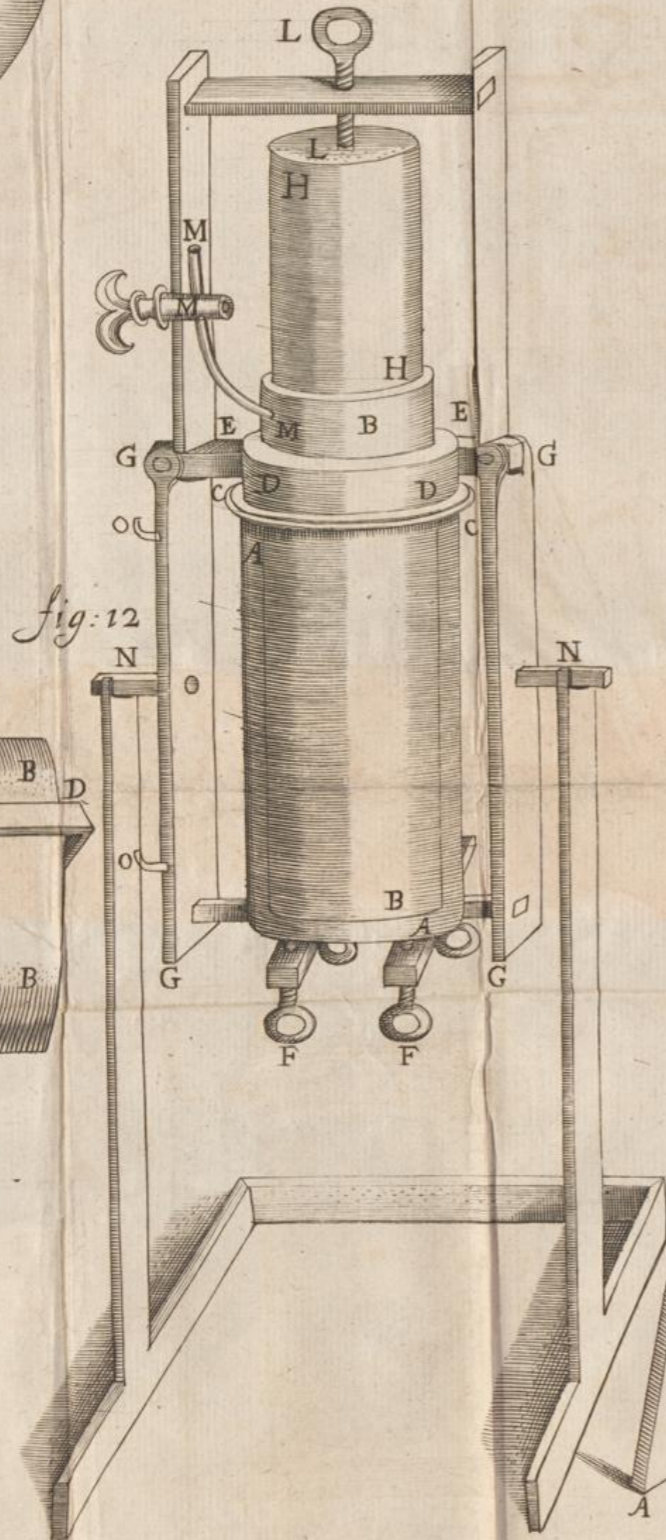


fig. 13

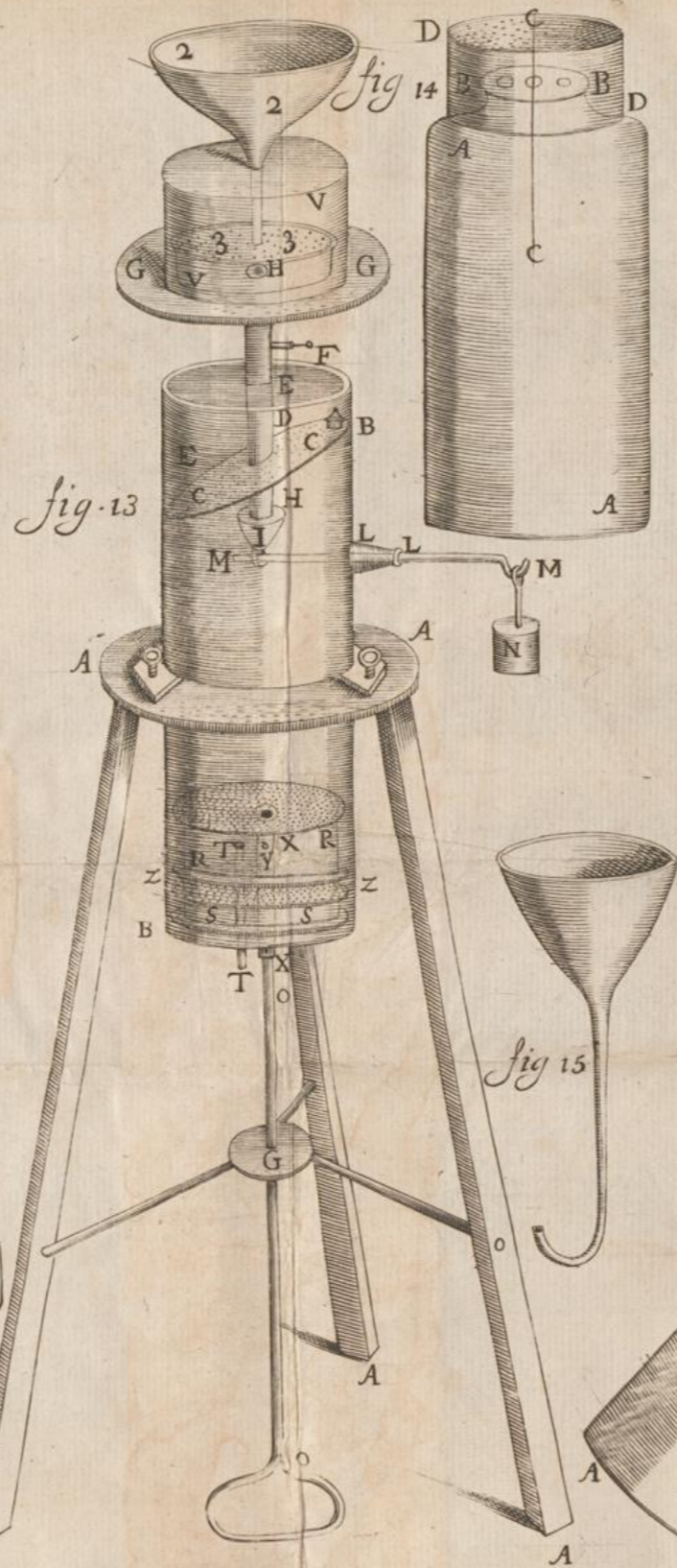


fig. 14

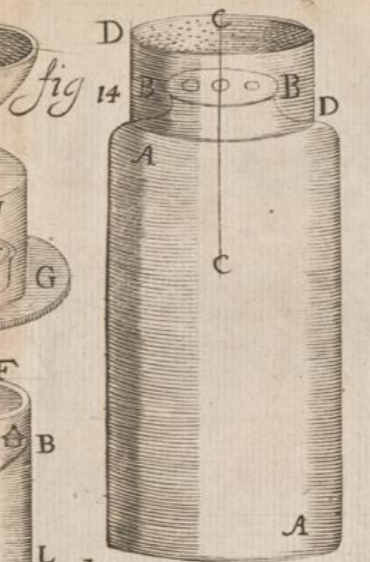


fig. 16

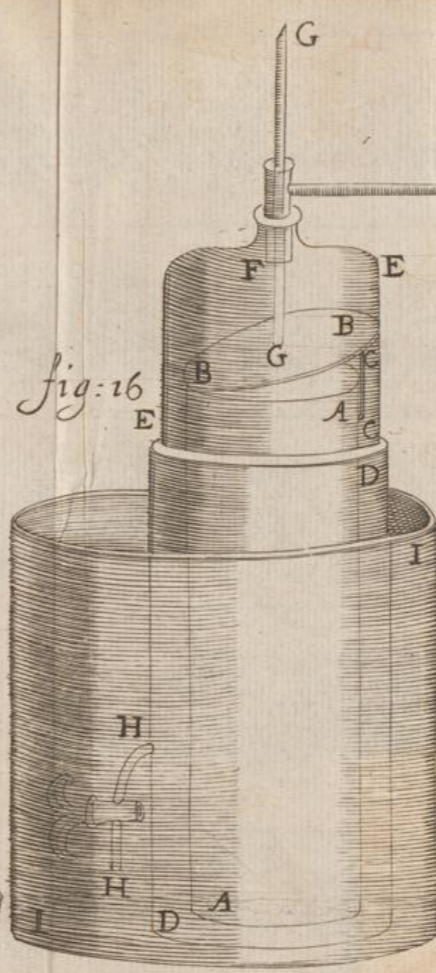


fig. 17

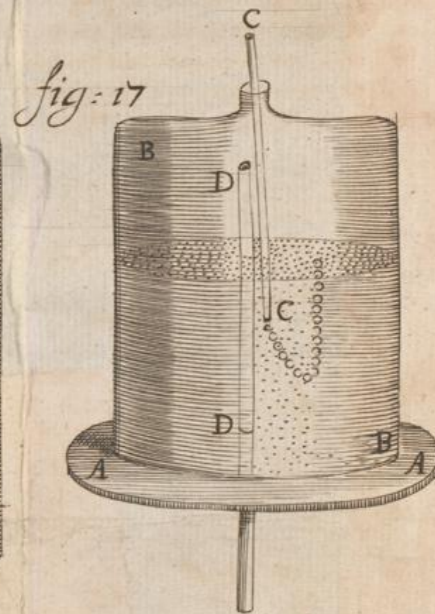
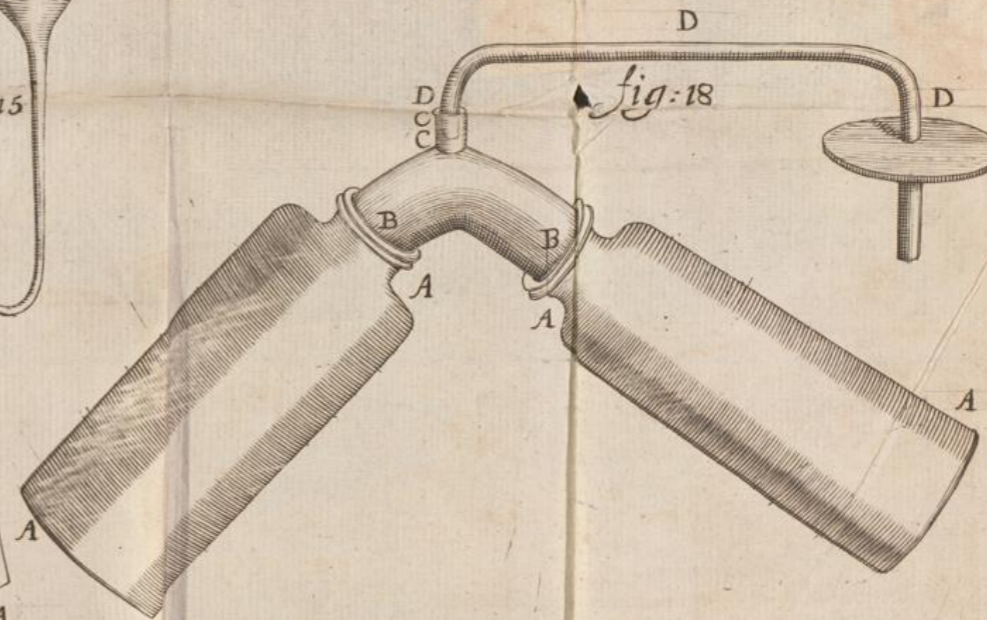


fig. 15



fig. 18



quelque manière que ce soit, il faut prendre du suc de limon conservé de la manière décrite Section I I. Expérience XXII. ce suc est plus clair qu'on ne le sçauroit rendre par la filtration, & il est facile d'en avoir toujours provision: On peut aussi avoir facilement de la gelée bien transparente, si on la fait cuire dans le Digesteur de la nouvelle façon: parce que ayant la commodité de le secouer, il n'est pas besoin d'y mettre une si grande quantité d'ivoire à proportion de l'eau: une partie d'ivoire suffit sur huit parties d'eau: il faut pousser la chaleur jusques à évaporer la goutte d'eau en cinq secondes: il faut en suite poser la machine à terre pour la laisser refroidir avec son couvercle en haut: & ainsi dans le temps que la machine est chaude le sédiment tombe au fonds: de sorte que quand on vient à l'ouvrir on trouve au dessus une bonne quantité de gelée: ayant ainsi tous les ingrediens bien clairs & transparents, il n'y a qu'à les mêler dans la proportion que le goût juge la meilleure,

leure , comme environ quinze parties de gelée , six de sucre , quatre de vin , une de suc de limon : il faut les faire un peu bouïllir ensemble puis les verser dans les pots : par ce moyen on aura de fort belle gelée sans grande peine.

Les manières que j'ay données pour clarifier ne se pouvant pratiquer que sur des matières fort liquides & ou il y a beaucoup d'humidité à évaporer : j'ay eu occasion de penser aussi aux moyens de faciliter l'évaporation : je me suis donc imaginé que le Serpentin qui s'employe depuis si long-temps en Chymie pour faciliter la condensation des esprits : pourroit aussi bien s'employer pour échauffer les liqueurs qu'on voudroit évaporer , & qu'ainsi on feroit cette opération plus promptement & avec moins de feu: j'ay donc fait sur ce sujet l'Expérience suivante.

EXPERIENCE XL.

JE pris un jour un Vaisseau tel que la Figure 11. le represente, ayant un Serpentin inséré dans un trou au milieu du fonds en sorte que ce Serpentin pouvoit servir comme de tuyau de cheminée au feu qu'on mettroit sous le vaisseau ; je remplis d'eau ledit Vaisseau, & au dessous je mis une lampe qui avoit une grosse meche allumée : je suspendis en même temps un Thermometre dans l'eau ; & il se trouva qu'il fallut environ douze minutes de temps pour faire monter la liqueur du Thermometre depuis le quinzième jusques au vingtunième degré. J'ôtay en suite le Serpentin & je bouchay exactement avec une placque de metal le trou ou il avoit été inséré ; je remis en suite de nouvelle eau dans le Vaisseau ; mais j'y en mis une livre plus que la première fois : à cause que le Serpentin que j'avois ôté pesoit aussi une livre : je laissay le Thermometre suspendu dans l'eau comme la première

mière fois jusques à ce qu'il fut retourné à sa hauteur de quinze degrez; alors je remis la même lampe à même distance sous le Vaisseau avec la même meche également mouchée, & même quantité d'huyle: cependant il me fallut cette fois le temps d'environ 20 minutes & demie pour faire monter la liqueur du Thermometre jusques à la même hauteur de 21. degrez où elle étoit auparavant parvenu en douze minutes: Or le Serpentin qui m'avoit servi à cette Expérience ne faisoit seulement qu'un tour, d'où on peut juger que ceux qui feroient bien des tours causeroient encore une difference plus considérable. Voyant donc que cette invention pouvoit être d'une si grande épargne pour divers métiers dont la principale dépense consiste à évaporer, j'ay crû la devoir insérer icy.

Je ne me suis pas contenté de perfectionner le Digesteur qui sert pour la cuisson des viandes: j'ay aussi travaillé sur celuy que j'avois imaginé qui seroit le plus propre pour les distillations: j'en avois simplement don-

78 Continuation du Digesteur.

né le projet dans la Figure V. du premier Traité du Digesteur, Chapitre VI. Expérience III. Mais depuis celaj'ay effectivement exécuté la chose, avec quelques altérations que l'on pourra remarquer dans la Description qui suit.

Vid. fig 12. Est le grand Cylindre creux qui doit contenir de l'eau.

AA: Est le pot intérieur qui doit contenir les matières à distiller.

BB: Est le pot intérieur qui doit contenir les matières à distiller.

CC Un cercle de fonte fort épais avec un trou au milieu par ou passe le pot BB qui y est exactement & fortement soudé.

DD: Un anneau de fer qui environne l'ouverture du pot BB & appuye sur le cercle CC.

EE Deux *appendices* de l'anneau DD par où ledit anneau étant, avec des chevilles de fer, attaché au chassis de fer marqué GGGG, & étant tiré par le moyen des vis FF: il presse très-fort le cercle CC & luy fait fermer exactement l'ouverture du Cylindre AA.

HH Un Vaisseau dont l'ouvertures'applique fort exactement à l'ouverture

re

re du pot BB ; ce Vaisseau se peut
 ferrer fort ferme par le moyen de la
 vis LL, & on le peut faire de verre
 ou de métal.

Un petit tuyau avec un robinet^{MMM}
 par ou l'on peut tirer l'Air du pot
 BB quand on a envie de distiller dans
 le Vuide.

Deux *appendices* du châssis de fer^{NN}
 pour la machine suspendue, comme
 l'on voit dans la Figure, afin qu'on
 puisse facilement la tourner le des-
 sus dessous.

L'espace entre le grand Cylindre
 A A & le pot intérieur BB doit être
 plein d'eau : & les matières à distil-
 ler étant mises dans le pot BB il faut
 y mettre quelque grille de métal qui
 empêche qu'elles n'en puissent tom-
 ber, mais qui laisse pourtant la liber-
 té aux vapeurs de passer dans le Vais-
 seau HH : il faut ensuite tourner la
 machine en sorte que le Vaisseau
 HH se trouvant en bas, les vapeurs
 puissent y demeurer après être con-
 densées : il faut appliquer le feu au
 Cylindre A A ; & on peut l'y sou-
 tenir par le moyen de quelque four-

80 *Continuation du Digesteur.*

neau ou placque de fer qui tourne sur les gonds OO : On peut aussi avoir un Vaisseau plein d'eau froide dans quoy faire tremper le bas de la machine afin que les vapeurs se condensent plus promptement dans le Vaisseau HH : par ce moyen on peut essayer les differens effets que produira la distillation, quand on la fera en differens degrez de rarefaction & de condensation d'Air : & on pourra faire des distillations au Bain Marie plus promptes & plus difficiles que l'on n'a coûtume d'en faire: & on ne sera point en danger de perdre aucune des parties les plus subtiles & les plus volatiles. Cette machine fait fort bien son effet, & j'en ay déjà fait diverses Expériences dont je me contenteray de rapporter deux ou trois.

EXPERIENCE XLI.

J'Enfermay un jour, dans la machine que je viens de décrire, quelques écorces de Citron en sorte que le pot BB en fut presque tout
rem-

rempli : je mis une grille pour les empêcher de tomber & y ayant appliqué le pot HH qui étoit de verre, je tiray l'Air par le robinet MM si bien que les écorces de Citron se trouverent être dans le Vuide: je fermai le robinet, & ayant tourné la machine afin que le Vaisseau HH se trouvât en bas, j'appliquay le feu au Cylindre AA, & ayant poussé la chaleur jusques à évaporer la goutte d'eau en quarante secondes je la conservay en cet état environ une heure de temps : je trouvay en suite que les écorces avoient donné une assez bonne quantité de liqueur qui avoit absolument la même odeur que les écorces d'où elle avoit été tirée, en sorte qu'on ne remarquoit point que le feu y eût apporté d'altération : il y avoit aussi un peu d'huyle qui nageoit sur cette liqueur mais je ne la séparay pas : & je vis deux jours après qu'il se faisoit une espèce de sédiment que je crus qui étoit composé des parties les plus grossières séparées par la distillation, qui s'unissant les unes aux autres devenoient si pe-

82 *Continuation du Digesteur.*

santes qu'elles tomboient au fonds : j'ay gardé cette liqueur plus de deux mois & elle a toujours eu une bonne odeur : & la promptitude avec laquelle elle s'étoit distillée jointe à l'odeur naturelle qu'elle conserva sans avoir été altérée par le feu , fit juger que cette machine seroit fort utile.

EXPERIENCE XLII.

UNe autre fois j'enfermay quatre livres de grozeilles vertes cruës dans la même machine à distiller , & j'y mis le Vaisseau HH de métal , & je le ferray fortement avec des vis afin qu'il pût supporter la pression que la chaleur y devoit causer : car cette fois je n'ôtay point du tout l'Air. Je poussay le feu jusques à faire évaporer la goutte d'eau en dix secondes , en suite de quoy j'en ôtay une partie & n'en laissay qu'autant qu'il en falloit pour entretenir la chaleur à évaporer la goutte d'eau en vingt secondes : Après une demie heure de temps j'ôtay le feu
tout

tout à fait & la machine étant refroidie je trouvay près de deux livres d'un suc épais sorti des grozeilles & elles s'étoient beaucoup cuittes.

EXPERIENCE XLIII.

Peu de temps après l'Expérience cy-dessus, j'enfermay une pareille quantité de grozeilles dans la même machine, & ayant tiré l'Air qui étoit enfermé avec le fruit, je pouffay le feu jusques à faire évaporer la goutte d'eau en 4. secondes : alors j'en ôtay une partie & n'en laissay qu'autant qu'il en falloit pour évaporer la goutte d'eau en 20. secondes, & après environ cinq heures de temps je l'ôtay tout à fait : les Vaisseaux étant refroidis je trouvay qu'il s'étoit distillé environ trois quarts de livre d'un suc beaucoup plus clair que celui de l'Expérience précédente : ainsi je vis qu'en 5. ou 6. fois plus de temps il s'étoit distillé de plus de la moitié moins de liqueur dans le Vuide que dans l'Air comprimé : Ce Phénomène me surprit d'autant plus

que j'avois vû à Venise des effets absolument contraires la distillation, s'y étant toujourns faite plus abondante dans le Vuide que dans l'Air ordinaire, mais en suite je sortis de ma surprise quand j'eus pensé à la cause de ces Expériences que l'on peut voir Section III. Expérience XXXII. où j'espère que le Lecteur sera satisfait que ces Phenomenes ne se contrarient qu'en apparence; & l'on y verra en même temps les différentes circonstances où ces nouvelles manières de distiller se peuvent l'une & l'autre employer avec un avantage considérable.



SECTION DE UZIEME.

Touchant quelques Ameliorations & nouveaux Usages de la Machine du Vuide.

IL y a environ douze ans que je fis imprimer une nouvelle Machine du

du Vuide qui fut assez bien reçüe, & qui a été mise en usage par diverses personnes depuis ce temps-là : cet écrit se vendoit à Paris chez *Jean Cusson* & avoit pour titre *Nouvelles Expériences du Vuide avec la Description des Machines qui servent à les faire* : mais comme ces petits Ouvrages sont sujets à se perdre & qu'on ne les réimprime guères, je crois devoir répéter icy une partie de la Description que je donnay alors, afin qu'on puisse bien comprendre quelques changemens importans que j'y ay faits depuis cela.

Est un trepied de bois haut d'un ^{V. Fig. 19} peu plus de deux pieds & demi. AAAAA

Un corps de pompe fort égal d'un ^{B B'} bout à l'autre attaché sur ledit trepied par trois vis qui passent dans trois pièces de laton soudées à la pompe.

Est le couvercle de la pompe posé en penchant.

Un trou dans l'endroit le plus haut ^{D'} de ce couvercle, & fermé par une soupape qui laisse sortir l'Air de la pompe & l'empêche d'y rentrer.

Un

EE: Un Vaisseau peu profond soudé sur le couvercle CC; qui sert à tenir toujours de l'eau sur la soupape D.

F: Un petit trou, bouché avec de la vessie & un fil de laton, par où on peut, quand on veut, laisser rentrer l'Air dans le recipient.

GG: La placque de la Machine sur quoy s'applique le recipient V V.

HH: Un tuyau soudé d'un bout a un trou au milieu de la placque GG; & de l'autre bout a un trou au milieu du couvercle CC; afin qu'il y ait communication entre le recipient V V; & la pompe B B.

Une soupape ajustée au bas du tuyau H H; afin de laisser passer l'Air du recipient V V dans la pompe B B; & l'empêcher de retourner par le même chemin.

LL: Un petit tuyau soudé vers le haut de la pompe & bouché avec du cuir lié fortement tout autour.

MM: Un fil de laton passant par le cuir qui bouche le tuyau LL & atteignant jusques à la soupape I, afin de pouvoir en remuant la partie extérieu-

re

re du fil de laton ouvrir & fermer
la soupape I selon le besoin, sans que
pourtant l'Air extérieur puisse entrer
par le tuyau L L parce que le cuir
le bouche exactement.

Un petit poids qui contrebalance
la soupape I & la tient fermée. ^{N: X E}

Une verge de fer attachée au pi- 0 0:
ston de la pompe, ayant en bas un
étrier dans quoy on met le pied pour
faire hausser & baisser le piston: cet-
te verge passe par un trou au centre
de la boule marquée Q: ce qui sert
à guider la ditte verge, afin qu'on
puisse mieux la faire mouvoir direc-
ttement suivant l'aissieu de la pompe.

Est le piston de cette Machine, ^{RRSS}
& il est si différent des pistons ordi-
naires qu'il faut en expliquer toutes
les parties: il en a deux principales
RR: & SS: dont la supérieure est
la plus longue parce qu'elle soutient
tout l'effort du poids de l'Air, & el-
le est creusée par dedans afin de con-
tenir de l'eau: l'autre partie mar-
quée SS est plus courte: parce qu'el-
le ne sert qu'à soutenir l'eau contenuë
dans la partie RR & empêcher qu'el-
le ne tombe. ^{Est}

TT Est un petit tuyau ouvert des deux bouts : il passe au travers de la partie SS : à laquelle il est soudé, & monte jusques auprès du fonds qui couvre la partie RR.

XX Est un autre tuyau qui passe au milieu de la partie SS à laquelle il est soudé, aussi bien qu'au fonds qui couvre la partie RR ; il a un trou marqué Y proche du dit fonds.

Quand le piston est au bas de la pompe, on peut insérer dans le bout du tuyau TT le bout d'un autre tuyau recourbé représenté Fig. XV. & versant de l'eau dans l'entonnoir qui est au haut de ce tuyau, cette eau se doit répandre par le haut du tuyau TT & remplir la partie supérieure du piston, l'Air sortant librement par le trou Y & delà par le bas du tuyau XX : l'eau remplit donc aussi l'espace ZZ qui est entre les deux parties du piston, & cette eau ne scauroit tomber parce que la partie SS la retient ; la partie RR se trouve donc toute munie d'eau & l'Air ne scauroit du tout pénétrer entre la pompe & le piston dans le Vuide qui se fait au dessus. Pour

Pour se servir de cette machine il faut premièrement mettre de l'eau dans la pompe par le tuyau HH afin que poussant le piston vers le haut de la pompe cette eau remplisse tout l'espace ou le piston ne scauroit aller, & qu'ainsi l'Air de la pompe soit obligé de sortir tout par le trou qui est sous la soupape D : il faut ensuite appliquer sur la placque GG le recipient dont on veut tirer l'Air; & soulever le poids N pour faire ouvrir la soupape I dans le temps qu'on tire avec le pied le piston vers le bas de la pompe; Ainsi il arrive que l'Air du Recipient VV coule librement dans la pompe BB par le tuyau HH; & il n'y a qu'à laisser refermer la soupape I; pour empêcher que cet Air ne puisse retourner par le même chemin; & faire qu'il soit contraint de sortir tout par le trou D quand on repoussera le piston vers en haut; ainsi en réitérant cette opération on pourra tirer l'Air du recipient autant exactement qu'on scauroit espérer de le faire par le moyen des Machines: Car quand on

tire

tire le piston en bas il ne reste aucun Air dans la pompe, & il ne scauroit en entrer d'ailleurs pour empêcher que le Vuide ne s'y fasse parfait; & l'Air du recipient y coule tout à fait librement non seulement par son ressort mais aussi par son poids: la petiteesse des trous du robinet dans ma première machine pouvoit faire de l'obstacle: Car on scayt que l'Air ne passe pas facilement par des ouvertures étroites, mais icy il n'y a rien de pareil à craindre; car il est facile de faire le tuyau HH d'une largeur plus que suffisante pour que l'Air y puisse couler sans peine; & ce tuyau allant directement en bas sans aucune recourbeure horizontale, il y a lieu de croire que même quand l'Air du recipient V V est dilaté jusqu'au point de ne pouvoir plus faire ressort pour s'étendre également dans le recipient & dans la pompe, sa pesanteur est pourtant suffisante pour le faire couler en bas, & ainsi laisser le recipient V V absolument Vuide d'Air.

Je scay que le Scavant Monsieur

Stur

Sturmius dans le Second Volume de son *Theatrum Experimentale* donne la Description d'une machine du Vuide qu'il prétend devoir en bien des rencontres être préférée à toutes les autres : mais je ne vois pas que celle qu'il nous donne puisse avoir aucun usage à quoy l'on ne puisse fort bien appliquer celle-cy : & même je prendray la liberté de dire qu'il me semble qu'il manque encore quelque chose à la sienne il y remarque luy-même quelques défauts, mais celuy qui me paroît le plus considérable est à la soupape qui sert à retenir l'Air qui est passé du recipient dans la pompe : car il a fort bien observé que le ressort appliqué au derrière de cette soupape étoit fort utile pour la bien fermer, mais qu'aussi d'autre côté il faisoit un grand obstacle à l'Air qui devoit sortir du recipient, en sorte que quand cet Air étoit considérablement dilaté il n'étoit plus capable d'ouvrir la soupape, & ainsi le Vuide ne se pouvoit bien faire dans le recipient : ce même raisonnement aura lieu contre le

poids

poinds qu'il a depuis substitué à la place du ressort : car, quoy que ce poinds ne résiste pas autant que faisoit le ressort, il résiste pourtant toujours assez pour retenir dans le recipient une quantité d'Air suffisante pour empêcher le bon succès en bien des occasions: il vaut donc bien mieux se servir de la construction que je donne, puis qu'elle remédie si bien à toutes sortes d'inconvéniens.

Ce n'est pas sur la simple spéculation que je me fonde pour parler à l'avantage de la machine que je viens de décrire : j'en ay aussi fait des épreuves qui ne laissent aucun lieu de douter de l'exactitude de ses opérations : par exemple, on avoit crû jusques icy que l'Air étoit absolument nécessaire pour le feu des matières combustibles ; mais pour ce qui est du feu qui se fait par le choc de deux corps durs comme l'acier & le caillou ; on ne croyoit pas que l'Air eût aucune part dans cet effet ; & de vray quand on en fait l'Expérience avec des machines qui ne sont pas fort exactes, on voit qu'un pistolet qu'on lâche

lâche dans le recipient Vuidé, forme des étincelles de même que dans l'Air ouvert, mais j'ay éprouvé que si on fait le Vuide par le moyen de la machine décrite cy-dessus, ce Vuide est si parfait que si on y lâche un pistolet, quoy que fort bon, il ne produit pas la moindre étincelle, même dans l'obscurité.

J'ay encore fait avec cette machine une Expérience qui a surpris bien du monde, c'est que je remplis une bouteille de verre environ jusques à moitié avec de l'eau commune, & après avoir fait le vuide bien exactement je la ferme de la manière décrite dans la conclusion de cette Section en suite je chauffe un peu cette bouteille, mais à peine pourtant la chaleur se sent-elle au toucher; je la mets en suite dans de l'eau à la glace, & on voit que le froid fait bouillir l'eau dans la bouteille tout de même que le feu a accoutumé de faire; La raison de cette Expérience est que la petite chaleur qu'on donne à l'eau est suffisante pour élever des vapeurs qui font quelque pression dans

94 de la Machine du Vuide.

dans la bouteille, mais si-tôt qu'on la met dans l'eau froide les vapeurs se condensent & la pression cesse: ainsi l'eau dans le Vuide a la liberté de s'élever en bouillons à cause de sa chaleur quoy qu'elle soit fort petite: ce qui n'arriveroit pas si la machine n'avoit fait un Vuide bien exact dans la bouteille, & qu'il y fut resté quelque Air qui pût faire de la pression lors que les vapeurs se condensent.

Mais la preuve la plus certaine de l'exactitude de ces machines c'est l'Expérience qui se fait avec de l'eau purgée d'Air: j'en donnay la manière dans le *Traité des nouvelles Expériences du Vuide* imprimé il y a environ 12. ans, & j'auray encore occasion de la décrire dans celuy-cy Section III. Expérience VI. C'est pourquoy je n'en diray icy autre chose sinon que par ce moyen la machine que je viens de décrire s'est trouvée plus exacte qu'aucune que j'eusse vüe: car avec les autres je ne pouvois faire descendre l'eau purgée qu'à trois quarts ou demi pouce près du niveau:

niveau : ce qui montroit qu'il restoit du moins la trois cens quatre-vingt-quatrième partie de l'Air dans le recipient ; mais avec cette machine j'ay fait descendre l'eau purgée si près du niveau qu'il y avoit lieu de croire que la petite hauteur qui paroiffoit dans le tuyau ne venoit que de ce que le tuyau avoit moins de diamètre que le Vaisseau où il trempoit : car on sçayt que l'eau a la propriété de se soutenir plus haut dans les verres étroits que dans ceux qui sont larges.

Cette machine étant donc si exacte qu'elle ne laisse point d'Air capable de faire aucun effet sensible, il est aisé de juger qu'on peut par son moyen trouver quelle proportion il y a entre la pesanteur spécifique de l'Air & celle de l'eau sans se donner toutes les peines à quoy on seroit engagé par la méthode que Monsieur Bernoulli a fort ingénieusement donnée dans le Journal des Sçavans du trente & un Juillet MDCLXXXIV. il est fort vray que les précautions dont il parle sont utiles quand on ne
fait

fait pas un Vuide assez parfait ; mais ayant une machine comme celle que j'ay décrite , il ne faut que vuidier d'Air bien exactement quelque bouteille dont on connoît la capacité : la mettre dans une balance avec quelque poids de l'autre côté qui la tiene en équilibre ainsi en laissant rentrer l'Air dans la bouteille il n'y aura qu'à ajouter de l'autre côté le poids nécessaire pour contrepeser cet Air : & en comparant ce poids avec ce qu'on scayt que la bouteille peut contenir d'eau on trouve incontinent la proportion requise , dans le livre de Monsieur Boile intitulé *Exper. Physico mech. contin. secunda.* On peut voir Article X I. Expérience I V. que la proportion qui s'est trouvée de cette manière est comme I. à 834. & quoy que la machine dans ce tems-là ne fut pas encore dans sa plus grande perfection , mais qu'elle laissât environ $\frac{1}{384}$ de l'Air , comme j'ay dit cy - dessus ; cette proportion ne laisse pas de s'accorder assez bien avec celle que nous avons trouvée depuis

d'e puis à la Société Royale en faisant l'Expérience comme veut M. Bernoulli avec un gros balon qui contient plus de 80. livres d'eau, & que fut pesé dans l'eau en sorte qu'il lui fallut qu'environ une once & demie de l'autre côté du trébuchet pour contrebalancer l'Air du dit balon : comme cette Expérinece est dans les Registres de Messieurs de la Société Royale qui la publieront s'ils le jugent à propos je n'en diray autre chose sinon que la difference des proportions trouvées par cette Expérience & celle de M. Poile étoit si petite qu'elle peut fort bien n'être attribuée qu'à la difference de chaleur, ou d'humidité, ou de pression de l'Atmosphère, & non au défaut de l'opération : ainsi on peut fort bien s'en tenir là pour l'usage qu'on en fait : cependant comme il pourroit y avoir certaines occasions où il seroit à souhaiter de peser dans la dernière exactitude, je diray qu'alors le meilleur seroit de ne se servir point du tout de balance mais de mettre simplement la bouteille en équilibre avec

E l'eau:

P'eau : car par ce moyen l'addition ou la soustraction de moins d'une centième partie de grain pourroit suffire pour faire un effet extrêmement sensible, en faisant que la bouteille ou descendroit au fonds ou monteroit à la superficie du liquide, ce qui est la manière de peser la plus exacte qu'on ayt encore inventée.

Avant que de quitter ce sujet, je ne puis m'empêcher de dire que je me suis étonné, en lisant le Journal cotté cy-dessus, & celuy du 18. Juin 1685. de voir que M. Bernoulli veuille citer M. Boile pour le reprendre sur le rapport d'autrui : car assurément s'il avoit examiné luy-même les choses il n'auroit pas dit comme il fait dans le Journal du 31. Juillet 1684. que M. Boile n'a point donné de meilleur moyen de peser l'Air qu'en faisant sceller des Phioles au sortir de la Fournaise : puisque j'ay ci-dessus cotté un endroit des Ouvrages de M. Boile où l'on voit clairement le contraire: il n'auroit pas dit non plus dans le Journal du 18. Juin 1685. que dans les

Prolegomènes des Parad. Hydrostat.
M.

M. Boile semble ne pas desapprouver la manière de peser l'Air dans une Vessie ; puisque dans toute cette Préface il n'est point parlé de cela : c'est dans la 36. Expérience des *exper. Physich. mech.* que M. Boile parle de peser l'Air dans une Vessie, & il y condamne cette Méthode & dit que c'est par le moyen d'une *Æolipyle* qu'il a trouvé la proportion à quoy il prétend qu'on se tienne : il me semble qu'on devroit user de plus de précaution avant d'entreprendre de marquer des défauts dans les Ouvrages d'une personne de la réputation de M. Boile. Il me semble de plus qu'après avoir fait le dénombrement des choses à quoy on pourroit trouver à redire dans la méthode de M. Boile ; sçachant qu'il peut y avoir bien des Lecteurs qui manquent de jugement, il auroit été bon de les avertir qu'il ne faut pas douter que M. Boile ne sçût fort bien tout cela ; mais que dans ces commencemens où il y avoit tant de sujets sur quoy on n'avoit point encore travaillé avec la machine du Vuide, il n'avoit pas jugé à propos de

s'arrêter trop long-temps sur chacun ; & que ce qu'il avoit fait pour découvrir la pesanteur spécifique de l'Air étoit suffisant pour le besoin qu'on en avoit alors.

Monfieur Bernoulli a tant de raison de prétendre augmenter le nombre des grands hommes, que j'ay crû qu'il ne trouveroit pas mauvais que je fiffè ces petites reflexions qui font pour l'intérêt de leur gloire.

Après avoir dit comment j'ay tâché de rendre ces machines plus exactes, il faut que je die aussi ce que j'ay fait pour en rendre l'usage plus commode : la première chose a été d'user la placque GG avec tant d'exactitude que les recipients puissent s'y appliquer & fermer juste sans qu'il soit besoin du ciment que j'avois accoûtumé de mettre aux premières machines; ce qui donnoit toûjours de la peine à accommoder & saliffoit les doigts & les verres: j'ay aussi remarqué quelque défaut dans la manière que j'avois d'abord pour remüer les choses qui sont enfermées dans le Vuide, c'est que je me servois pour cela d'un
fil

fil de fer enfermé dans une peau d'anguille qui devenoit puante en peu de temps, & de plus je ne pouvois remüer qu'une chose à la fois : j'ay donc trouvé que la méthode qui suit étoit beaucoup meilleure. *Vid. Fig. 14.* Je prens un récipient ouvert des deux bouts comme AA : j'applique sur sa petite ouverture une placque de métal marquée BB : cette placque est percée de plusieurs petits trous propres à passer les fils de laton dont j'ay dessein de me servir : j'applique un cuir mouillé sur cette placque, & je le lie autour de l'ouverture du récipient en sorte qu'elle en est bien bouchée : en suite je perce le cuir à l'endroit du trou dont j'ay besoin, & j'y fais entrer en partie le fil de laton CC qui le bouche fort exactement, & qui ayant communication au dehors & au dedans du récipient me donne la commodité de remüer ce qu'il me plaît dans le Vuide sans que l'Air y puisse entrer : Outre que le cuir ainsi appliqué n'est pas sujet à devenir puant comme étoit la peau d'anguille, j'ay encore l'avantage que

je puis de cette manière remüier plusieurs choses à la fois quand l'occasion le demande : parce qu'y ayant plusieurs trous je puis y passer plusieurs fils de laiton dont l'un sert à faire une chose & l'autre un autre toujours sans que l'Air extérieur puisse entrer : parce que les fils de laiton font juste leur trou dans le cuir & le remplissent : cependant pour plus grande seureté on peut cimenter sur le récipient A A la virolle D D : & cette virolle étant remplie d'eau on fera assuré que l'Air extérieur ne pourra du tout entrer par le haut du récipient : On peut de plus remplir cette virolle de *molasses* ou de telle autre liqueur que l'on aura envie d'introduire dans le récipient vuide d'Air : car ouvrant un peu un des trous de la placque B B, la liqueur entre bien vite dans le Vuide : je me fers de cela dans les occasions ou j'ay à garder quelque chose dans des verres vuides d'Air & exempts d'humidité : je mets dans le récipient A A le verre que je veux garder avec un couvercle qui luy est usé fort exactement,

ment, & si-tôt que l'Air est bien épuisé j'applique le couvercle sur l'ouverture du verre & je l'y presse bien ferme par le moyen du fil de laton CC: & ayant empli la virolle DD avec des *molasses* j'ouvre un des autres trous de la placque BB: ainsi les *molasses* entrent dans le Vuide & vont couvrir le verre qui y est enfermé de sorte que quand l'Air extérieur entre en suite il n'y a aucun danger qu'il puisse s'insinuer dans ledit verre, & on peut ainsi, si longtemps qu'on le juge à propos, préserver contre l'Air & l'humidité les choses qui y sont enfermées: je me servois autre fois de Therebentine pour garnir les couvercles des verres que j'avois dessein de garder ainsi longtemps Vuides; mais depuis j'ay trouvé qu'il vaut mieux se servir de *molasses* parce qu'il n'y a pas de danger de donner mauvaise odeur & mauvais goût aux choses que l'on conserve.

Nouveaux Usages de ces Machines.

IL est aisé de juger que l'Air ayant
 autant de force qu'il en a par son
 poids & par son ressort, & pourtant
 étant invisible; les Machines qui
 servent à l'otter & à le rendre comme
 on veut, peuvent produire des effets
 si surprénans que la plupart du mon-
 de les prendroient pour surnaturels:
 par exemple, je me suis une fois amu-
 sé à faire un vaisseau de cuivre sur
 quoy étoit appliqué un tuyau de ver-
 re bien large dans quoy on ne voyoit
 rien; mais si tôt que je disois à ce ver-
 re de s'emplir d'eau il s'en emplissoit;
 & demouroit plein si long-temps
 qu'on vouloit: Si je disois ensuite à
 cette eau de disparoître & d'aller se
 changer en vin, on la voyoit incont-
 nent rentrer dans le cuivre, & bien-
 tôt après on en voyoit sortir un vin
 de belle couleur qui demouroit aussi
 dans le verre autant de temps qu'on
 le jugeoit à propos; mais si je lui di-
 sois encore de disparoître, & d'aller
 se changer en ancre, par exemple on
 voyoit

voit encore la liqueur obeir sans delay de même qu'auparavant : & ce qu'il y avoit de surprenant, c'est que le vaisseau de cuivre étoit suspendu en l'Air par un fil delié dans un verre transparant, de sorte qu'on étoit assuré que personne ne touchoit ni au vaisseau de cuivre, ni au fil qui le tenoit suspendu : on étoit assuré aussi qu'il n'y avoit point de tuyaux par où on pût y envoyer d'ailleurs les liqueurs qu'on y voyoit paroître : ainsi bien des gens auroient juré qu'il falloit que ces differens effets fussent produits par quelque cause surnaturelle : cependant ce n'étoit autre chose qu'un homme qui faisoit jouer une Machine du Vuide dans un lieu caché, par ce moyen cette personne rarefioit ou recondensoit l'Air dans le grand verre où le vaisseau de cuivre étoit suspendu, & ce vaisseau étoit fourni en dedans de tuyaux & de soupapes, qui faisoient que selon les differens degrez de rarefaction de l'Air il pouvoit dans le tuyau de verre, tantôt une liqueur, & tantôt une autre. Il est donc, dis-je, aisé de juger qu'il

y auroit à employer bien du papier si on vouloit rapporter tous les usages de cette nature à quoy l'on pourroit appliquer cette Machine ; mais je crains d'abuser de la patience de mes Lecteurs, & je ne mettray ici que ce qui peut apporter des utilitez réelles, & donner quelque connoissance de la Nature.

Je pourrois aussi conter entre les usages de cette Machine la force qu'elle peut donner pour produire de grands mouvemens avec peu de pesanteur : car un tuyau bien uni & bien travaillé, peut être fort léger & souffrir d'être vidé d'Air, sans que l'appression de l'Atmosphère l'enfonce, & néanmoins un piston bien juste étant à l'un des bouts d'un tel tuyau seroit poussé vers l'autre bout avec une tres-grande force, au moins si le tuyau avoit un Diametre un peu considérable : s'il avoit un pied, par exemple, le piston seroit poussé avec une force d'environ 1800 livres. Le fameux Mr. Guerike a le premier essayé d'appliquer cette force à chasser des plombs par un canon, comme on

en

en peut voir la description dans le Livre qu'il a écrit sur la Machine du Vuide. J'ay aussi essayé depuis à ajouter quelque chose à son invention, comme on peut voir dans les Transactions Philosophiques pour le mois de Janvier 1686. Depuis cela j'ay calculé qu'une balle de plomb d'un pouce de Diametre étant ainsi tirée par un canon de 4. pieds de long, devroit acquerir la vitesse de parcourir environ 128. pieds en une seconde : mais si on vouloit faire acquerir la même vitesse à un boulet d'un pied de Diametre, il faudroit le faire de fer creux par dedans, en sorte qu'il ne pesât qu'environ 37 liv. & demie, car si on le faisoit solide de plomb il peseroit environ 450 livres, & en parcourant 4. pieds dans le canon il n'acqueriroit la vitesse que de parcourir 32. pieds en une seconde : que si on augmentoit la longueur des canons jusqu'à y pouvoir faire parcourir aux bales 16. pieds, par exemple, elles devroient acquerir le double de vitesse de ce qu'elles faisoient en ne parcourant que 4. pieds : ainsi on

trouvera qu'un boulet d'un pied de Diametre, mais qui ne peseroit que 37 livres & demie, pourroit dans un tuyau d'environ 17 pieds de long acquérir une vitesse de parcourir 256 pieds en une seconde, ce qui est fort considerable. Mais il faut remarquer que quand on viendra à la pratique il y aura bien à rabbattre: 1. Le frottement dans un tuyau resiste bien plus qu'un mouvement libre dans l'Air. 2. Le bout du canon par où le boulet fort doit être bouché de quelque chose assez gros & fort pour soutenir la pression de l'Atmosphære, & cela se rencontrant dans le chemin du boulet lui ôte aussi de sa force. 3. Le boulet ne scauroit être si juste au canon qu'il ne passe quelque Air entre le boulet & les côtes du canon, & ainsi le vuide n'étant plus parfait au devant du boulet il n'est pas poussé avec si grande force. 4. Quand même le Vuide demeureroit toujours parfait au devant du boulet, il y auroit encore beaucoup à diminuer de mon calcul; parce que j'y ay supposé que la vitesse de l'Air

est

est comme infinie en comparaison de celle que reçoivent les plombs qui en sont poussés : mais cela n'est pas : car je puis fort bien démontrer que la vitesse de l'Air qui entre dans le Vide n'est que de parcourir environ 1300 pieds en une seconde tout au plus : de sorte que quand un boulet dans un canon a acquis la vitesse de parcourir seulement 100 pieds en une seconde, l'action de l'Air sur ce boulet sera diminuée d'environ 13 & demie. La S. R. a depuis peu fait faire quelques expériences pour déterminer combien le plomb acquiert effectivement de vitesse selon les diverses longueurs des canons, mais je ne les rapporteray pas, parce que je ne doute point que ces Messieurs ne les continuent & ne les publient quand ils le jugeront à propos : & je me contente d'avoir dit ce que l'on vient de voir, afin qu'on ne prétende pas tirer de cette invention des effets beaucoup plus grands qu'elle n'en sçauroit produire : & je vais désormais rapporter les expériences que j'ay faites depuis peu.

Ex-

Expérience première.

DÉpuis l'invention de la Machine du Vuide on a fort travaillé pour la faire servir à préserver les matières qui sont sujettes à se gâter à l'Air. L'illustre Mr. Boele en a diverses fois fait imprimer des essais, & a beaucoup avancé la chose. Le fameux Mr. Gheritte en a aussi parlé dans son Livre: il y en avoit aussi quelques expériences dans le petit Traité que je fis imprimer il y a douze ans, sous les auspices de l'illustre Mr. Huggens; mais toutes ces expériences ont fait voir que ce n'est pas assez de garantir les corps de la communication de l'Air qui les corrompt; car ils ont aussi en eux-mêmes de certains Principes opposez qui agissant les uns sur les autres, causent la fermentation, & changent les qualitez du corps qu'on voudroit conserver sans alteration, & il se produit d'ordinaire par là une si grande quantité d'Air que le vaisseau ne le scauroit contenir, quoy qu'on soit assuré qu'il

qu'il n'entre rien de dehors: si pour remédier à ces inconvéniens on prétend pouvoir mettre les matières en si petite quantité qu'elles ne puissent se fermenter, il arrive qu'elles perdent leur goût; si on laisse quelque Air renfermé dans le même verre elles se moisissent ou se fermentent; si on les met à cuire dans le Digesteur, cela arrête la fermentation pour quelques semaines, comme je l'ay publié dans mon premier Traitté du Digesteur, mais ensuite la fermentation recommence, & si on reitere des cuissions si fortes, cela change extrêmement les qualitez des corps. Je crois donc que ce sera une chose extrêmement difficile que de trouver moyen de conserver les alimens, & particulièrement les fruits dans leur consistance & leur goût naturel; mais si on ne fait pas en cela tout ce que l'on pourroit bien souhaitter, ce sera toujours un grand point d'en approcher, & de pouvoir conserver toute la substance des fruits sans autre alteration que celle que luy apporte une cuisson fort legere, & sans être obligé d'a-

vancer

vancer aucun argent à acheter du succe, ou quelqu'autre préservatif de cette sorte. Voicy donc ce que j'ay fait sur ce sujet.

Le 26. de Juin j'enfermay du suc de cerises dans deux verres dans le Vuide, & je vis qu'il devint fort clair en un jour de temps, le fedi-ment étant tombé au fonds. Le 30. Juin j'apperçûs qu'il commençoit à se produire de l'Air dans l'un & l'autre verre; j'en mis un à boüillir avant qu'il s'y fût produit le tiers de l'Air qu'il auroit fallu pour le remplir, & ainsi il boüillit à peu de chaleur. Je laissay l'autre verre continuer à se fermenter, & le quatriéme Juillet je vis qu'il étoit tout à fait rempli de l'Air qui s'étoit produit. Je le mis donc en presse pour le tenir fermé, mais l'Air qui se produisoit étoit en si grande quantité qu'il sortoit malgré mes précautions: au lieu que dans le verre que j'avois fait boüillir la fermentation étoit tout à fait cessée: en sorte qu'il me parut toujourns au même état plus de quatre mois de tems. Mais enfin le 17. Novembre je portay les deux

deux
le le
va
plus
roiff
du
mai
voit
rud
bou
cer

L
cer
rat
me
cho
dor
qua
dar
bic
mâ
lev
jul
lai

deux verres à Gresham College, & le lendemain la Societé Royale trouva que le verre fermenté s'étoit raffis plus promptement que l'autre qui paroissoit encore un peu troublé à cause du mouvement du jour précédent; mais ce même verre fermenté n'avoit le goût que d'un petit vin vert & rude; au lieu que le verre qui avoit bouilli dans le Vuide avoit le goût de cerifes fort agréable & naturel.

EXPERIENCE II.

L'Expérience précédente m'ayant fait voir que de bouillir le jus de cerifes dans le Vuide, étoit une opération propre à l'empescher de se fermenter, je voulus voir si la même chose arriveroit à d'autres jus. Je pris donc le sixième Decembre une bonne quantité de suc de pommes cuites dans le Digesteur avec de la petite biere & un peu de sucre; je l'enfermây dans le Vuide, il arriva qu'il s'éleva une écume qui monta bien-tôt jusqu'au couvercle, & m'obligea à laisser environ la sixième partie de l'Air

P'Air dans le verre ; l'ayant ainsi ôté de dessus la machine: je le mis à boüillir & ensuite je le laissé rasoir je vis que pendant quinze jours de tems il se clarifioit peu à peu ; mais ensuite il se retroubla ; cependant j'étois assuré , par le moyen d'une épreuve enfermée dans le même verre, qu'il ne se produisoit aucun Air, les choses demurerent en cet état jusques au treizième Avril de l'Année suivante, & alors j'ouvris le verre, & trouvay que la liqueur avoit encore le même goût que quand je l'avois enfermée.

Quoy que le succez de cette expérience fût different de la précédente, en quelques circonstances dont on pourra avec le tems découvrir les causes ; du moins la fermentation se trouva arrêtée dans l'un & dans l'autre suc, qui étoit ce que je cherchois principalement ; si bien que je conçus grande espérance que si on chauffoit les fruits entiers dans le Vuide, on pourroit peut-être les conserver aussi bien que les sucs. J'ay donc commencé cette année 1686. à en faire quelques expériences qui m'ont assez bien reüssi,

com-

comm
que j
ici qu

E

L
le D
dans
ques
may
épre
fruit
cepe
l'eat
men
j'ôta
l'ép
quan
dan
J'a
gro
la c
d'A
vay
pro
ce
le f

comme on pourra voir par le Journal que j'en ay tenu, & dont je donneray ici quelque extrait.

EXPERIENCE III.

LE vingt-neufvième May je pris des grozeilles vertes cuittes dans le Digesteur. Je les mis avec leur suc dans un verre qui en étoit plein jusques aux deux tiers, & je les enfermay ainsi dans le Vuide avec une éprouve. Le lendemain je vis que ce fruit n'avoit donné que peu d'Air, cependant je mis le verre dans de l'eau que je chauffay jusques à commencer à bouillir, & incontinent j'ôtay le feu, depuis cela je vois que l'éprouve ne change point, & que la quantité de l'Air ne s'augmente point dans le Recipient.

J'avois en même temps enfermé des grozeilles cruës avec du suc de la canelle dans un autre verre Vuide d'Air; mais dès le lendemain je trouvay qu'il y avoit déjà assez d'Air produit pour emplir le tiers du verre, ce que je pris pour une marque que le fruit commençoit à se fermenter;

si bien que je le mis aussi dans le même bain Marie, & je l'y fis chauffer jusques à ce que les grozeilles parussent cuittes & ridées, & que le succe fût dissout par le suc du fruit; cela empêcha la fermentation pour quelques jours; mais le quatorzième jour le verre se trouva plein d'Air; & le fruit qui y étoit enfermé avoit un goût fort agréable. Cette Expérience me fit voir qu'il y auroit plus de difficulté à conserver le fruit crud que cuit.

EXPERIENCE IV.

Ayant vû dans l'Expérience précédente que le fruit crud enfermé dans le Vuide produit incontinent une grande quantité d'Air si on ne le fait chauffer; je voulus voir si je pourrois empêcher cela en mettant le fruit à chauffer si tôt qu'il seroit enfermé dans le Vuide. Ainsi le troisième May j'enfermay dans le Vuide de nouvelles grozeilles cruës avec du succe & de la canelle de même que les précédentes, & je les mis incontinent

tinent à chauffer : je vis que dans le temps qu'elles furent sur le feu elles produisirent aussi de l'Air environ assez pour remplir le tiers du Vuide de leur recipient, mais depuis cela elles furent assez long-temps sans en produire : au bout de quinze jours pourtant elles avoient rempli d'Air environ les deux tiers de leur verre, mais depuis cela je ne vois plus que l'Air s'augmente & les grozeilles paroissent se conserver fort bien.

Cela me fit voir qu'il est important de chauffer le fruit crud si-tôt qu'il est enfermé.

EXPERIENCE V.

LE fruit crud des Expériences précédentes ayant été mêlé de succre, & étant à souhaitter de pouvoir s'exempter de faire de telles avances, & d'altérer le goût du fruit: je voulus aussi faire la même Expérience sans addition de succre : ainsi le 6. Juin j'enfermay des grozeilles vertes crûes dans le Vuide, & je les
mis

mis à chauffer aussi-tôt qu'elles furent séparées de la machine : elles rendirent un suc fort épais s'étant pres- que toutes crevées, mais elles ne féridèrent pas comme font la plûpart de celles qu'on met avec du sucre, cinq semaines après j'ouvris le verre & je trouvoy les grozeilles d'aussi bon goût que scauroient être des grozeilles un peu cuittes.

Je réitéray la même Expérience le 12. Juin ; & je chauffay le Bain Marie on trempoit le verre aux grozeilles jusques à les faire bouïllir : cependant il ne se fit d'Air qu'environ autant qu'il en falloit pour remplir le quart du Vuide de ce verre : je l'ay touïjours gardé depuis, & je ne remarque pas le moindre changement ni à la couleur du fruit ni à la quantité d'Air, & tout est encore au même état que le jour d'après avoir été enfermé.

Cette Expérience fait voir que le sucre empêcheroit plutôt qu'il ne faciliteroit la conservation des fruits d: cette nouvelle manière, cependant si on vouloit en conserver qui parus-
sent

sent
tre
péri
que
sans
que
cre,
dur
prop
quic

A
cou
se f
qu'
fées
sûre
poi
voi
de
pris
gro
Exp
vre
just

sent frais & entiers il faudroit mettre du sucre comme on verra Expérience 19. on peut aussi remarquer icy que le suc des grozeilles sans sucre est beaucoup plus épais que celuy des grozeilles avec du sucre, quoy qu'il semble qu'un corps dur comme le sucre dût plutôt être propre à ôter qu'à donner de la liquidité:

EXPERIENCE VI.

Ayant vû dans la 3. Expérience que les grozcilles étant beaucoup cuittes dans le Digesteur ne se fermentoient point du tout lors qu'elles étoient enfermées & chauffées dans le Vuide, je voulus m'assurer encore davantage si ce n'étoit point cotte forte cuisson qu'elles avoient soufferte qui les empêchoit de se fermenter: ainsi le 30. May je pris quelque suc qui me restoit des grozeilles dont je parle Section II. Expérience III: j'en mis demi livre dans un verre qui s'en trouva justement rempli & je le fermay à vis.

vis. Le 9. Juin ce suc se fermentoit si fort que je crois qu'il seroit presque tout sorti du verre malgré la vis qui serroit le couvercle : je l'ôtay donc & luy trouvay le goût agréable, mais qui auroit monté à la tête si on en eût pris quantité.

Cette Expérience me confirma très-fort que la chaleur qu'on applique aux matières enfermées dans le Vuide les empêche de se fermenter puisque ce suc se fermentoit si bien, faute d'avoir été enfermé & chauffé de même que son fruit.

EXPERIENCE VII.

PArce que dans l'Expérience précédente on pouvoit soupçonner que le verre qui s'étoit fermenté n'e l'avoit fait que parce qu'il étoit rempli de suc ; au lieu que le verre de l'Expérience III. n'avoit presque que du fruit, je voulus faire une Expérience toute opposée : Le 5. Juin donc je fis bouillir des grozeilles vertes avec du sucre dans le Digesteur j'enfermay de leur suc
dans

dans une bouteille dans le Vuide & je
 le fis bouillir sur le feu : J'enfermay en
 même temps beaucoup de fruit avec
 du suc dans un autre verre qui en
 fut tout rempli & que je fermay à
 vis sans le mettre dans le Vuide. Le
 9. Juin ce verre où étoit le fruit se
 fermentoit extrêmement fort ; mais
 le verre où il n'y avoit que du suc
 ne travailloit pas. Le 16. Juin j'ou-
 vris le verre où étoit le fruit & je
 trouvay qu'il étoit fermenté & avoit
 le goût de vin. Le verre où étoit le
 suc s'est fort bien conservé ; mais il
 ne s'est pas bien éclairci. Cette
 Expérience jointe à la précédente &
 à la troisième fait voir que soit que
 ce soit les fruits soit que ce soit le
 suc qu'on enferme sans en ôter l'Air,
 toujours ils se fermentent : & au con-
 traire, soit que ce soit les fruits,
 soit que ce soit le suc qu'on chauffe
 dans le Vuide, on les peut garder
 fort long-temps en cet état sans al-
 tération.

EXPERIENCE VIII.

Pour me confirmer davantage que la chaleur qu'on donne aux matières enfermées dans le Vuide en empesche la fermentation, je voulus l'essayer sur du fruit qui fust déjà en train de se fermenter: ainsi le 12. Juin je pris des grozeilles qui avoient été distillées il y avoit deux jours avec l'instrument representé fig. 12. elles avoient déjà du goust de fermenté, & se seroient bien-tost gâtées: Je les enfermay dans le Vuide & je les mis incontinent dans un bain Marie que je chauffay jusques à bouillir & j'y entretins la chaleur plus d'une heure, cependant je ne remarquay pas que dans tout ce temps il se fust produit plus qu'environ la sixième partie de l'Air qu'il auroit fallu pour remplir le Vuide du recipient: & depuis cela le Mercure dans l'épreuve demeure toujours à mesme hauteur & je n'y remarque pas le moindre changement non plus qu'à la couleur du fruit.

Cette expérience me confirma fort
dans

dans l'espérance des bons effets qu'on doit attendre de cette manière de conserver les fruits.

EXPERIENCE IX.

Ayant si bien reüssi à empêcher la fermentation dans des matières molles & humides, je crus que je reüssirois encor plus facilement dans les poids verts qui sont d'une consistance plus dure & plus seiche, mais je m'y trompay extrêmement comme on peut voir par ce qui suit. Le 19. Juin j'enfermay dans le Vide des poids verts un peu commencez à cuire : ils ne remplissoient pas leur recipient jusques à la moitié, & si-tost qu'ils furent ostez de dessus la machine je les mis dans un bain Marie que je chauffay jusques à commencer à bouillir. Le 20. Juin quoi que j'eusse pristant de précaution en enfermant les poids afin qu'ils ne remplissent pas trop tost leur recipient. Je vis qu'ils l'avoient pourtant déjà presque tout rempli : ainsi je les remis au bain Marie, où ils

produisirent grande quantité d'Air qui soulevoit le couvercle & sortoit du recipient, mais le couvercle en se refermant aussi-tost empêchoit l'Air extérieur d'entrer; & après que tout fut refroidi le couvercle se trouva encor fortement pressé contre l'ouverture du Verre: & je vis par l'épreuve qu'il ne restoit plus qu'environ un tiers de la pression qui estoit dans le verre tandis qu'il étoit chaud; depuis cela les poids demeurèrent six jours sans produire aucun Air, mais le 26. Juin ils recommencerent à en faire, & en deux jours le recipient se trouva plein: Je me resolus donc de voir si la cuisson dans le Digesteur auroit plus de pouvoir que tout ce que j'avois fait auparavant: je poussay la chaleur du Digesteur jusques à faire évaporer la goutte d'eau en six secondes: & en ayant ôté les poids, je les mis dans un recipient plus petit afin qu'il fut mieux rempli: j'en tiray l'Air & je les mis encore dans un Bain Marie dont je chauffay l'eau jusques à bouillir: depuis cela les poids semblent se conserver fort bien

&

&
il fa
con
les

C
la g
(v
qu
for
le
enc
par
j'en
&
mis
qu
con
qu
qu
les
re
Le
qu
l'A

& ne produisent point d'Air : mais il fallut bien plus de peine pour les conserver ainsi que pour conserver les grozeilles.

EXPERIENCE X.

Comme j'avois remarqué que les Framboises se conservoient dans la gelée mieux que pas un autre fruit (*vid. Sect. 1. Exper. 25.*) je crus qu'elles devroient aussi se conserver fort facilement étant chauffées dans le Vuide : cependant je m'y trouvay encore trompé comme on peut voir par l'Expérience qui suit : le 23. Juin j'emplis un verre de Framboises crûes, & l'ayant fermé dans le Vuide je le mis incontinent dans un Bain Marie que je fis bouillir : Les Framboises conserverent bien leur couleur quoy qu'elles rendissent une assez bonne quantité d'un beau suc rouge, & elles s'affaiblèrent en sorte que le verre ne se trouva pas à demi plein. Le 7. Juillet je commençay à remarquer que les Framboises faisoient de l'Air : ainsi je remis le verre dans un

Bain Marie dont je fis bouillir l'eau. Le 4. Août je trouvoy que les Framboises avoient achevé de remplir d'Air leur recipient, je les ôtay & elles se trouverent avoir bonne odeur & bon goût de Framboises, sur tout le suc qui en étoit sorti avoit un goût extrêmement agréable.

Cette Expérience me fit voir qu'il est à souhaitter d'avoir divers moyens pour conserver les fruits parce que ce qui est propre pour les uns peut ne valoir rien pour les autres, & ceux qui se conservent le mieux dans la gelée & n'y produisent aucun Air, ne laissent pas d'en produire après avoir été bouillis deux fois dans le Vuide; cependant que d'autres fruits, qui produisent beaucoup d'Air étant enfermez dans la gelée, n'en produisent point du tout étant bouillis seulement une fois dans le Vuide: sans doute que ces sortes d'Expériences pourront fournir belle matière à raisonner sur la nature des aliments.

Je ne m'arrêteray pas à particula-
riser

rifer toutes les autres Expériences de cette sorte que j'ay faites sur les fruits : je me contenteray de mettre icy quelque peu d'observations qu'elles m'ont fourni.

1. Les Fraises ne scauroient souffrir d'être chauffées : & quoy que je fusse très-assuré que les verres ne pouvoient être mieux fermez que ceux dans quoy je les chauffois : j'ay toujours vû, avec surprise, qu'une petite chaleur les altéroit extrêmement.

2. Les Cérises que j'ay remarqué qui sont un des fruits qui fait le moins d'Air étant enfermées avec de la gelée, (*vid. Sect. 1. Exp. 27.*) sont au contraire fort difficiles à empêcher d'en produire dans le Vuide, & il m'a quelques fois fallu les chauffer jusques à trois fois.

3. Les Pommés qui ne se rident point du tout étant enfermées dans la gelée, (*vid. Sect. 1. Exp. 37.*) se rident au contraire extrêmement étant bouillies avec du sucre dans le Vuide, & elles deviennent presque à rien; mais la liqueur qui s'en tire a un goût fort agréable. F 4 4.

4. Les grozeilles rouges dans le temps qu'on les chauffe dans le Vuide produisent une quantité d'Air assez considérable, mais en suite avec le temps cet Air s'évanouit, & j'ay encore à present un verre où sont enfermées des grozeilles avec une épreuve, & presentement le Mercure y est autant bas qu'il peut être, quoy que dans le temps que je chauffay le recipient le Mercure fut monté dans l'épreuve à la hauteur de plus de 15. pouces : & il y a trois mois & demi que ce fruit est enfermé.

EXPERIENCE XI.

J'Ay aussi fait quelques Expériences pour sçavoir si cette manière de conserver les corps pourroit réussir sur la viande aussi bien que sur les fruits. Le 7. Février j'enfermay de la gelée de viande modérément salée dans un verre que je vuiday d'Air & que je chauffay en suite jusques au point de pouvoir difficilement le tenir à la main : je mis aussi en même temps de la mê-

me gelée dans un autre verre d'où l'Air n'étoit pas tiré, je la fis fondre & bien chauffer & en suite je couvris le verre. Dès le troisiéme jour la gelée avec l'Air parût former des bulles, & le cinquiéme jour l'ayant ôtée je trouvay qu'elle puoit très-fort ; cependant la gelée dans le Vuide ne paroissoit pas changer ni produire aucun Air. Le 16. Février je crus appercevoir que la gelée dans le Vuide formoit quelque peu d'Air: ainsi je remis le verre dans l'eau chaude & le chauffay à peu près de même que la première fois, & je vis que cette chaleur produisit assez d'Air pour faire monter le Mercure presque tout au haut de l'épreuve, le couvercle ne fut pourtant point soulevé & en suite pendant l'espace de trois ou quatre jours le Mercure redescendoit peu à peu. Le 18. Mars je crus encore appercevoir que la gelée produisoit de l'Air, mais à peine sensible : si bien que j'ouvris le verre & trouvay que la gelée n'avoit pas la moindre apparence de corruption : je la fis fondre & la mis

130 *de la Machine du Vuide.*
dans un autre Vaisseau où elle se ge-
la fort bien & se conserva encore
bonne, l'espace de deux jours à l'Air.

EXPERIENCE XII.

L'Expérience precedente m'ayant
fait voir qu'il seroit facile de
conserver des gelées pour les
malades aussi long-temps qu'il seroit
nécessaire pour les plus longs voya-
ges n'y ayant qu'à les remettre de
temps en temps à chauffer : je vou-
lus voir si les viandes cruës ne se
pourroient point aussi conserver :
ainsi le 20. Mars je mis du Bœuf
crud & un peu d'eau & de sel dans
un verre d'ou je tiray l'Air, & l'ayant
ainsi fermé je le mis incontinent au
Bain Marie que je ne chauffay pas
tout à fait jusques à bouillir, mais
l'eau enfermée avec la viande bouil-
loit bien fort : Le 29. Mars voyant
que la viande avoit produit environ
une quinzième partie de l'Air qu'il
auroit fallu pour remplir le Vuide
du recipient où elle étoit, je la remis
à bouillir, ce qui fit monter le Mer-
cure

cure dans l'épreuve environ quatre fois plus qu'il n'avoit fait auparavant en sorte qu'il y avoit environ un troisième de l'Air qu'il auroit fallu pour achever de remplir le recipient: mais le lendemain je trouvay le Mercure presque tout à fait redescendu. Le 6. Avril voyant que le Mercure dans l'épreuve recommençoit à monter manifestement je remis encore le verre à chauffer ce qui fit encore beaucoup monter le Mercure, & le lendemain il se trouva encore beaucoup redescendu mais pas tout à fait si bas qu'avant que je le chauffasse: Cette fois l'eau dans le verre ne bouillit point quoy que je chauffasse jusques à bouillir le Bain Marie où il trempoit. Le 28. Avril voyant que le Mercure recommençoit à monter sans l'épreuve je remis encore le verre au Bain Marie que je chauffay jusques à bouillir, & le succès fut tel que les autres fois. Le 15. May je m'apperçûs que depuis deux jours la viande avoit fait beaucoup d'Air si bien que je l'ôtay & trouvay qu'elle avoit quelque peu

de mauvaise odeur je la peçdis & après l'avoir laissée quelque peu de temps exposée à l'Air elle n'avoit presque plus rien de gâté, & je crois que si je l'eusse ôtée ou remise à chauffer deux ou trois jours plutôt il n'y auroit eu rien que de fort bon. Cette Expérience me fit voir qu'il seroit plus difficile de conserver la viande cruë que cuitte ; mais que pourtant moyennant quelques soins on le pourroit faire pour un temps considerable.

EXPERIENCE XIII.

LE quatrième Juillet j'enfermay dans le Vuide de la gelée bien clarifiée, assaisonnée de sucre, de vin, de suc de limon, & d'essence de canelle : comme cette gelée étoit délicate & peu évaporée, elle n'auroit pû se garder plus de deux jours à l'Air, cependant ayant été chauffée dans le Vuide je la garday un mois entier dans le temps le plus chaud de l'année : je n'y trouvay pas la moindre altération & elle avoit

tou-

toûjours son goût & son odeur agréables comme auparavant que d'avoir été enfermée.

Cette Expérience pourra être utile en ce que le temps qu'il faut employer pour faire les gelées est une chose qui les encherit beaucoup, mais ayant la commodité de les conserver sans danger qu'elles se gâtent on en pourra faire grand quantité à la fois & ainsi le temps qu'on y emploiera sera peu considérable sur chaque livre.

EXPERIENCE XIV.

LE treizième Juin j'enfermay un Maquereau crud & coupé par morceaux dans un recipient qui n'en étoit plein qu'environ jusques à la moitié : j'en tiray l'Air & je le mis incontinent dans un Bain Marie que je fis bouillir doucement bien prés d'un quart d'heure : Je vis que toute cette chaleur avoit produit environ un tiers de l'Air qu'il auroit fallu pour remplir le Vuide du recipient.

Le 17. Juin voyant que le Mercure montoit

montoit sensiblement dans l'épreuve enfermée avec le maquereau je le remis au bain parce que je fis encore bouillir & après que tout fut refroidi je vis que l'Air produit dans le recipient étoit environ la moitié de ce qu'il en auroit fallu pour remplir le Vuide. Le 21. Juin j'ouvris le verre & trouvay que le maquereau n'estoit point du tout gasté, mais avoit aussi bon goût que s'il n'eust été pris que ce jour là.

Voilà tout ce que j'ay eu le loisir de faire jusques à présent tant sur la chair que sur le poisson & il me semble que cela doit suffire pour faire espérer que si on fait bien cuire ces fortes d'aliments & qu'ensuite on les enferme & chauffe dans le Vuide on pourra facilement venir à bout de les garder. On pourra aussi essayer si la chose ne sera point plus facile en fermant la viande dans un verre & la gelée dans un autre : mais je crois sur tout qu'il y a peu de lieu de craindre de réüssir pas si on les fait commencer un peu à sécher, de mesme que le Poisson dont j'ay parlé dans

mon

mon premier Traité du Digesteur Chap, 3. Exp. 9. car les entérmant ainsi dans le Vuide il n'y aura plus de danger qu'ils se séchent ni se diminuent.

EXPERIENCE XV.

LEs Expériences que j'avois faites sur le Malt dans le Digesteur, (Sect. 1. Exp. 9.) m'ayant fait voir que pourvû qu'on tire bien la teinture du Malt le moins de chaleur qu'on donne est le mieux parce que la boisson en est moins rude, & qu'elle se fermente mieux : je crus que la Machine du Vuide seroit propre pour cet effet : parce qu'elle ouvre extrêmement le corps dont on tire la teinture, & l'Air sort de tous ses pores, & ainsi la liqueur le pénètre bien plus facilement ; J'en fis donc l'Expérience le cinquième Juillet je mis 5. onces de Malt avec 25 onces d'eau dans un verre que je vuiday d'Air & que je mis ensuite dans un Bain Marie dont je chauffay l'eau jusques à brusler les doigt; mais non pas

pas jusques à bouillir : il y demeura environ un demi-cart d'heure. Le neuvième Juillet je trouvay que le verre estoit rempli d'Air produit par le Malt: j'en ôtay la teinture & la mis avec du levain de biere dans un verre dont je ne pressay point le couvercle: elle commença incontinent à se fermenter plus fort qu'aucune que j'eusse encore vuë en sorte qu'au bout de 24 heures elle étoit en état d'être mise en bouteilles : je la garday en bouteille environ trois semaines de temps & ensuite elle se trouva claire & bonne : je crois pourtant qu'il vaudroit encor mieux bouillir la teinture pendant quelque temps avec du houblon : mais tout mon dessein en Expérience étoit de voir si je ne pourrois pas extraire fort bien la teinture du Malt avec fort peu de chaleur & j'en vis assez pour m'assûrer que cette manière de faire de la boisson pourra avec le temps devenir utile.

EXPE-

EXPERIENCE XVI.

IL m'est aussi venu en pensée que
 notre Machine pourroit beaucoup
 servir à faire de bonnes boissons en-
 core d'une autre manière que celle
 dont je viens de parler : car on sçayt
 que toutes les compositions que l'on
 fait en sont beaucoup meilleures
 quand tous les ingrediens en sont
 mêlez bien parfaitement : ainsi je
 crus qu'ayant des ingrediens aussi
 bons que ceux qui composent le vin
 on pourroit faire quelque chose d'au-
 si bon que le vin pourvû qu'on pût
 les bien incorporer : j'avoué pour-
 tant qu'il y a peu lieu d'espérer de
 faire des mélanges aussi parfaits que
 ceux que fait la Nature, mais on
 peut au moins essayer d'en appro-
 cher le plus qu'on peut ; & comme
 les matières enfermées dans le Vui-
 de se peuvent chauffer & agiter tant
 qu'on veut sans qu'il y ayt de dan-
 ger d'aucune évaporation, il y a
 lieu de croire que par ce moyen on
 fera incorporer les ingrediens les uns
 avec

avec les autres beaucoup mieux que quand on craint que les parties les plus subtiles se perdent. Pour m'en assûrer mieux le trentième Iuin je pris du sucre dissout dans égal poids d'eau : j'en mis douze parties sur quatre parties de limon, une partie d'esprit rectifié, & six parties d'eau commune : j'enfermay le tout dans un flasque de Florence qui s'en trouva environ demi-plein, & en ayant ôté la plus grande partie de l'Air je le mis à bouillir sur le feu : je le garday en suite six jours sans l'ouvrir, & après cela je trouvay la liqueur fort bonne & agréable, & préférable à celle qui étoit faite sur le champ.

Le principal avantage qu'on peut tirer de cette Expérience c'est que l'on peut altérer les doses selon qu'on le juge à propos au lieu que le vin naturel se doit prendre tel que la Nature nous le donne. Je préfère aussi la cuisson dans le Vuide à celle qui se fait dans le Digesteur quand on agit sur des matières qui sont déjà bonnes à nôtre estomach sans a-

voir

avoit
boü
tere
cuis
ble
lée
quo
ver
de,
fera
pas
car
poir
soit
on
tir.

L
pou
fait
cou
con
pen
ne l
il e

avoir besoin d'être cuittes : car le bouillement dans le Vuide ne les altere presque point ; au lieu que la cuisson dans le Digesteur est capable en peu de temps d'ôter à la gelée la qualité de se congeler : ainsi quoy que le Digesteur pût conserver les esprits aussi bien que le Vuide, je trouve pourtant le Vuide preferable en cette occasion : & il n'est pas besoin de le faire bien parfait : car pourvû que la chaleur ne fasse point que la pression dans le verre soit aussi forte que celle de dehors on est assuré que rien ne sauroit sortir.

EXPERIENCE XVII.

LA même raison qui m'avoit persuadé que le Vuide seroit utile pour tirer la teinture du malt, m'a fait croire aussi qu'il aideroit beaucoup à bien faire les confitures : car comme il ne s'agit que de faire bien penetrer du syrop dans du fruit, & ne l'alterer que le moins qu'on peut, il est clair que le raisonnement que j'ay

que j'ay mis, Exp. 15. doit aussi avoir lieu dans cette occasion. J'en fis l'expérience le quinzième Juin. Je pris des écorces d'orange pelées fort délicatement, & je les mis à tremper dans de l'eau fraîche, & ayant rendu l'Air elles tomberent toutes au fonds de l'eau. Je refis le Vuide, & alors les écorces jetterent quantité de bulles & recommencerent à furnager. Je rendis l'Air, & les écorces retomberent au fonds: ayant reiteré cela diverses fois l'eau se trouva avoir si bien tiré la teinture & l'amertume des écorces que je n'eus qu'à les faire un peu boüillir dans du syrop; & ensuite les mettre avec leur syrop dans un recipient que je vuiday d'Air: car leur ayant rendu & ôté l'Air diverses fois comme quand elles étoient dans l'eau elles se trouverent si bien pénétrées qu'elles tomboient toutes au fonds du syrop, & je n'eus qu'à les mettre à secher elles se trouverent belles, transparentes & de fort bon goût. Ainsi par le moyen de nôtre Machine on leur ôte facilement l'amertu-

me,

me, & il n'est pas besoin de les bouillir dans trois succres differens comme font bien des Confiseurs.

EXPERIENCE XVIII.

LE fixième Juillet je fis cuire dans l'eau dans le Digesteur des écorces de Citron pelées fort délicatement que je gardois depuis vingt-quatre heures dans de l'eau froide à qui elles avoient communiqué beaucoup d'amertume. Je pouffay la chaleur jusques à ce que la goutte d'eau commençât à faire quelque bouillonnement: je tiray les écorces avant qu'elles fussent beaucoup refroidies, si bien que quand elles furent mises à l'Air, l'humidité s'en écoula & évapora bien-tôt, & au bout d'environ une minute de tems je les mis dans un syrop épais & un peu chaud, & les enfermay ainsi dans le Vuide: je ne pus pourtant tirer l'Air bien parfaitement à l'abord, parce que les bouillonnemens se faisoient trop forts & auroient répandu le syrop hors du verre: cependant l'Air échauf-

échauffé sortoit des pores des écorces, & quand les choses furent plus refroidies, je fis le vuide le plus parfait qu'il me fut possible: je laissay les écorces se purger d'Air l'espace d'environ deux heures, & ensuite je laissay rentrer l'Air extérieur, afin que par sa pression il fit penetrer le syrop dans les pores des écorces dilatées, & qui n'étoient pas encore absolument refroidies: je les laissay dans cet état jusqu'au lendemain, & alors les écorces ne furnageoient que fort peu; mais pourtant, comme le syrop étoit fort épais elles n'alloient pas à fonds: je les mis à bouillir un peu sur le feu, & ensuite je les ôtay avec une fourchette, & en ayant un peu laissé égoutter le syrop, je les mis dans un étuve où elles se seiche-
rent en peu de tems: & ces écorces se trouverent plus grosses & plus belles & mieux penetrées que celles qu'on fait en ce pais-cy: & moins sujettes à se gâter, que les écorces vertes qui viennent d'Espagne, parce qu'elles étoient penetrées d'un syrop bien plus épais.

EXPERIENCE XIX.

LE trente-unième May j'enfermay dans le Vuide des Grozeilles vertes crües avec du succre & de la canelle, & je les mis incontinent à chauffer : je vis que dans le tems qu'elles furent sur le feu elles produisirent environ autant d'Air qu'il en falloit pour remplir le tiers de leur recipient, mais depuis cela elles furent long-temps sans en produire : au bout de quinze jours pourtant elles avoient rempli d'Air environ les deux tiers du Vuide de leur recipient, mais depuis cela je n'ay pas vû que l'Air s'augmentât, quoy qu'il y eût du fruit & du succre suffisamment pour remplir tout le verre avant qu'il fût chauffé, & depuis qu'il a été chauffé, & que le suc du fruit ayant dissout le succre en a fait un syrop qui remplit tous les interstices, le verre est encore plein jusques aux trois quarts : il y a donc lieu de croire que ces Grozeilles produisent si peu d'Air ne s'alterent

terent pas : le suc cre dissout par le suc du fruit est fort clair & transparent : il y a quelques Grozeilles, qui quoy que fort ridées nagent dessus, & il y en a d'autres qui sont si bien pénétrées du suc cre, que quoy qu'elles soient fort grosses & tendues, elles ne laissent pas d'aller au fond : ainsi l'on ne doit pas craindre qu'elles se rident quand on fera rentrer l'Air dans le verre, & je ne doute pas que de cette manière on ne puisse faire une sorte de confiture extraordinairement belle & peu sucree.

EXPERIENCE XX.

LE dixième Juin je fis cuire des Grozeilles vertes, de la pulpe de Citron, une Orange entière & du suc cre sans eau dans le Digesteur : la chaleur fut poussée jusques à évaporer la goutte d'eau en huit secondes : je n'observay pas bien la dose du suc cre, seulement je le mettois en même temps que le fruit pour remplir les interstices ; le syrop se trou-

trouva fort bon : j'en enfermay avec une partie du fruit dans un verre, où je ne laissay rien de Vuide, je le fermay ensuite exactement & j'affermis le couvercle avec une vis: au bout de quatre jours ce syrop commença à se fermenter & sortir du verre, ainsi je mis une petite écuelle pour le recevoir, & je trouvay que ce suc ainsi reçû perdoit sa liquidité, & devenoit une gelée fort agréable, & ayant le goût de vin. Quoy que cette expérience ne se fasse pas avec la Machine du Vuide, j'ay crû qu'il ne seroit pas mal à propos de l'insérer ici, parce qu'elle peut servir de modèle aux Confiseurs pour faire facilement de belles gelées & d'un goût extraordinaire: & de plus cet effet de la fermentation d'avoir séparé une substance propre à se congeler me semble digne de n'être pas omis.

EXPERIENCE XXI.

LEs confitures ayant besoin de succe bien purifié pour être belles

G

les

belles & bonnes, j'ay pensé auffi à faire quelques expériences pour clarifier le succe plus facilement qu'on ne fait d'ordinaire. Je crus d'abord qu'il suffiroit de dissoudre le succe dans une quantité d'eau qui lui fût à peu près égale, & de garder cette dissolution dans le Vuide, jusques à ce qu'elle eût fait sediment & fût devenuë claire, & pour empêcher la fermentation qui arrive bien-tôt dans ces sortes de dissolutions, je crus qu'il n'y auroit qu'à les faire bouïllir dans le Vuide: J'excutay donc la chose de la manière que je viens de dire, & j'ay gardé de telles dissolutions pendant plusieurs mois sans qu'elles se fermentassent; mais pourtant elles ne devenoient jamais bien claires. Je crus donc qu'il falloit y ajouter quelque chose pour précipiter les molassès. Ainsi le dix-huitième Juin je fis dissoudre six onces de succe, tel qu'on le trouve ici à cinq sols la livre, dans huit onces d'eau, & ayant divisé cette dissolution en trois parties égales, je les versay dans trois phioles; dans la

pre-

première il y avoit de la terre de pipe en poudre; dans la seconde il y avoit du verre en poudre; & la troisième il n'y avoit rien. Je tiray l'Air de cestrois verres, & je les mis ensemble dans le même Bain Marie dont je chauffay l'eau jusques à commencer à bouillir; j'ôtay incontinent les phioles & les mis à froidir: depuis ce temps-là j'ay observé que la dissolution mêlée avec la terre de pipe est devenuë beaucoup plus claire & transparente que les deux autres; & au contraire la dissolution mêlée de verre en poudre est demeurée beaucoup plus brune & opaque: ce qui fait voir que, quoi que bien des Raffineurs de succre croient que leur terre grasse ne sert qu'à empêcher le succre de se seicher si tôt qu'il feroit sans cela elle a pourtant un autre usage, & de même que le verre est propre à précipiter le sel, ainsi la terre grasse est propre à précipiter les molasses. Je crois donc que si l'on vouloit pour cette expérience se servir de grands verres capables de tenir plusieurs gallons, on

pourroit raffiner grande quantité de sucre beaucoup plus aisément & plus promptement que par la manière ordinaire : car il n'y auroit ici qu'à conserver la dissolution. Jusques à ce qu'elle fût bien raffinée, & l'ayant tirée à clair, la faire évaporer : la dissolution qui resteroit sur la terre étant en petite quantité, s'en pourroit séparer promptement par la filtration, où principalement que la dissolution ainsi mêlée de terre grasse se filtre beaucoup plus vite que quand on n'y a point mis de terre. Les molasses qui demeureroient parmi la terre se pourroient mettre à fermenter & donner leur esprit comme ils font d'ordinaire. Du moins par ce moyen il sera facile d'avoir toujours du sucre fort clair tout dissout, qu'on pourra employer pour divers usages, comme de faire de la limonade, du punk, des gelées, &c. ou bien on pourra le faire évaporer pour faire des confitures.

EXPERIENCE XXII.

AYant vû par l'Expérience précédente qu'on peut facilement conserver la dissolution de sucre bien clarifiée, j'ay voulu voir aussi si on ne pourroit point conserver divers fucs de fruits ou de plants qui étant bien clarifiez seroient non seulement tort commodes pour assaisonner les gelées, la limonade, &c. Mais aussi qui pourroient s'employer en Médecine bien plus utilement & faire bien plus d'effet que les eaux distillées qu'on garde dans les boutiques des Apothiquaires. J'avois déjà vû Section 2. Exp. 1. que le suc des Cerises s'étoit fort bien conservée & éclairci : je voulus donc aussi l'essayer sur le suc de limons & d'oranges : ainsi le 12. Janvier j'enfermay le suc de trois Oranges de la Chine dans un verre qui en étoit plein jusques aux trois quarts, & j'en tiray l'Air : je le conservay en cet état jusques au premier de Février, mais alors voyant que le suc

se fermentoit & produisoit beaucoup d'Air : j'ôtay par inclination le suc clair & l'ayant enfermé dans une phiole dans le Vuide je fis chauffer presque jusques à bouillir. Il se conserva fort clair & transparent jusques au treizième Juin , mais alors il me sembla qu'il devenoit un peu roux : ainsi je l'ôtay & je trouvay que le couvercle ne tenoit presque plus : le suc avoit le goût fort agréable mais il avoit pourtant quelque peu de goût de fermenté.

Cette Expérience me fit voir qu'on pourroit facilement avoir du suc de cette sorte toûjours clair & pur : car puisque celuy-cy s'est conservé près de six mois sans qu'on y touchât il y a lieu de croire que si on le vouloit chauffer seulement une fois en deux ou trois mois on le garderoit plus d'un an.

EXPERIENCE XXIII.

LE vingt-huitième Avril j'avois une bonne quantité de suc de limons que je gardois depuis trois jours

jours à l'Air & qui s'étoit tourné la plûpart en une espèce de caillé : je le mis dans deux verres sur la machine du Vuide, mais je ne pûs bien vuider ces verres à cause de la quantité d'Air qui se formant dans la liqueur l'élevoit en écume & la faisoit répandre par dessus les bords. Je fermai donc ces verres quoy qu'il y restât environ un cinquième de l'Air qu'ils contenoient auparavant : je les laissay continuer à se fermenter sans les mettre sur le feu, & je trouvay deux jours après qu'ils avoient déjà achevé de remplir d'Air leur recipient quoy qu'il y eût environ un quart moins de suc qu'ils n'en auroient pû contenir : je les laissay continuer de se fermenter sans pourtant les découvrir & leur couvercle se soulevoit seulement un peu quand l'Air formé au dedans étoit assez fort pour s'échapper : cependant huit jours après il y avoit déjà un de ces verres où il se faisoit du mois, d'où on pouvoit conclurre que l'Air extérieur y avoit eu communication. Je les remis donc sur la machine &

les ayant vuidez & fermez à peu près comme l'autre fois je les mis incontinent sur le feu au Bain Marie & cela ne manqua pas d'arrêter leur fermentation. Le vingt-deuxième May je trouvay qu'un des verres de suc de limon avoit encore fait de l'Air ; mais l'autre tenoit fort bien & le vingt-neuvième Juin que j'eus occasion de m'en servir je trouvay le couvercle encore extrêmement pressé contre l'ouverture du verre, & le suc étoit fort bon & plus clair qu'on ne le sauroit avoir par la filtration : le sédiment aussi étant mêlé avec du sucre faisoit un manger extrêmement delicat & agréable.

Je fus surpris de la difference qui s'étoit trouvée dans cette Expérience entre deux verres remplis de suc d'Oranges, comme on verra par l'Expérience qui suit: j'ay crû que la cause de cette difference venoit de ce que pour faire le suc on pressoit premièrement le fruit avec la main, & ensuite on mettoit la poulpe dans une presse qui étoit capable d'exprimer quelque chose des autres substances que de l'acide &

ainsi

ainsi
tiré
le p
me
péri
&
que
l'Air
ces
à le
les
en l

L
gar
dan
déj
ne
cau
cur
dor
qu
mi
tôt
ma

ainsi le verre ou se trouvoit le suc tiré par cette forte expression étoit le plus propre à se fermenter, comme j'ay remarqué (Section 1. Expérience 35.) que l'acide des Limons & des Oranges est moins propre que les autres parties à produire de l'Air : au reste la fermentation de ces sortes de suc ne fait pas de mal à leur goût il n'y a que le moisi qui les gâte & on le prévient fort bien en les gardant dans le Vuide.

EXPERIENCE XXIV.

LE 6. May j'enfermay dans le Vuide du suc d'Oranges que je gardois depuis deux jours : il étoit dans deux verres & il commençoit déjà à se fermenter : en sorte que je ne pûs faire le Vuide bien parfait à cause que la liqueur s'élevoit en écume & se répandoit. J'y laissay donc environ un cinquième de l'Air qu'ils contenoient auparavant : je les mis sur le feu au Bain Marie aussitôt que l'Air en fut tiré, & cela ne manqua pas aussi d'arrêter la fermentation

tation. Le 3. Juillet un des verres étoit fort bien clarifié & ayant tiré le suc à clair je le trouvay de fort bon goût & il n'avoit point produit d'Air ; l'autre verre étoit encore troublé : si bien que je le garday jusques au dixième d'Août ; mais alors voyant qu'il ne s'éclaircissoit point, & qu'il s'y étoit formé assez d'Air pour le remplir j'en ôtay le suc, & il se trouva de fort bon goût.

Ces Expériences me confirmerent que de chauffer les matières dans le Vuide est une chose fort propre à empêcher la fermentation : & que par ce moyen il y a lieu de croire qu'on pourra toujourns avoir des suc fres & mieux clarifiés que la filtration ne les scauroit faire.

EXPERIENCE XXV.

J'Ay aussi essayé de jeter en moule dans le Vuide : parce qu'il arrive souvent que l'Air enfermé empêche le métal fondu de remplir le moule exactement, j'ay crû que l'extra-

l'extraction de l'Air devoit remédier à cet inconvenient : je me suis aussi persuadé que le métal fondu ayant rempli un moule vuide d'Air & étant incontinent pressé par tout le poids de l'Atmosphère, il seroit poussé dans tous les plus petits traits du moule & prendroit une impression plus exacte qu'à l'ordinaire : j'en fis donc l'Expérience de la machine du Vuide, j'appliquay le recipient V V, voyez figure treizième, ouvert des deux bouts & l'ouverture d'en haut étoit exactement fermée avec un couvercle qui avoit un trou au milieu : par ce trou passoit le tuyau de l'entonnoir 22 qui y étoit bien soudé avec de la soudure forte : le dit tuyau, par en haut n'avoit qu'un petit trou si bien que je le bouchay facilement avec un peu de ciment jusques à ce que l'Air fut tout à fait tiré du recipient V V : je versay en suite du plomb fondu dans l'entonnoir 22 : ce qui fondit incontinent le ciment qui bouchoit le trou, & le plomb fut poussé fort promptement dans le Vuide & rem-

plir le moule 33. & l'Air entrant incontinent après pressa le Métal dans tous les petits traits ; en sorte que la Médaille qui fut jettée de cette manière se trouva beaucoup plus tranchante qu'une autre Médaille que je jettay à l'Air : Il faut pourtant que j'avouë que j'ay depuis vû des choses jettées par des fondeurs, sans Machine du Vuide, qui étoient mieux que ce que j'avois fait: & je ne doute pas que la Nature du sable & quelque liqueur pour l'imbiber qui s'accommode au métal, est une chose plus essentielle à la fonte que n'est l'extraction de l'Air : cependant il y a apparence qu'en joignant tout ensemble on pourroit faire mieux que tout ce qu'on a fait jusqu'icy : & j'ay crû qu'il ne seroit pas mal à propos de mettre icy cette manière de jeter en moule dans le Vuide, afin que ceux qui ont les autres secrets puissent voir s'ils pourront les perfectionner par ce moyen : je les avertiray donc qu'il est bon de faire le recipient V V de métal, crainte qu'un de verre ne se cassât : l'entonnoir 22 peut aussi être de

fer forgé afin de jeter du cuivre, du laton, & autres métaux plus durs que le plomb ; s'il y a quelque danger que le métal en tombant avec violence ne gâte le sable du moule, on peut mettre un petit vaisseau de fer sous le tuyau de l'entonnoir, pour rompre le coup : & ce Vaisseau se pourroit placer en sorte que le métal en couleroit doucement dans le moule.

• Conclusion de cette Section.

JE crois que voila assez de nouvelles Expériences sans parler de celles qui ont déjà été publiées par plusieurs hommes illustres comme M. Boile ; M. Hugens, M. Guericke &c. il n'en faudroit pas davantage pour faire voir l'utilité de ces machines & engager bien ces personnes à en faire usage : mais on est accoutumé à s'imaginer de grandes difficultés dans les choses qu'on ne sçait pas : on croit que ces sortes de Machines sont bonnes pour des Expériences en petit ; mais qu'elles ne sçau-

ſçauroient jamais s'appliquer à des quantitez assez conſidérables pour qu'on puiſſe dire qu'elles ſont d'un uſage réel. J'ay à répondre à cela que la difficulté n'eſt point ſi grande qu'on ſe l'imagine : car on trouve ici dans les boutiques des vaiſſeaux de verre à ouverture large à aſſez bon marché & qui peuvent contenir 80. ou 100 livres d'eau : ainſi on peut dans un tel verre enfermer 60 ou 70 livres de diſſolution de ſucce, de fruits crus, de ſucs de Plantes, ou telle autre choſe que l'on voudra : il reſtera dans ce verre un eſpace plein d'Air capable de contenir environ 20 livres d'eau & il faudra tirer cet Air : mais cette peine n'eſt pas fort grande : car il eſt aiſé de faire voir que pour faire un Vuide de l'étenduë que je dis, il ne faut pas plus de travail que pour porter un poids de 20 livres à environ 33 pieds de haut : au moins ſi on ſe ſert d'une machine à deux tuyaux telle que M. Boile l'a décrite au commencement de ſon livre *Exper. Phyſico mech. contin. ſeconda* : il eſt vray qu'il y a outre cela

la le frottement des pièces, mais cela ne sçauroit être bien considérable sur tout quand la Machine est bien faite. On s' imagine aussi que ce doit être quelque chose de bien difficile quand un verre est dans le Vuide de le fermer sans que l' Air y entre ; mais cependant c'est une opération fort aisée : je l' ay fait de 7 ou 8 manières différentes ; mais il me suffira d'en donner icy une que je préfère à toutes les autres.

Est le Vaisseau de verre qui con-^{AA} tient les sucs ou autres matières qu'on veut conserver. *vid. fig. 16.*

Un couvercle exactement usé sur^{BB} l'ouverture du vaisseau AA.

Un morceau de plomb fort foible^{CC} lié au verre AA & soutenant le couvercle BB afin que le Vaisseau AA demeure entre ouvert, & que l' Air en sorte librement.

Un grand Vaisseau plein d'eau ou^{DD} l'on met le verre AA.

Un autre Vaisseau ayant son^{EE} ouverture vers en bas usée bien exactement & appliquée à l'ouverture du Vaisseau DD.

Un

FFF Un tuyau inseré dans une petite ouverture au haut du vaisseau E E & ayant communication avec la machine du Vuide qui peut tirer l'Air par là.

GG Un fil de laton passant par un trou dans le tuyau F F, afin de pouvoir presser le couvercle B B contre l'ouverture du Vaisseau A A quand il est vuide d'Air : ce tuyau & ce fil de laton doivent être si bien liez avec de la vessie ou de la peau d'anguille qu'aucun Air ne puisse entrer dans le Vaisseau E E.

HH Un robinet par où on peut laisser entrer l'eau dans le vaisseau D D quand on le juge à propos.

Un Seau ou Baquet plein d'eau dans quoy on doit poser le vaisseau D D.

II Les choses étant dans cet état il faut faire jouer la machine du Vuide pour tirer l'Air par le tuyau F F F : les vaisseaux étant bien vuidez il faut pousser vers en bas le fil de laton G G afin que le couvercle B B se trouve bien appliqué sur le vaisseau A A; car le morceau de plomb C C obéit
faci-

facilement quand on le presse de cette maniere : il faut en suite ouvrir le robinet H H & l'eau entrant par là couvrira incontinent tout le vaisseau A A : de sorte qu'étant tout caché sous l'eau il n'y aura point de danger que l'Air y puisse entrer : il faut en suite séparer le vaisseau E E du vaisseau D D , & tirer le verre A A : & avant que le couvercle soit sec il faut garnir la jointure tout autour avec des molasses : & par ce moyen les matières renfermées dans le dit vaisseau se pourront garder dans le Vuide & se chauffer autant de temps & aussi souvent qu'on voudra. Si-tôt qu'un recipient est vuide de cette maniere on en peut substituer un autre à sa place & le vider incontinent de même que le premier si bien qu'en moins d'une heure de temps on peut épuiser plusieurs grands vaisseaux & les munir contre l'Air extérieur : Ainsi je ne doute point que par ce moyen des quantitez considerables de suc, fruits, & autres matieres se pourroient garder & transporter pour des saisons & des lieux où on en auroit fort grand besoin. Il

Il y a encore une autre difficulté qu'on m'a faite particulièrement contre le Digesteur : on dit qu'il est vray qu'entre les mains d'un homme d'esprit il peut bien faire, mais que les Cuifiniers ou les Matelots n'auront jamais l'adresse de s'en servir. Pour juger combien cette objection est foible il ne faut que considérer la simplicité du Digesteur sur tout de la manière qu'il a été décrit Section 1. figure 6. 7. 8. les Matelots sçavent bien trouver de l'esprit pour faire les choses qu'ils sçavent qui en vallent la peine : ils sçavent fort bien tenir leur pompes en état, & raccommoder les pistons & les soupapes quand il y manque quelque chose : ainsi il ne faut pas douter qu'ils ne sçachent aussi fort bien gouverner le Digesteur quand ils auront vû combien il sera utile pour leur faire faire bonne chere & les conserver en santé. Pour ce qui est de la Machine du Vuide il est vray que la difficulté de s'en servir est un peu plus grande mais pourtant elle n'a rien qui approche de la difficulté qu'il y a aux métiers d'Or-

d'Orfèvre ou d'Horlogeur, cependant on sçait combien de milliers de personnes les apprennent tous les jours : les Apothicaires, les Confiseurs, &c. qui employent sept ans à leur apprentissage ne pourroient-ils pas en donner un Mois ou deux pour s'accoutumer à se bien servir du Digesteur & de la Machine du Vuide? Ils auroient encore assez de temps de reste pour apprendre leur métier. Il est fâcheux de faire ainsi le discoureur pour réfuter des objections qui semblent en valoir si peu la peine, & dont la foiblesse faite d'abord aux yeux de tout homme un peu éclairé: mais enfin il faut s'y résoudre puis qu'il n'y a que des bagatelles de cette Nature qui empêchent que le Public ne profite des bienfaits de la Société Royale.

EX-



EXPERIENCES DE VENISE.

SECTION TROISIEME.

*Expériences faites dans l'Académie
de M. Sarroti de Venise.*

LOrs que Monsieur Sarroti Secrétaire du Senat de Venise quitta sa résidence d'Angleterre en l'année 1681. & qu'il se retira à Venise en intention d'y tenir comme il a fait sa Bibliothèque ouverte pour l'usage du Public; & d'y établir une Académie d'Expériences à l'imitation de la Société Royale de Londres: il emmena diverses personnes qu'il jugea luy pouvoir être utiles pour ces grands desseins, & comme j'eus l'honneur d'être du nombre j'ay aussi eu l'avantage de profiter pendant deux ans de ce qui s'est fait & dit dans cette sçavante Compagnie, & il m'a été

été permis de tirer copie de ce que j'y ay trouvé conforme à mon genic: ainsi je crois pouvoir à present rendre service au Public si je donne ici un extrait des choses que j'y ay recueillies & qui ont du rapport au sujet de ce traité : mais afin de contribuer, autant que mon peu de capacité le permet, à publier & faire bien connoître la générosité de M. Sarroti qui surpassoit sans doute celle d'*Academus* de qui la mémoire s'est si bien conservée, je donneray premièrement ici le discours que M. Ambroise Sarroti son fils fit à l'Academie le premier jour qu'elle s'assembla : on y verra les motifs qui le faisoient agir.

Discours de Monsieur Ambroise Sarroti.

ON sçait, Messieurs, par le témoignage des Anciens combien le Monde s'est perfectionné & embelli depuis qu'on est capable de conserver la mémoire de ce qui s'y passe : les mets delicats ont succédé
aux

aux fruits sauvages ; les étoffes magnifiques & commodes pour nous défendre des injures de l'Air ont pris la place des feuilles d'arbres ou des peaux de bêtes : & au lieu de cavernes ou de cabanes, les Hommes habitent à présent dans des Palais somptueux, où ils peuvent au milieu des plus rudes Hyvers goûter tranquillement tous les plaisirs de la plus belle saison. Je crois aussi que l'on ne doute pas que tous ces heureux changemens ne soient dûs qu'à quelques personnes industrieuses, qui examinant les choses du monde, & cherchant par expérience à quoy elles pouvoient être propres & utiles, & en suite les appliquant à leurs usages; ont peu à peu procuré au genre humain tous ces avantages dont nous jouissons à présent. C'est donc une occupation bien digne des honnêtes gens que de poursuivre des recherches si utiles au Public : aussi voyons nous qu'en Angleterre, en France, en Allemagne, & en d'autres lieux il y a des Compagnies composées des plus habiles gens de nôtre Siècle dont l'unique but est de pousser

tôu-

toûjours plus loin la connoissance de la Nature & les commoditez de la vie. J'ay donc crû qu'il seroit important de faire quelque chose de pareil dans une Ville aussi fameuse que la nôtre ; Vous sçavez, Messieurs, que Venise s'est renduë célèbre dans la plûpart des beaux Arts ; la Politique, la Musique, la Peinture, la Sculpture & plusieurs autres en font foy : il y a donc lieu de croire que l'étude de la Nature y fera de considérables progrès si nous nous attachons une fois à la bien cultiver : ainsi je me suis pourvû en France & en Angleterre de la plûpart des instrumens dont ces Messieurs se servent : & j'espère qu'avec l'aide de vos Conseils & de la pénétration de vos esprits, nous pourrons du moins faire sçavoir que nous aurons eu aussi bien que les autres de la générosité & du zèle pour la félicité Publique.

Ce discours fini la Compagnie s'occupa à voir diverses Expériences propres à prouver que les effets surprenants qu'on attribuoit autrefois à

à la crainte du Vuide, ne dépendent que de la pesanteur del'Air : & comme cette matière étoit encore assez nouvelle dans ce Pais-là, si elle trouva des Partisans : elle trouva aussi bien des opposans : si bien qu'elle occupa l'Académie pendant bien des Assemblées ; mais quoy que la plûpart des Expériences sur cette matière se fissent avec la machine du Vuide, je n'en parleray point icy parce qu'il y a long-temps qu'on les a presque toutes vûës dans les Oeuvres de l'illustre M.Boyle : j'en rapporterai seulement icy une parce que je ne crois pas qu'on l'ayt vûë ailleurs, & qu'elle me paroît assez convaincante pour prouver que les mouvemens qu'on attribue à l'Attraction, se font par impulsion.

E X P E R I E N C E I.

Vid. **O**N appliqua sur la Placque de la
 Fig. machine du Vuide marquée
 17. A A la grande ouverture d'un recipient marqué B B qui avoit une petite ouverture en haut : on passa le
 petit

petit tuyau CC au travers de cette ouverture, & on la boucha bien avec du ciment. Le Recipient BB avoit été rempli d'eau un peu plus qu'à moitié; & on avoit mis dans le tron de la plaque AA le tuyau DD ouvert des deux bouts afin de pouvoir tirer l'Air du haut du Recipient sans que l'eau pût sortir, parce qu'elle étoit plus bas que l'ouverture: on boucha aussi le haut du petit tuyau CC, & on fit jouer la pompe. Après que le haut du Recipient BB fut bien vuidé d'Air, on ouvrit le haut du petit tuyau CC, dont le bout d'embas étoit un peu enfoncé sous l'eau, & on vit qu'incontinent l'Air entrant avec impetuofité par ledit tuyau s'enfonça dans l'eau fort confidérablement au dessous de l'extrémité dudit tuyau: on concluoit de là que ce n'étoit point le Vuide qui étoit au haut du Recipient qui attiroit de cette manière; car comment cet air au sortir de l'extrémité du tuyau CC auroit-il pû s'enfoncer encore, & s'éloigner de la force qui lui auroit donné tout son mouvement

H

pour

pour l'attirer vers elle : une telle force auroit sans doute dû le faire détourner vers en haut, aussi-tôt que le tuyau CC ne l'auroit plus retenu : il étoit donc bien clair que ce mouvement devoit être imprimé à l'Air par une pression du dehors qui lui donnoit une force suffisante pour s'enfoncer si considérablement sous l'eau. Le fameux Monsieur Montanary avoit le premier proposé de faire cette expérience avec un gros tuyau de verre long de 5. ou 6. pieds qu'on emplissoit d'eau, & tandis que l'eau s'écouloit par l'ouverture d'embas, l'air entroit par un petit tuyau ajusté au haut; la chose ne faisoit pas mal; mais le parti opposé trouvoit pourtant quelque échappatoire : si bien que Mr. Ambroise Sarrotti jugea à propos de faire la chose avec la Machine du Vuide de la manière que je viens de décrire : & je ne vis point que personne eût rien à y répondre.

EXPE-

EXPERIENCE II.

A Prés que la Compagnie eut jugé que cette matière avoit été assez éclaircie, on s'attacha à découvrir quelque chose de la nature des Metaux en examinant la quantité d'Air qui entre dans leur composition: voici la manière dont on y proceda. On mit le poids des 30. grains de limaille de fer dans un Recipient qui contient 5. livres ou 60 onces d'eau: on y mit aussi un verre dans quoy il y avoit environ une once d'eau forte, & ayant tiré tout l'air du Recipient on fit tomber la limaille de fer dans l'eau forte: & on vit qu'incontinent il se fit une grande ébullition. On observa en même tems l'épreuve qu'on avoit mise dans le même Recipient pour connoître la quantité d'air qui s'y formeroit, & on vit que pendant l'ébullition le Mercure rentra dans l'épreuve, autant que si on eût fait rentrer dans le Recipient le tiers de l'air qu'il contient d'ordinaire. On laissa les choses en cet état pendant

assez long-tems, & ainsi on s'affûra qu'il n'entroit point d'air de dehors: si bien qu'on conclut que tout cet air qui avoit fait rentrer le Mercure dant l'épreuve devoit être venu de la dissolution du fer. Sur cette expérience on fit le calcul qui suit. Puisque 30. grains de fer ont par leur dissolution produit autant d'air qu'il en faut pour remplir le tiers d'un Recipient qui contient 60. onces d'eau, dont le tiers est 20. onces: il faut que l'air qui a été produit pese $\frac{1}{800}$ de 20. onces: car on a éprouvé que l'air pese environ 800 fois moins que l'eau en pareil volume: or $\frac{1}{800}$ de 20 onces, font 12. grains: dont 30. grains de Fer ont par leur dissolution produit 12. grains d'air qui sont $\frac{2}{5}$ de leur poids: on concluoit de là qu'il y avoit environ $\frac{2}{5}$ d'air qui entroit dans la composition du Fer. Mais quoy que cette conclusion parût bonne à diverses personnes, il y en eut d'autre aussi qui dirent qu'elle n'étoit pas seure: parce que l'Air qui s'étoit produit pouvoit être forti de l'eau forte aussi

aussi bien que du Fer : on resolut donc de faire d'autres Expériences pour tâcher de s'éclaircir sur cela & on commença par l'Expérience qui suit.

EXPERIENCE III.

ON prit de l'eau forte qui avoit dissout autant de Fer qu'elle étoit capable d'en dissoudre : si bien que mettant de la limaille de Fer dans cette eau on vit qu'elle ne travailla point : on mit cette eau sous un Recipient, & en ayant tiré l'Air on fit tomber dans ladite eau 30 grains de coques d'huitres pilées : il se fit bien-tôt une assez grande ébullition, mais il s'en fallut plus de la moitié qu'il ne se produisist autant d'Air comme la dissolution des 30 grains de Fer en avoit produit. Exp. 2. Les sentimens furent partagez sur cette Expérience : & les uns crurent que l'Air qui se produit de cette manière vient en partie de l'eau forte, & qu'ainsi l'eau forte qui s'étoit presque toute épuisée en travaillant

sur le Fer ne pouvoit produire autant d'Air que celle qui n'a point encore travaillé ; les autres croyoient que cette différente nature des corps qui étoient dissous sans qu'il fût besoin de croire qu'il sortît aucun Air de l'eau forte. Ainsi selon l'opinion de ces Messieurs il faudroit croire que les coques d'huitres contiendroient la moitié moins d'Air que le Fer.

EXPERIENCE IV.

Pour éclaircir davantage cette matière on prit de l'eau forte qui n'avoit encore rien dissout, & l'ayant enfermée dans un vaisseau vuide d'Air on la mit dans un plat plein d'eau chaude sur le feu, en sorte que l'eau forte dans le Vuide bouillit fort promptement, & par le moyen de l'épreuve enfermée dans le même vaisseau, on observa que l'eau forte bouillant ainsi seule ne produisoit point d'Air : on continua quelque tems à la tenir sur le feu & à la faire bouillir, mais il ne parut pas qu'il se fist aucun air. Ainsi ceux qui tenoient

l'opi-

pinion que l'Air se produit seulement du corps qui est dissout, crurent avoir gain de cause, puis qu'on voyoit que l'eau forte en bouillant seule ne produisoit du tout point d'Air; Mais les autres dirent que l'ébullition qui est causée par le feu est différente de celle qui est causée par la dissolution du Fer; parce qu'il se peut faire que quand les particules de l'eau forte agissent sur le Fer, le Fer agit aussi sur elles, & que se rompant elles laissent échapper les particules d'Air qui entrent en leur composition: ces expériences donc n'ayant point encore paru assez décisives, on se résolut de faire celle qui suit.

EXPERIENCE V.

ON prit de l'eau forte qui n'avoit encore rien dissout & on en fit l'Expérience sur des coques d'huîtres de même qu'on avoit fait l'Expérience troisième la seule différence étoit que dans l'une de ces Expériences l'eau forte étoit saou-
lée de Fer; & dans l'autre elle étoit

176 *Expériences de Venise.*

neuve : il arriva que de l'une & de l'autre manière la quantité d'Air qui se produisit fut toujours à peu près égale : cette réussite plût extrêmement à ceux qui croyoient que l'Air qui se produit ainsi vient du corps qui est dissout & non pas du dissolvant : Car, disent-ils, soit que le dissolvant soit épuisé, soit qu'il ne le soit pas la même quantité d'Air se produit toujours : cependant ceux de l'opinion contraire ne manquèrent pas encore de reponse, & il falloit demeurer d'accord que les preuves qu'on avoit jusques alors, avoient besoin qu'on en imaginât quelques autres pour les confirmer.

Les Expériences des liqueurs purgées d'Air ont aussi beaucoup exercé les esprits de cette Scavante Compagnie, & ils ont fait sur cela diverses choses nouvelles par le moyen de nostre machine à cause de la facilité qu'on a à y vuidier exactement les recipients & à les conserver vuides aussi long-temps qu'on veut. M. Boile a poussé cette Expérience plus loin que personne avec des tuyaux de verre remplis de Mercure qui y

de
teu
dée
pre
gen
dar
Jui
De
vell
ma
cor
de
fans
pre
dén
cell
qui

C
sorte
qui
ou a
voie
rem
vec
*Ph

demeuroit suspendu jusques à la hauteur de 70. pouces ; mais la première découverte de ce Phœnomène surprenant est dûë à Monsieur Huygens qui en fit imprimer le détail dans le Journal des Sçavans du 25. Juillet 1672 ! J'en fis aussi quelque Description dans le Traité des Nouvelles Expériences du Vuide en 1674 ; mais je ne laisseray pas de décrire encore icy cette Expérience en faveur de ceux qui ne l'ont pas vûë, & qui sans cela ne pourroient aisément comprendre les autres choses que l'Académie fit faire pour tâcher d'éclaircir celle-là : Voici donc l'extrait de ce qui se fit chez M. Sarrotti.

EXPERIENCE VI.

ON avoit gardé pendant deux jours de l'eau commune avec un matras * dans le Vuide en sorte que toutes les particules d'Air qui étoient dans les pores de l'eau ou attachées aux côtez du matras avoient eu le loisir de s'échapper : on remplit fort exactement le matras avec cette eau ainsi purgée d'Air, &

* Phiole à long col.

H 5

on

on enfonça son ouverture dans de l'eau aussi purgée : on les mit en cet état sous un recipient dont on tira l'Air, & il arriva que quoy qu'on eût fait l'extraction le plus exactement qu'il fut possible, l'eau demeura suspenduë jusques au haut de la Phiole quoy qu'il ne restât plus d'Air pour la soutenir à cette hauteur. On se-coüa en suite la Machine & il arriva que s'étant fait une petite bulle au bas du col de la Phiole elle monta tout le long du col, & étant parvenue au niveau de l'eau dans quoy trempoit le matras, cette bulle se dilata & monta au dessus de l'eau & la Phiole se vuida incontinent on laissa en suite rentrer l'Air dans le recipient, si bien que l'eau remonta dans la Phiole qui s'en trouva toute remplie excepté une petite bulle d'Air grosse environ comme la tête d'une épingle. On voulut en suite voir si en laissant cette bulle d'Air dans la Phiole & faisant le Vuide, l'eau pourroit demeurer encore suspenduë comme auparavant ; mais on trouva que non, & l'eau descendit peu à peu de

la Phiole à mesure qu'on tiroit l'Air.

Comme cette Expérience parut encore beaucoup plus nouvelle & plus surprenante que toute celles qu'on avoit faites au commencement pour prouver la pesanteur de l'Air elle fournit aussi matière à bien des contestations: Les uns en attribuoient la cause à la figure du Matras où les particules d'eau se souvenoient étant disposées comme en voute; d'autres disoient que les particules d'eau sont roides & qu'étant débarrassées des particules d'Air qui les pouvoient soutenir séparées elles s'ajustent ensemble & font comme des ponts qui se soustiennent jusques à ce qu'il se fasse quelque nouvelle bulle d'Air qui gâte leur arrangement.

Pour réfuter ces opinions M. Ambroise Sarrotti fit en particulier une Expérience qui fournit un nouveau Phénomène à quoy on ne s'attendoit pas.

EXPERIENCE VII.

Cette Expérience se fit avec du Mercure qui avoit été purgé d'Air de la même manière que l'eau de l'Expérience 6. on emplit de ce Mercure un tuyau de verre scellé hermétiquement par un bout : on enfonça l'ouverture de ce tuyau dans d'autre Mercure aussi purgé d'Air : on enferma le tout sous un recipient dans quoy on fit le Vuide, & ou il y avoit un autre tuyau plein d'eau purgée & dont l'ouverture trempoit aussi dans de l'eau purgée : l'une & l'autre de ces liqueurs demeura fort bien suspendue jusques au haut de son tuyau quoy qu'il n'y eût plus d'Air pour les soutenir : mais quand on fit branler la Machine pour les faire tomber on vit que l'eau descendit fort bien ; mais le Mercure demeura toujours suspendu quoy qu'on secouât la Machine beaucoup plus long-temps qu'il n'avoit jamais été nécessaire pour faire tomber de l'eau purgée : la Compagnie s'étonna de

voir

voir
pût
au
quo
para
nom
de la
broi
l'aya
on
fort
dit
mér
solu
ques
si un
eure
facil
l'eau
pli
avoit

E

O
plit
en

voir que le Mercure qui est si pesant pût si bien se soutenir ; & que l'eau au contraire tombât si facilement quoy qu'elle soit si legere en comparaison : cependant comme ce Phœnomène réussit en pleine Assemblée de la même manière que M. Ambroise Sarrotti l'avoit prédit comme l'ayant déjà éprouvé en particulier : on jugea que ce n'étoit pas un cas fortuit & qu'il falloit que cela dépendit de quelque cause Naturelle qui méritoit d'être recherchée ; on résolut donc de faire sur cela quelques autres Expériences & de voir si un tuyau rempli d'eau & de Mercure tout ensemble se vuideroit aussi facilement que s'il n'y avoit que de l'eau ; ou bien s'il demeureroit rempli aussi opiniâtrément que s'il n'y avoit que du Mercure.

EXPERIENCE VIII.

ON mit du Mercure & de l'eau à purger ensemble & on en emplit un tuyau de dix pouces de long en sorte que ces liqueurs y occupoient

poient chacune environ cinq poudes de longueur, on fit tremper son ouverture dans du Mercure purgé d'Air, & ayant fait le Vuide comme à l'ordinaire ces liqueurs demeurèrent suspenduës ensemble quoy qu'il n'y eût plus d'Air pour les soutenir : on secoüa en suite la Machine & on vit qu'elles tombèrent fort facilement ; au lieu que le Mercure seul ne tombe qu'après un long - temps & avec grande difficulté : elles tombèrent aussi sans qu'on eût vû aucune bulle d'Air se former ; au lieu que quand on avoit fait l'Expérience de l'eau seule on avoit toujours vû qu'il s'étoit formé une petite bulle d'Air avant que la liqueur tombât : & cette Expérience aussi bien que la précédente réussit en Public de même qu'elle avoit fait en particulier.

EXPERIENCE IX.

ON résolut donc, afin d'éclaircir ces matières si difficiles d'essayer encore la chose en variant quelque circonstance & un jour que Monsieur

gneur le Duc de Northumberland avec quelques Gentilshommes de sa suite honora la Compagnie de sa présence on fit l'Expérience avec trois tuyaux de verre en même temps dont deux étoient droits ; & le troisième avoit son bout ouvert recourbé vers en haut on les emplit tous trois avec de l'eau purgée le plus exactement qu'on pût excepté l'un des tuyaux droits où on laissa à dessein une petite bulle d'Air : on fit tremper leurs ouvertures dans de l'eau purgée & on les couvrit d'un recipient pour faire l'Expérience comme à l'ordinaire: il arriva que tandis qu'on tira l'Air l'eau descendit peu à peu du tuyau où on avoit laissé la petite bulle d'Air mais elle demeura suspenduë dans les deux autres : on secoüa en suite la machine & on vit que l'eau tomba bien-tôt du tuyau droit ; mais il ne fut pas possible de la faire tomber du tuyau recourbé quoy qu'on continuât de secoüer la machine assez fortement. Tout cecy se trouva aussi conforme à ce que M. Ambroise Sarroti avoit prédit, comme l'ayant déjà

déjà

déjà éprouvé en particulier : ainsi on peut faire fonds sur cette Expérience comme bien réitérée.

On fit ce même jour quelques autres Expériences qui n'étoient pas du même sujet, mais je ne laisseray pas de les rapporter icy à cause que bien des gens y pourront faire plus de fonds sçachant qu'elles ont été faites devant des témoins de si grande importance & qui sont à présent en Angleterre.

EXPERIENCE X.

ON posa une clochette dans le Vuide en sorte qu'en branlant la machine on pouvoit la faire sonner : elle étoit d'abord supportée par un corps dur & on vit qu'elle s'entendoit beaucoup moins quand le recipient étoit vuide que quand il étoit plein d'Air mais on l'entendoit pourtant toujours. On fit en suite que cette même clochette ne fût soutenüe que par du Cotton, & alors quand le recipient étoit vuide on avoit extrêmement de peine à entendre quelque petit bruit
quoy

quoy qu'on approchât l'oreille fort près ; au lieu que quand le recipient étoit plein d'Air on entendoit la clochette du bout de la Chambre sans la moindre difficulté.

On fit aussi l'Expérience de mettre l'emboucheure d'une fluste sur le trou par ou on tire l'Air de la machine, & l'ayant couverte d'un recipient & tiré un peu d'Air ; on vit que laissant rentrer l'Air par le même trou de la fluste elle sonnoit fort bien ; mais en suite ayant vuidé le recipient beaucoup plus exactement & faisant rentrer cet Air extrêmement rarefié par le même trou de la fluste on n'entendit rien du tout. On fit en suite sonner un réveil matin sous un recipient plein d'Air & on l'entendit fort bien mais quand on eut tiré environ les trois quarts de l'Air le son se trouva fort diminué, & en suite ayant rendu l'Air le son reprit sa première force : toutes ces Expériences firent voir manifestement que l'Air est le milieu par le moyen de quoy le son se fait sentir, & on reconnut combien les bons

in-

instrumens sont nécessaires pour les Expériences ; car Messieurs de l'Académie de Florence , qui ont fait paroître tant d'industrie & de capacité avoient employé bien du temps & de la dépense pour faire des Expériences sur le son ; & néanmoins faute de bons instrumens , toutes les conséquences qu'ils tirèrent de leur travail se trouverent directement contraires à la verité , comme on peut voir dans le livre de leurs Expériences.

EXPERIENCE XI.

UNc autre Expérience qu'on a faite sur l'eau purgée parut d'abord de difficile execution ; mais on ne laissa pas d'y réüssir comme vous allez voir. On remplit d'eau purgée un tuyau droit dans quoy il y avoit un fil de laton qui soustenoit un morceau de plomb : ce fil de laton étoit recourbé par l'autre bout & cette recourbure étoit hors dudit tuyau de verre en sorte qu'on pouvoit l'accrocher avec le fil de laton qui

qui passe par le haut du recipient representé figure quarorze : & ainsi on pouvoit faire hausser & baisser le morceau de plomb dans l'eau purgée ; il arriva que quand le recipient fut bien vuide, on remua effectivement le plomb dans l'eau purgée à diverses reprises & assez fort, cependant la dite eau demeura toujours suspenduë : mais en suite en secoüant la machine il se forma une petite bulle & l'eau tomba à son ordinaire : ainsi on jugea que la suspension de l'eau purgée ne devoit point s'attribuer à l'arrangement de ses parties en forme de pont ; puisque le plomb qui rompoit son arrangement ne la faisoit pas tomber.

Voilà à peu près toutes les Expériences que j'ay vûës faire à Venise sur cette Matière : elles ne sont pas encore suffisantes pour la bien éclaircir ; mais toujours elles pourront donner de grandes lumières & fournir des pensées pour en inventer d'autres qui nous fassent tout à fait découvrir la cause de ces surprenans effets.

EXPERIENCE XII.

LA machine du Vuide a aussi servi à l'Académie à faire quantité d'Expériences sur le feu mais je n'en rapporteray qu'une parce qu'il n'y a que celle-là qui eût un succès absolument nouveau. On mit un pistolet bandé aussi exactement qu'il fut possible, en suite par le moyen du fil de laiton qui passe par un trou au haut du recipient, *Vid. fig. 14.* on pressa sur la languette en sorte que le pistolet se débanda : il arriva que la poudre du bassinet ne s'alluma point, & même qu'il ne se fit aucune étincelle quoy que le pistolet fut fort bon, comme on l'éprouva aussitôt qu'on l'eut tiré du recipient : car on vit qu'il fit grand feu deux fois de suite qu'on le débanda : cette Expérience parut d'autant plus surprenante que l'on sçavoit que l'Illustre Monsieur Boile avoit écrit le contraire dans son premier livre
d'Ex-

d'Expériences Physichoméchaniques: si bien qu'il y eut quelques personnes qui souhaitèrent de la voir réitérer dans un lieu obscur: & comme ils virent que le succès fut tout pareil & qu'il ne se fit encore aucune étincelle: ils conclurent qu'il y avoit lieu de croire que des machines qui demandent beaucoup d'exaétitude ne sçauroient se perfectionner qu'avec beaucoup de temps, & qu'ainsi la première que Monsieur Boile avoit fait faire pouvoit bien n'avoir pas encore la dernière justesse: mais qu'assûrément s'il eût eu le loisir de réitérer l'Expérience avec les autres machines qu'il a fait faire depuis, il auroit vû que dans le Vuide il ne se forme point d'étincelles.

EXPERIENCE XIII.

L'Académie s'est aussi beaucoup exercée sur le sujet de la respiration, & si je voulois rapporter toutes les Expériences qu'on en a faites, & les beaux raisonnemens qu'on a fondez dessus, j'excederois les bornes que j'ay résolu de donner à ce petit Traité. & il vaut mieux que je laisse cet employ à quelque plume meilleure que la mienne. Je rapporteray donc simplement une Expérience qui n'avoit point encore été essayée en aucun autre lieu que je sçache, quoy que la respiration soit un sujet sur quoy on a beaucoup travaillé depuis que les Machines du Vuide sont en usage.

On prétendoit prouver une grande différence entre la manière dont le *fœtus* subsiste dans le ventre de sa Mere & celle dont un Poulet subsiste dans l'Oeuf; l'un, disoit-on, ne respire point; & l'autre respire: pour prouver cette proposition on apporta un Oeuf où il y avoit un Poulet prêt

à éclorre: on prétendoit qu'étant ainsi mis dans le Vuide le Poulet y mourroit & que cela feroit voir que par les pores de la coque il y a communication entre l'Air de dedans l'Oeuf & l'Air extérieur: on en vint à l'Expérience & après avoir vuide le recipient où étoit l'Oeuf beaucoup plus exactement qu'il ne seroit nécessaire pour faire mourir un Poulet, on laissa rentrer l'Air & on trouva que l'Oeuf étoit encore fort chaud: sur cela quelqu'un qui crut que l'extraction de l'Air l'avoit échauffé pria qu'on essayât si en le remettant dans le Vuide il ne s'échaufferoit point encore davantage, cela fut fait, mais on trouva qu'en sortant du Vuide pour la seconde fois il étoit plutôt refroidi que rechauffé; alors on l'ouvrit & on vit que quoy qu'il eût été mis deux fois dans le Vuide le Poulet remua encore & respira si-tôt qu'on eut ouvert la dernière membrane qui l'enveloppoit: Ainsi il fallut demeurer d'accord que la différence entre le Fœtus dans le ventre de la Mere, & le Poulet dans l'Oeuf n'é-

n'étoit pas si grande qu'on se l'étoit imaginée.

Afin de donner une connoissance un peu plus particulière de l'Academie & de la manière dont les choses s'y traittoient, je crois que le Lecteur ne sera pas fâché que je communique un échantillon des explications qu'on donnoit aux Phénomènes qui se presentoient : je rapporteray dont icy un petit écrit de M. Ambroise Sarrotti que je choisiss plus tost que les autres parce qu'il est assez court, & qu'il informera pourtant en mesme temps de quatre observations curieuses sur la Respiration que nous avons à présent en main.

Conjectures sur les causes des Phénomènes de la dernière Assemblée.

ON observa dans la dernière Assemblée quatre choses assez curieuses : la première fut que les souris & les Oiseaux meurent dans l'Air artificiel produit de pâte, plus promptement que dans le Vuide, comme Monsieur Boile l'avoit déjà obser-

observé dans le livre *Exp. Physicomech. contin. secunda*. La 2. fut que les Lézards au contraire perdent leur mouvement dans le Vuide plus promptement que dans l'Air artificiel: La 3. fut que les mouches durent dans le Vuide plus que ne font les Oiseaux: & enfin la 4. fut que les Oiseaux au contraire durent dans l'Air artificiel plus longtemps que les mouches.

Pour expliquer la première de ces Observations, sçavoir que les oiseaux meurent dans l'Air artificiel plus promptement que dans le Vuide: Je feray souvenir la Compagnie d'une Hypothese proposée par le fameux Monsieur Hook qui m'a déjà servi à expliquer plusieurs autres Phœnomènes: c'est que l'Air contient en soy le dissolvant qui cause presque toutes les Corruptions & Generations qui arrivent dans ce Monde, & qu'ainsi étant attiré par la Respiration il le mêle dans le sang, le dissout, le fait fermenter & ainsi lui fait produire les esprits animaux qui donnent le mouvement aux Muscles. Je feray remarquer de plus que l'Air artificiel, tel qu'est celuy

I qu

qui sort de la Pâte, c'est un Air qui pour entrer dans la composition du Bled avoit dissout le suc alimentaire de cette Plante, & ainsi il avoit perdu toute sa force, de même que l'eau forte quand elle a dissout les coques d'huitres : il n'est donc pas étonnant que cet Air n'ayt plus été capable de produire dans le sang d'un Oiseau la dissolution & fermentation nécessaire à la vie: Mais je dis bien plus, c'est que cet Air artificiel non seulement n'a pû aider à la dissolution & fermentation du sang, mais que même il l'a beaucoup empêchée : On en peut facilement faire l'Expérience en mettant un morceau de cuivre dans de bonne eau forte qui le dissoudra : Car si on y verse en suite de l'eau forte qui ayt déjà dissout des coques d'huitres, non seulement cette dernière eau forte n'avancera point la dissolution du cuivre mais au contraire elle l'empêchera extrêmement : Ainsi on voit pourquoy l'Air artificiel doit tuer plus promptement que le Vuide : car si le Vuide ne fournit point de nouveau dissolvant du moins il n'empêche point d'agir

d'agir celuy qui est déjà dans le sang ; mais l'Air artificiel fait l'un & l'autre de ces pernicious effets.

Pour ce qui est du Lezard on peut dire qu'il conserve son mouvement dans l'Air artificiel plus long-temps qu'il n'auroit fait dans le Vuide : parce que ces sortes d'Animaux ont leur sang presque de même Nature que celuy des Poissons qui n'a besoin que de fort peu d'Air pour se fermenter : & ainsi ils peuvent demeurer fort long-temps sans respirer : il arrivoit donc que quand cet Animal respiroit il devenoit malade ce qui l'obligeoit à s'abstenir de respirer : & alors le nouveau sang qui en circulant venoit au cœur luy redonnoit la santé : mais dans le Vuide, outre le manque d'Air pour la respiration, le Lezard avoit encore l'incommodité de n'avoir plus la pression ordinaire de l'Air extérieur pour résister au ressort de l'Air engagé entre ses parties qui faisoit effort pour les diviser : si bien que ces deux incommoditez jointes ensemble lui faisoient perdre le mouvement plutôt que ne pouvoit faire une seule.

La troisiéme observation se peut expliquer, en disant que les mouches ont le corps fort poreux ; si bien qu'étant mises dans le Vuide l'Air engagé entre leur parties s'échappe facilement sans gêter leurs organes : ainsi elles s'y conservent plus long-temps que les oiseaux dont les parties sont plus compactes, ce qui fait que l'Air qui y est engagé ne sauroit s'échapper, mais y cause beaucoup de desordre en se dilatant comme il fait dans le Vuide : & afin qu'on ne croye pas que cette porosité du corps des mouches soit une chose supposée sans fondement, on n'a qu'à mettre une petite goutte d'huyle sur une mouche & on verra qu'elle penetrera incontinent dans les pores & la mouche en mourra.

Le quatriéme Phœnomene peut encore dépendre de la même cause : car les mouches ayant le corps si poreux, elles peuvent en un instant être penetrées de l'Air artificiel dans quoy on les jette, & cet air étant propre à empêcher la fermentation leur doit au même instant ôter tout le mou-

mouvement ; au lieu que les oiseaux ne recevant cet Air que par la respiration , il leur faut un peu davantage de temps avant que leur mouvemens soyent tout à fait arrêtez.

Jusques ici j'ay donné, comme je l'avois promis, un abrégé de ce que l'Academie fit pendant la première année avec la Machine du Vuide, & je me suis abstenu de parler de toutes les autres matières surquoy ils s'occupent dans le même temps ; parce qu'elles ne sont pas de mon sujet : cependant afin d'en donner en passant quelque legere connoissance, j'inféreray ici le discours que Mr. Ambroise Sarrotti fit au commencement de l'Année suivante : l'on y verra une petite recapitulation de tout ce qui s'étoit déjà fait.

*Discours de Mr. Ambroise
Sarotti.*

IL est juste, Messieurs, que je vous remercie de l'honneur que vous m'avez fait de vous assembler ici

I 3 toute

toute l'Année dernière pour rechercher les moyens de perfectionner les Sciences & les Arts: car outre le plaisir qu'il y a de recevoir une compagnie composée de tant de personnes d'esprit, & outre le profit qu'on peut tirer de leurs conversations; je trouve de plus que c'est une gloire si grande pour moy, que je ne puis assez en témoigner ma reconnoissance à ceux de qui je la tiens. Mais si mes remerciemens en ce rencontre sont justes, je crois que les instances que je pourrois faire pour vous prier de continuer seroient au contraire fort inutiles & injurieuses à des personnes qui ont déjà donné tant de marques de leur genereux desseins. Il s'agit ici d'étendre l'empire de l'Homme sur les autres créatures, & de le mettre en état d'en savoir tirer de plus en plus de nouvelles utilitez; ainsi il n'y a pas lieu de douter que vous ne vüeilliez continuer un si beau projet, & où vous avez déjà fait des progres qu'on pouvoit à peine attendre du peu de temps qu'il y a que vous avez commencé.

Nonobstant la quantité de vos autres emplois vous avez déjà fait faire tant d'Expériences pour prouver la pesanteur & l'élasticité de l'Air, qu'il y a désormais peu de doutes à faire sur cette matière qui est importante, tant à cause des conséquences qu'on en peut tirer pour plusieurs machines; que parce que l'Air par ce moyen produit sur nos corps beaucoup de différens effets. Vous avez aussi fait plusieurs nouveaux essais sur les liqueurs purgées d'Air, & ainsi vous avez donné de grandes lumières pour parvenir à la connoissance de cet important Principe qui soutient de telles liqueurs jusques à une hauteur beaucoup plus considérable que la pesanteur de l'Air ne sauroit faire; mais parce que plusieurs personnes doutent de l'utilité de ces sortes de spéculations, j'espère que vous me permettrez de m'étendre un peu pour la faire comprendre.

Je diray donc, en peu de mots, que dans le commencement qu'on remarqua qu'en succeant l'eau avec des tuyaux cette liqueur contre la nature

des corps pesants montoit jusques dans la bouche, on crut que cela venoit de Phorreur que la Nature a contre le Vuide, & on posa l'horreur du Vuide pour un Principe dont pouvoient dépendre quantité d'effets: c'etoit une erreur, mais néanmoins cette découverte ne laissa pas de donner lieu à plusieurs inventions utiles telles que sont les Siphons, les Vantoufes, les Pompes aspirantes, &c. Mais comme le Faux ne sçauroit se soutenir toujours, ce privilege étant réservé à la seule verité, l'erreur dont nous parlons a rencontré des inconueniens; & lors qu'à l'imitation des Siphons ordinaires on a prétendu se servir de longs tuyaux recourbez pour faire passer de l'eau d'un côté d'une coline à l'autre: ou quand on a voulu attirer l'eau avec les Pompes à une hauteur de plus de 32 pieds, il est arrivé que les peines & les dépenses ont été perduës, & le Principe qu'on s'étoit imaginé si certain, s'est trouvé defectueux; on a donc été obligé d'en rechercher un autre, & Torricelli ayant eu la pensée que c'étoit de la pesanteur de l'Air

que

que dépendoient tous ces effets, on a depuis fait sur cela quantité d'expériences que vous avez encore confirmées par plusieurs de vôtre invention, & vous avez donné les moyens de calculer l'effet qu'on doit attendre de la pesanteur & de l'élasticité de l'Air; si bien que désormais on n'est plus en danger de perdre sa peine en voulant leur faire produire de trop grands effets; mais aussi dans les choses faibles on peut sçavoir précisément la grandeur & la force qu'il faut donner aux Machines, & ainsi s'exempter même de faire des dépenses superflues; au lieu que ceux qui manquent de science sont sujets à faire les choses beaucoup plus grandes & plus fortes qu'il n'est besoin.

Cette même découverte de la pesanteur de l'Air a de plus donné lieu à inventer de nouveaux instrumens, comme par exemple celui qui s'appelle Barometre, par le moyen duquel on connoit quand l'Air augmente ou diminue de pesanteur, & ainsi on prévoit les changemens de temps qui doivent arriver: l'Instrument pour

I ;

l'ex-

L'extraction de l'Air qui nous a servi à faire tant d'expériences. L'Indice ou Epreuve de Vif argent, par le moyen dequoy on connoît la quantité d'Air qui entre dans la composition des Corps: & plusieurs autres que j'obmettray pour ne me pas rendre ennuyeux: Je vous supplie donc seulement de considérer que si le Principe de la crainte du Vuide, ou plutôt de la pesanteur de l'Air, a par sa découverte donné lieu à tant d'Inventions utiles, quoy que toute sa force n'aille qu'à soutenir le Mercure jusques à la hauteur de 27 pouces: on peut sans doute esperer bien d'autres choses si on parvient une fois à bien connoître cet autre principe dont dépendent les Expériences des liqueurs purgées d'Air: puisque l'Illustre Mr. Boile a déjà éprouvé qu'il est capable de soutenir le Mercure jusques à 70 pouces de haut.

J'abuserois de vôtre patience si je voulois aussi m'étendre à dire les choses que vous avez faites pour reconnoître la quantité incroyable d'Air qui entre dans la composition des

Me-

Metaux & des Fruits: sur la vegetation des Plantes, sur l'Ascension des liqueurs dans des tuyaux capillaires: sur la Nature du son, & sur celle du Feu; les Expériences que vous avez faites sur divers animaux dans le Vuide, dans l'Air artificiel, & dans l'Air comprimé: toutes vos recherches sur l'usage de la Respiration, & les instrumens qui ont été produits, tels que sont des Fontaines agréables, des Lampes de nouvelle invention: des instrumens pour tirer une nourriture agréable & facile à digerer des matières que leur dureté faisoit passer pour inutiles: d'autres pour aller dans l'Air pestiferé sans crainte de s'infecter, outre tous ceux qui ont été nécessaires pour les Expériences. Je ne m'entendray point dis-je à parler de toutes ces choses, & je crois d'en avoir dit assez pour conclurre, que si depuis que le Monde est créé, tous les hommes ensemble avoient pû faire chaque Année autant comme vous seuls avez fait cette Année ici, on devroit à present vivre dans le Monde aussi heureusement que dans un Paradis Ter-

restre: je le dis donc encore un coup, jè croirois vous faire tort si je doutois le moins du Monde que vous n'ayez dessein de continuer cette étude: puisque outre le divertissement d'exercer vos esprits, vous y trouvez encore la satisfaction de donner des preuves de vôtre capacité, & la gloire de faire du bien, qui sont les grands & les solides plaisirs des belles Ames.

Ce discours fini on recommença à raisonner sur les Expériences passées & à en proposer de nouvelles: & une des premières matières à quoy on s'occupa cette seconde Année furent les dissolutions qui se font par les Liqueurs corrosives; afin de sçavoir si l'Air contribüe quelque chose à cet effet, & ainsi de se rendre capable de les hâter ou de les retarder selon qu'on le jugeroit à propos.

EXPERIENCE XIV.

ON prit donc deux morceaux de Fer pareils, & on les mit dans deux verres differens, avec deux pareilles quantitez d'eau forte, & en ayant

ayant enfermé un dans le Vuide, & laissé l'autre à l'Air ouvert: on attendit autant de temps qu'il est nécessaire pour faire ces sortes de dissolutions: on ôta ensuite les deux morceaux de fer tout en même temps, & les ayant pesés on trouva que celui qui avoit été dans le Vuide n'avoit perdu pas plus d'un grain de son poids: & l'autre en avoit perdu près de seize grains. Cette expérience ayant donné lieu de croire que l'Air commun a grande influence sur les dissolutions & étant propre à confirmer l'Hypothèse proposée en Angleterre par le fameux Mr. Hook, & imprimée dans sa Micrographie touchant la vertu que l'Air a de dissoudre presque toutes sortes de corps, & cette Hypothèse ayant servi à expliquer plusieurs des Expériences qu'on avoit faites, on résolut de l'examiner plus à fonds, & on fit l'expérience qui suit.

EXPERIENCE XV.

ON prit trois vaisseaux dans quoy
 on mit trois quantitez égales d'eau
 Forte, & ayant renfermé l'un de ces
 vaisseaux dans le Vuide, un autre
 dans l'Air comprimé, & laissé le troi-
 sième à l'Air ouvert, on fit tomber
 dans tous trois en même temps trois
 morceaux de Fer pareils chacun dans
 le sien: il arriva que l'eau forte dans
 le Vuide fit de bien plus grandes
 ébullitions & bien plus prompte-
 ment que les autres: le verre dans
 l'Air comprimé commença le der-
 nier à bouillir, mais il bouillit pour-
 tant ensuite plus fort que le verre à
 l'Air ouvert; mais ce grand mouve-
 ment cessa bien-tôt, & l'écume dont
 il étoit rempli demeura presque im-
 mobile; au lieu que le verre à l'Air
 ouvert bouilloit toujours avec force:
 on ôta ensuite les deux vaisseaux qui
 étoient dans le Vuide & dans l'Air
 comprimé, & ayant ôté les trois mor-
 ceaux de Fer en même temps on les
 pesa, & il se trouva que celuy qui
 avoit

avoit été dans le Vuide, quoy qu'il eût fait les plus grandes ébullitions avoit pourtant été moins dissout que les autres : celui qui avoit été dans l'Air comprimé en avoit perdu davantage : & celui qui avoit été à l'Air ordinaire en avoit perdu le plus de tous : ainsi on vit que la dissolution s'étoit mieux faite à l'Air ordinaire que dans le Vuide ni dans l'Air comprimé : ceux qui ne vouloient point que l'Air fût un dissolvant, dirent incontinent que cette Expérience, faisoit pour eux, puisque l'Air comprimé faisoit moins que l'Air ordinaire : on leur répondit que cela venoit de ce que le verre à l'Air ordinaire avoit continuellement reçu de nouvel Air au lieu que l'Air comprimé avoit bien-tôt été épuisé de sa vertu dissolutive, quoy que pour un peu de temps il eût agi plus fortement que l'Air ordinaire. On dit de plus que le mouvement étant plus libre dans l'Air ordinaire, cela avoit pû contribuer à y rendre la dissolution plus considérable que dans l'Air comprimé, & pour faire voir cette efficace du mou-

mouvement on fit l'expérience qui
fuit.

EXPERIENCE XVI.

ON mit deux morceaux de Fer
pareils dans deux pareilles quan-
titez d'eau forte, & on les laissa à l'Air
jusques à ce que la liqueur commen-
çât à bouillir considérablement dans
les deux verres, & alors on en enfer-
ma un dans le Vuide; & on laissa l'au-
tre à l'Air: il arriva que le Vuide
n'empêcha point la dissolution com-
me il avoit fait Exp. 14. au contrai-
re on remarqua que l'eau Forte dans
le Vuide bouillit toujours beaucoup
plus fort que l'autre: & après que le
mouvement fut beaucoup diminué
dans l'un & dans l'autre verre on ôta
les deux morceaux de Fer tout en
même temps, & les ayant pesez on
trouva que celuy qui avoit été dans
le Vuide avoit perdu de son poids
tant soit peu plus que l'autre; mais fort
peu en comparaison de ce qu'on at-
tendoit vû la grande ébullition qu'il
avoit faite. Ainsi on vit que le grand
mou-

vement peut quelques-fois suppléer au défaut de l'Air. On prouva encore cette efficace du mouvement par les deux Expériences qui suivent.

EXPERIENCE XVII.

ON fit un mélange de quantitez égales d'eau Forte & d'esprit de Vin: on mit deux parties égales de ce mélange dans deux verres où l'on fit tomber en même temps deux morceaux de Fer pareils: on en mit incontinent l'un dans le Vuide, & on laissa l'autre à l'Air: il arriva que l'esprit de Vin empêcha beaucoup l'effet de l'eau Forte dans le verre qui étoit à l'Air; mais dans le verre qui étoit dans le Vuide, l'esprit de vin causa un si grand mouvement que la dissolution se fit plus considerable que si l'eau Forte eût été seule: car après un espace de temps considerable on ôta les deux morceaux de Fer en même temps, & on trouva que celui qui avoit été dans le Vuide avoit perdu le plus de son poids,

&

& qu'ainli la dissolution s'y étoit faite plus grande.

EXPERIENCE XVIII.

L'Autre Expérience que l'on fit pour prouver le grand effet du mouvement fut de mettre deux morceaux de fer pareils dans deux pareilles quantitez d'eau forte, & en ayant laissé un à l'Air on enferma l'autre dans le Vuide : on les mit en suite tous deux ensemble à un pareil degré de chaleur, & on vit que celui qui étoit dans le Vuide boüillit beaucoup plus fort que l'autre. Après quelque temps on ôta les morceaux de fer tous deux ensemble & les ayant pesez on trouva qu'ils s'étoient également dissous ; au lieu que sans chaleur le fer dans le Vuide se feroit dissout seize fois moins que l'autre : on vit donc que la chaleur causant une beaucoup plus grande agitation dans le Vuide qu'à l'Air ordinaire, peut par ce moyen suppléer au défaut du dissolvant de l'Air : on concluoit de cela que l'Expérience 15. n'étoit pas

pas une preuve contre l'Hypothese du Dissolvant de l'Air comme on l'avoit crû d'abord.

EXPERIENCE XIX.

ON voulut encore voir si l'efficace du mouvement pour les dissolutions se pourroit confirmer par une autre Expérience : on mit deux morceaux de laton pareils dans deux pareilles quantitez d'eau forte, & quand l'ébullition commença à être considérable on en enferma un dans le Vuide & on laissa l'autre à l'Air ordinaire : il arriva que le mouvement se fit beaucoup plus grand dans le Vuide qu'à l'Air : mais néanmoins quand on pesa les morceaux de laton on trouva que celuy qui étoit demeuré exposé à l'Air avoit été le plus dissout : car il avoit perdu quatre grains de son poids plus que celuy qui avoit été dans le Vuide. Le succès de cette Expérience se trouvant tout contraire à ce que l'on attendoit car on avoit vû Expérience 16. que sur le fer la chose étoit arrivée

EXP
tout

tout autrement : les défenseurs de l'Hypothese du dissolvant de l'Air y répondirent en faisant remarquer que le dissolvant de l'Air est plus nécessaire à la dissolution des corps compactes qu'à celle des autres : car on avoit éprouvé que les coques d'huitres se dissolvoient fort bien dans le Vuide sans que l'agitation fut commencée à l'Air : on avoit vû aussi que le fer qui est plus compacte que les coques d'huitres, se peut bien dissoudre dans le Vuide ; mais il faut que le grand mouvement soit premièrement commencé à l'Air ouvert , afin que cette agitation puisse suppléer au défaut du dissolvant de l'Air : ainsi il y a raison de croire que le laiton qui est un métal encore plus compact que le Fer doit être aussi plus difficile à bien dissoudre : en sorte qu'il ne suffit pas de mettre l'eau forte en agitation, elle ne scauroit le dissoudre si bien que quand elle est aidée du dissolvant de l'Air : ainsi ces Messieurs concluoient que cette Expérience leur étoit plutôt favorable que contraire.

EXPERIENCE XX.

ON fit encore une autre Expérience pour prouver que la présence de l'Air aidait aux dissolutions: on mit deux morceaux de Fer pareils dans deux pareilles quantitez d'eau forte : & quand l'ébullition commença à être considérable on boucha exactement l'une des bouteilles ou les dissolutions se faisoient ; & on laissa l'autre ouverte. L'opération étant finie on ôta les deux morceaux de Fer en même temps & les ayant repesez, on trouva que celui qui avoit été dans la bouteille fermée s'étoit moins dissout que celui de la bouteille où l'Air avoit toujours eu un libre accès.

EXPERIENCE XXI.

ON voulut aussi voir si le renouvellement d'Air comprimé ne pourroit point suppléer au défaut d'agitation. On mit deux morceaux d'étain pareils dans deux pareilles quan-

quantitez d'eau forte, & ayant laissé l'un à l'Air ouvert ; on enferma l'autre dans l'Air comprimé : mais la Machine étoit ajustée en sorte que l'on pouvoit toujours y donner de nouvel Air fans qu'il y eût danger que le recipient se rompît : cet Artifice est à peu près le même qui a été décrit dans mon premier traité de la manière d'amollir les os : où l'on peut voir que quand la pression dans la Machine étoit parvenue jusques à un certain degré la soupape qui étoit au haut s'ouvroit incontinent & laissoit échaper tout l'Air ou les Vapeurs qui auroient pû faire une pression trop grande : je ne m'arrêteray donc pas à en faire icy la description : je diray simplement que par ce moyen on donnoit de temps en temps de nouvel Air au Recipient où étoit la compression jusques à ce qu'on jugeât la dissolution presque achevée : on ôta alors les deux morceaux d'étain tout en même temps & les ayant repesés on ne trouva pas de différence sensible ; au lieu que quand on ne renouvelle point l'Air comprimé il est

est toujours arrivé que la dissolution s'y est faite moins considérable qu'à l'Air ouvert.

On voulut aussi voir si le renouvellement d'Air comprimé auroit aussi quelque effet pour la dissolution du Fer & on trouva que l'Expérience réussit de même que quand on l'avoit faite sur l'étain. Et on jugea que toutes ces Experiences étoient plutôt favorables que contraires à l'Hypothese du dissolvant de l'Air.

EXPERIENCE XXII.

ON s'est aussi occupé dans l'Académie sur l'extraction des teintures : on mit un jour deux pareilles quantitez de bois rouge dans deux pareilles quantitez d'eau commune : & en ayant laissé l'une à l'Air on enferma l'autre dans le Vuide : il arriva que celle-cy prit une teinture beaucoup plus forte que l'autre, & ainsi on vit que le Vuide qui retarde extrêmement la plûpart des dissolutions fait un effet tout contraire pour l'extraction des teintures.

tures. On mit en suite deux pareilles quantitez du même bois rouge dans deux pareilles quantitez d'un mélange d'eau commune & d'esprit de vin, & en ayant laissé une à l'Air on enferma l'autre dans le Vuide : il arriva que la liqueur dans le Vuide prit encore plus de teinture que celle qui étoit à l'Air, mais la difference n'y étoit pourtant pas si grande que dans l'Expérience qui s'étoit faite avec l'eau commune toute simple.

EXPERIENCE XXIII.

ON jugea que la chose méritoit bien d'être poussée plus loin & ainsi on fit l'Expérience qui suit, on mit deux quantitez égales de cochenille broyée dans deux pareilles quantitez d'eau, & en ayant enfermé une dans le Vuide & laissé l'autre à l'Air on les mit toutes deux à un degré de chaleur égal : il arriva qu'au bout de quelque temps on trouva que la cochenille à l'Air avoit donné un peu plus de teinture que celle qui étoit dans le Vuide, & cela
parut

parût surprenant parce que dans l'Ex-
périence faite sur le bois rouge, on
avoit vû tout le contraire, le Vuide
ayant beaucoup contribué à l'ex-
traction prompte de la Teinture. On
vouloit donc voir si en repetant cet
essay sur de la cochenille sans y em-
ployer de feu le succès ne seroit point
different : & en effet on trouva que
de cette façon la liqueur dans le Vui-
de prit plus de teinture que celle qui
étoit à l'Air ; mais la difference é-
toit pourtant beaucoup moins gran-
de que celle qu'on avoit remarquée
avec le bois rouge.

EXPERIENCE XXIV.

ON voulut en suite éprouver si
de differens degrez de chaleur
ne seroient point aussi des effets dif-
ferens & comme celuy qu'on avoit
employé Experience 23, avoit été
fort petit : on jugea à propos de re-
peter la même chose mais d'y em-
ployer un feu de flamme. Il
arriva que l'effet de cette chaleur se
trouva tout different de celuy de la
cha-

K

cha-

chaleur lente : car avec cette chaleur prompte & forte la teinture se tira bien plus forte dans le Vuide que dans le verre ouvert. On jugea que cette différence d'effets venoit de ce que quand on avoit fait le feu de flamme, la chaleur avoit été plus grande que l'autre fois, en sorte qu'elle avoit fait bouillir très-fort la liqueur qui étoit dans le Vuide quoy que l'autre ne bouillit point, & cette grande agitation de la liqueur dans le Vuide, avoit contribué à faire une extraction de teinture plus forte que dans la liqueur qui étoit à l'Air : quoy qu'il en soit on voyoit toujours que cette Expérience, selon l'apparence, pourroit être utile parce qu'on pourroit avec beaucoup moins de bois faire bouillir les liqueurs, & ainsi tirer les teintures à meilleur marché qu'on ne fait d'ordinaire.

EXPERIENCE XXV.

ON poussa encore la chose plus loin de la manière qui suit, On
mit

mit de la cochenille broyée dans deux verres, mais la dose étoit de la moitié plus grande dans l'un que dans l'autre, on mit en suite quantitez d'eau égales dans l'un & dans l'autre, & les ayant mis à même degré de chaleur. On tira l'Air de celuy où il y avoit la moitié moins de cochenille : on laissa toujours un tuyau de communication attaché à la Machine du Vuide & à ce verre afin de tirer de temps en temps le nouvel Air qui se pourroit former par la chaleur : il arriva que la teinture dans le Vuide se tira beaucoup plus forte que dans le verre qui étoit plein d'Air, quoy que la dose de la cochenille dans le Vuide fut de la moitié moindre & que même une grande partie fut attachée aux parois du Verre au dessus de l'eau, en sorte qu'elle ne pouvoit communiquer sa teinture, & de plus le verre plein d'Air avoit été échauffé bien plus long-temps ; ainsi on vit que par ce moyen l'extraction de l'Air pourroit procurer aux teinturiers beaucoup plus d'avantage que l'on n'avoit jugé par les Expériences précédentes.

EXPERIENCE XXVI.

ON voulut aussi voir si la Machine du Vuide ne pourroit point procurer quelque avantage dans l'extraction des teintures des medicamens : pour cet effet on mit deux quantitez égales de fenné dans deux verres , avec deux quantitez d'eau égales , & en ayant laissé un à l'Air ; on enferma l'autre dans le Vuide. On mit aussi en même temps dans un autre verre du fenné & de l'eau en même dose que dans les precedens , & on mit ce dernier à une chaleur mediocre telle qu'on l'employe d'ordinaire pour les infusions de fenné : le dessein étoit de voir si le Vuide pourroit aider l'extraction de la teinture de fenné autant que fait la chaleur ; & cette expérience auroit pû être utile en ce qu'on peut facilement avoir le Vuide touûjours également exact , & ainsi on auroit été assuré de faire les infusions touûjours de même force ; au lieu que ne pouvant pas si bien
danger

regler le degré de chaleur, on est en danger de les faire quelques-fois trop foibles, & quelques-fois trop fortes : mais on trouva que le Vuide ne fit point du tout pour le fenné l'effet qu'il avoit fait sur le bois rouge Exp. 22. car l'infusion qui se fit dans le Vuide ne se trouva point plus colorée que celle qui se fit à l'Air sans chaleur; quoy que le fenné dans le Vuide eût été si bien penetré par l'eau qu'il tomba tout au fonds si tôt qu'on laissa rentrer l'Air, ce qui n'arriva point au fenné qui n'avoit pas été dans le Vuide : ainsi il y auroit lieu de croire que la teinture du fenné est d'une nature si violente qu'il s'en dissipe une partie dans le Vuide, & cela fit que la liqueur n'y parut pas plus teinte que celle qui étoit à l'Air. On résolut de s'éclaircir mieux sur cela en faisant des infusions de fenné dans des vaisseaux axactement fermés à vis, & on croyoit que la teinture y devoit être plus forte; mais cela n'étoit pas encore executé quand je partis de Venise. Le verre que l'on avoit mis sur

le feu étoit beaucoup plus coloré que les deux autres.

EXPERIENCE XXVII.

LES distillations dans le Vuide ont aussi beaucoup exercé cette sçavante Compagnie, comme étant une matière d'importance : l'instrument dont ils se servirent pour cet effet étoit peu différent de ceux dont on a vû la description dans le Livre de Mr. Boile, intitulé *Exp. Physico-mech. contin. secundo.* Cependant comme je le crois un peu plus facile à executer. J'en donneray-ici la figure afin que ceux qui voudront travailler sur cette matière puissent choisir ce qui sera le plus propre pour leurs desseins.

Vide
Fig.

18.

AAAA

Sont deux vaisseaux de verre, l'un pour contenir la matière à distiller; l'autre pour recevoir les matières distillées.

1B Un tuyau qui fait la communication entre ces deux vaisseaux, & leurs ouvertures s'appliquent si exactement les unes aux autres que l'Air extérieur n'y fauroit entrer. Un

Un petit tuyau ouvert des deux CC bouts, & soudé sur un trou du tuyau BB.

Un autre tuyau recourbé dont l'un^{DDD} des bouts entre dans le tuyau CC, & y est lié avec une peau d'Anguille, afin que l'Air n'y puisse entrer; l'autre bout répond sur le trou de la Machine du Vuide qui sert à tirer tout l'Air de cet Instrument; on peut ensuite le séparer sans qu'il se remplisse; parce que la peau d'Anguille peut être liée lâche sur les tuyaux DD CC; en sorte qu'on peut facilement les éloigner l'un de l'autre assez pour lier la peau d'Anguille entre deux, & ensuite la détachant du tuyau DD, on peut porter l'Instrument Vuide d'Air en tel lieu qu'on jugera à propos.

La première expérience qu'on fit avec ces sortes d'Instrumens fut de mettre deux quantitez d'eau pareilles dans deux Instrumens tout pareils, & ayant vuide l'un d'eux & laissé l'autre plein d'Air ordinaire, on leur donna à tous deux égal degré de chaleur, on fit aussi que les vaisseaux qui

devoient recevoir les vapeurs trem-
passent tous deux dans un même bas-
sin d'eau froide: il arriva que l'Instru-
ment vuide d'Air commença bien-
tôt à travailler, & l'eau y bouilloit
bien fort, quoy que l'eau du bain Ma-
rie qui lui communiquoit sa chaleur
fût à peine tiède: & au bout de quel-
que-temps on vit qu'il s'y étoit distil-
lé une cuillerée d'eau; au lieu que
dans l'Instrument plein d'Air il ne
s'en étoit pas distillé une seule gou-
te. Ainsi on ne douta point que le
Vuide ne fût un moyen propre pour
faciliter la distillation.

EXPERIENCE XXXVIII.

L'Expérience précédente ayant pa-
ru considerable on jugea à propos
de la reiterer avec de l'eau de Mer,
on observa donc toutes les mêmes
circonstances décrites cy-dessus, mais
simplement on se servit d'eau de Mer:
il arriva que le succez fut à peu près
pareil en ce qui concerne la prompti-
tude de l'operation dans le Vuide:
mais on crut remarquer que l'eau dis-
tilée

tilée dans le Vuide n'étoit pas si bien degagée de son sel que celle qu'on distille à l'Air ordinaire : si bien qu'on crut que cela ne pourroit être utile pour le dessein particulier d'adoucir l'eau de Mer : quoy que d'ailleurs cette propriété d'alterer peu les choses qu'on distille soit extrêmement avantageuse pour d'autres occasions.

EXPERIENCE XXIX.

ON fit ensuite faire un autre Instrument à distiller à peu près tel que celui qui a été décrit Exp. ^{Vide} 27. mais avec cette différence que ^{Fig. 12.} dans celui-cy le tuyau BB qui fait la communication entre les deux vaisseaux AA, s'élevoit à la hauteur de 20 pouces, & étoit en partie de verre ; on tira l'Air de cet Instrument, & on mit le côté qui contenoit le vin dans un bain Marie assez profond pour pouvoir y mesurer le degré de chaleur avec un thermometre fait en pesse liqueur : en sorte qu'on put par ce moyen prendre garde à ne faire chauffer l'eau du bain Marie qu'au-
 K 5 tant.

tant qu'il est nécessaire pour la rendre ^I plus legere que dans son état ^{II} mediocre entre le froid prêt à geler, & le grand chaud de l'Eté : nous gardâmes les choses plus d'une heure de temps en cet état, & néanmoins les vapeurs ne pûrent monter jusques au haut du tuyau BB qui faisoit la communication & la plus grande hauteur, où l'on appercût quelques petites gouttes sur la hauteur de 15 pouces : cette expérience sembla prouver que les vapeurs ne montent pas si facilement à une grande hauteur dans le Vuide qu'à l'Air ordinaire: car quand on rectifie l'esprit de vin, les parties du phlegme même montent à une hauteur bien plus considerable, quoy que l'on n'y employe pas un plus grand degré de chaleur que celuy qui fut employé dans cette occasion: ainsi on crût pouvoir tirer ces deux consequences: 1. Que quand on voudra distiller dans le Vuide, il faudra souvent avoir soin de faire que les vapeurs n'ayent que fort peu à monter afin que la distillation en soit facilitée: car si on vouloit faire monter

ter les vapeurs trop haut , le Vuide nuiroit au lieu de servir : 2. Qu'il y a lieu d'espérer que le Vuide sera utile pour les rectifications, car les parties phlegmatiques ayant si peu de force pour s'élever dans le Vuide, & les spiritueuses en ayant beaucoup davantage, il y a lieu de croire que sans beaucoup de peine on trouvera par expérience la hauteur des Instrumens, & le degré de chaleur propres pour faire que les esprits se distillent assez promptement sans crainte que le phlegme puisse monter avec eux.

EXPERIENCE XXX.

ON voulut ensuite voir comment reüssiroient les distillations de fleurs dans le Vuide ; & pour cet effet on mit deux pareilles quantitez de roses dans deux Instrumens à distiller pareils ; & ayant tiré l'Air de l'un, on laissa l'autre plein d'Air ordinaire : on leur donna ensuite à tous deux même degré de chaleur ; il arriva qu'il se distilla environ demi cuillerée d'eau rose dans l'Instrument vuide.

K 6 d'Air

d'Air ; mais dans l'autre il ne se fit rien du tout ; ainsi on jugea que l'extraction de l'Air seroit fort utile pour la distillation des fleurs : parce que se distillans promptement au bain Marie il ne fera point besoin d'y employer le bain de sable, ni le feu nud qui donnent l'odeur d'empyreume à la distillation ; & de plus il n'y aura point de danger que les parties les plus subtiles se perdent, mais toute la bonne odeur se conservera, en effet quand on ouvrit l'Instrument on trouva que l'eau qui avoit été ainsi distillée avoit plus de bonne odeur que n'a l'eau rose ordinaire. Il y eut encore une chose fort remarquable, c'est que cette eau distillée ayant été gardée quelques jours se convertit en gelée ; ce qui n'arrive point par la distillation ordinaire.

EXPERIENCE XXXI.

L'Effet extraordinaire de la distillation précédente donna la curiosité d'essayer comment l'opération réussiroit sur les écorces d'Orange : On
en

en mit donc deux quantitez pareilles dans deux Instrumens à distiller pareils, & les ayant mis dans un même bain Marie, afin qu'ils s'échauffassent également : on tira l'Air de l'un des deux ; & on laissa l'autre plein. Il arriva que dans celuy qui étoit vuide d'Air il se distilla environ le quart d'une cueillerée de liqueur ; & dans l'autre il n'y avoit encore aucune apparence de vapeurs qui fussent passées dans le recipient, si bien qu'on vit que dans cette distillation, aussi bien que dans celles qui s'étoient faites auparavant, le Vuide facilite beaucoup l'operation. On ouvrit ensuite le recipient vuide d'Air, & on trouva que la liqueur qui s'y étoit distillée avoit parfaitement bonne odeur, & qu'il y avoit plusieurs petites gouttes d'huyle qui nageoient dessus, ce qui fit juger que cette expérience pourroit être utile, parce que l'huyle qu'on distille d'ordinaire des écorces d'Orange n'est pas de bonne odeur.

EX-

E X P E R I E N C E X X X I I

A Prés les fleurs & les écorces, on voulut aussi essayer quelques fruits; on fit donc avec des prunes une expérience toute pareille à celle qui vient d'être décrite sur les écorces d'Oranges: il arriva que les prunes dans le Vuide firent beaucoup d'ébullition, c'est à dire qu'il sortit quantité de bulles d'Air de leurs pores: on vit aussi bien-tôt des vapeurs se condenser dans l'autre côté de l'Instrument; & après qu'il y en eut environ une demie cueillerée de distillée, sans qu'il parût encore aucunes vapeurs dans l'autre Instrument qui étoit plein d'Air: on ouvrit l'Instrument Vuide, & on vit que la liqueur qui y avoit été distillée avoit parfaitement l'odeur du fruit: ainsi on crût que cette manière de distiller seroit aussi utile pour les fruits & qu'elle serviroit à rendre l'operation plus prompte, aussi bien qu'à conserver toutes les parties volatiles & toute la vertu des fruits que l'on distillera.

Di-

*Digression pour expliquer les
Expériences cy-dessus.*

IE ne puis passer plus loin sans dire quelque chose pour ôter la surprise où l'on fera de voir tant d'expériences consecutives, & entr'autres cette dernière faite sur les fruits, qui confirment toutes que le Vuide est propre pour hâter extrêmement la distillation, & néanmoins nous avons vû un effet absolument contraire, Sect. I. Exp. 43. Laquelle expérience se fit aussi sur des fruits, & pourtant l'operation dans l'Air comprimé fut sans comparaison plus grande que dans le Vuide. Je tâcheray donc de rendre raison de l'un & l'autre de ces effets, afin que ceux qui ne pourront s'en convaincre eux-mêmes par expérience, ne prétendent pas s'en moquer comme de choses qui se repugnent.

Je feray donc remarquer que toutes les distillations à Venise se faisoient à un fort petit degré de chaleur

leur; en sorte qu'il n'y avoit que des parties fort volatiles & peu engagées qui pûssent être mises en mouvement; au lieu que dans l'Exper. 43. Sect. I. La chaleur étoit si forte qu'elle degageoit des parties fort attachées. Il ne reste donc que de sçavoir 1. pourquoy les parties peu engagées se distillent plus vite dans le Vuide, 2. Pourquoi les parties plus fixes se distillent au contraire plus promptement dans l'Air pressé. Sur le premier de ces phenomenes je diray que les parties volatiles n'ont presque pas besoin de force pour les detacher, & il suffit que la chaleur fasse la pression un peu plus grande dans un côté que dans l'autre, elles passeront bien-tôt dans le côté où il y a moins de pression, que si on me demande pourquoy la difference de pression causée par la chaleur ne produit pas cet effet dans l'Air comprimé de même que dans le Vuide, je diray que dans le Vuide la pression causée par la chaleur est la seule qui y soit, & ainsi elle fait son effet facilement sans que rien luy resiste; de même qu'un homme qui seroit

seroit seul dans une chambre pourroit aisement porter quelque poids d'un côté à l'autre ; mais si outre l'homme dont je parle il y avoit 100 hommes d'un côté de la chambre, & 100 hommes de l'autre qui s'entre-pouffassent, & qu'il fallût que l'homme dont j'ay parlé d'abord se joignit aux 100 hommes qui sont de son côté, afin de rompre l'équilibre, & de pouvoir passer en faisant ceder le côté opposé, il est aisé de juger que la chose se feroit beaucoup plus lentement que si cet homme étoit seul: ainsi donc l'instrument plein d'Air ayant beaucoup de pression dans l'un & l'autre de ses côtez, la petite addition que la chaleur fait à l'un d'eux ne sauroit produire qu'un effet beaucoup plus lent que quand cette pression est seule.

Pour ce qui est du deuxième Phœnomène sçavoir pourquoy les parties plus fixes & plus engagées se distillent plus abondamment dans l'Air pressé, nous pouvons l'expliquer en continuant nôtre même comparaison, & supposant que le poids ou matière qu'on

qu'on veut transporter ne scauroit être ôtée qu'elle n'ayt premièrement été brisée & mise en pièces par l'effort des pieds ou de quelque autre mouvement des hommes qui se poussent : car alors il est aisé de juger que plus le nombre des hommes sera grand, plus ils détacheront & rompront de cette matière qui en suite se transportera toujours en plus grande quantité que s'il n'y avoit eû que peu ou point d'hommes à la briser. Ainsi donc quand il y a beaucoup d'Air condensé qui desunit & dissout les parties solides des fruits il n'est pas étonnant qu'il s'en distille davantage que quand ces parties demeurent fixes les unes aux autres faute d'Air qui les dissolve. On peut conclurre de tout cecy que quand il s'agit de distillations qui demandent une chaleur considérable il faut les faire dans l'Air pressé; mais quand il s'agit de choses volatiles & qui demandent une chaleur douce alors le Vuide sera beaucoup meilleur.

EXPERIENCE XXXIII.

Comme le Jasmin a des qualitez fort propres à fortifier le cœur aussi bien qu'à flatter l'odorat, on jugea qu'il étoit important d'en faire aussi quelque essay : on mit donc des fleurs de Jasmin dans un instrument à distiller dans le Vuide & après en avoir tiré l'Air on l'exposa à une chaleur mediocre du bain Marie : après qu'il se fut distillé environ un quart de cuillerée de liqueur, on ouvrit l'instrument, mais on ne trouva pas que cette liqueur eût autant de bonne odeur comme on s'y attendoit ; ce qui fit croire, ou que cette odeur est si volatile qu'elle se dissipe dans le temps qu'on fait le Vuide ; ou que la chaleur, quoy que mediocre, avoit pourtant encore été trop grande & que le meilleur seroit de n'employer que la chaleur du Soleil pour la distillation de Fleurs aussi délicates que celles-là.

EX-

EXPERIENCE XXXIV.

ON voulut aussi un jour essayer l'effet du Vuide pour la distillation des liqueurs fermentées : on mit donc du vin à distiller dans deux instrumens pareils avec cette seule différence que l'un étoit plein d'Air ordinaire, & l'autre étoit vuide : il arriva que celui qui étoit vuide commença beaucoup plutôt que l'autre à travailler sensiblement & la liqueur qui passa ainsi se trouva être de fort bonne eau de Vie ; ainsi on peut espérer que par le moyen de la Machine du Vuide on pourra faire l'eau de vie plus vite & à meilleur marché qu'on ne la fait d'ordinaire.

La machine du Vuide a aussi servi à diverses Expériences d'Anatomie, on en a déjà vû une imprimée dans le Journal des Sçavans du 6. Mars 1684. & elle a été si bien reçûë que les Auteurs des *Nouvelles de la République des Lettres* en Hollande; & des *Acta eruditorum* en Allemagne ont jugé à propos de l'insérer
aussi

aussi dans leurs ouvrages ; ainsi je ne m'arrêteray pas à la décrire icy, & il est temps que je finisse parce qu'étant party de Venise, je n'ay pû être témoin des choses que l'Academie a faites depuis mon départ. Cependant on peut s'assûrer qu'après avoir surmonté les difficultez qui se rencontrent toûjours au commencement des grandes entreprises: ces Messieurs auront continué d'avancer même avec plus de succès qu'ils n'avoient fait d'abord : mais enfin le Senat ayant jugé nécessaire de renvoyer M. Sarroti en Angleterre avec le même caractère qu'il y avoit si bien souûtenu auparavant il a été obligé d'interrompre cette entreprise & il y a déjà du temps que l'Académie ne subsiste plus; mais quoy qu'elle ait si peu duré elle aura pourtant toûjours produit de considérables effets, puis qu'outre les belles découvertes qu'elle a faites elle aura aussi montré combien on peut attendre des esprits Venitiens quand ils voudront s'appliquer à cette étude: & il y a lieu de croire que puis que cette sage République a bien scû depuis

puis si long-temps maintenir ses Sujets avec tant de tranquillité dans la jouissance des grandes richesses qu'ils ont déjà acquises ; elle sçaura aussi les encourager à acquetir continuellement de nouveaux biens en fouillant dans les Trétors inépuisables de la Nature.

F I N.

POST.

POSTSCRIPT.

DEpuis l'impression de la 12. Expérience de la 3. Section, au sujet d'un pistolet qui ne fait point d'étincelles dans le Vuide, la chose a été éprouvée dans la Société Royale, & le pistolet étoit si bon que le grand feu qu'il fit dans l'obscurité avant qu'on eût ôté l'Air, fit croire à quelques personnes qu'il devoit y avoir eû de la poudre allumée, quoy qu'on n'en eût point mis dans le bassinet : mais quand on eut tiré l'Air & que l'on lâcha la détente dans le Vuide, on ne vit aucune étincelle même dans l'obscurité. Neanmoins Monseigneur le Comte de Pembrok étant dans un lieu d'où il pouvoit bien voir l'endroit où la pierre frappoit la batterie, appercût quelque lumière fort foible, & pour en être plus assuré il fit mettre d'autres personnes dans la même place, & l'Expérience étant répétée, ils observerent la même lumière : d'où on conclut que la lumière

re

re peut à la vérité être causée par un mouvement impetueux, mais que les étincelles de feu ne se sçauroient produire sans que l'Air y intervienne:&il y a apparence que ce qui fit qu'on n'observa aucune lumière à Venise, ce fut que le hazard voulut que personne ne se trouvât dans le lieu d'où on auroit pû la voir.

F I N.

