

Nouvelle méthode pour pomper le mauvais air des vaisseaux, &c; / par Samuel Sutton. Avec une dissertation sur le scorbut, par le Docteur Mead, et une suite d'expériences du Docteur Desaguliers, sur les moyens d'échauffer l'air, de le renouveler, &c.; Ourvages traduits de l'anglais par M. Lavirotte.

Contributors

Sutton, Samuel

Mead, Richard, 1673-1754. Dissertation sur le scorbut

Desaguliers, J. T. (John Theophilus), 1683-1744

Lavirotte, Louis-Anne, 1725-1759

Publication/Creation

Paris : Durand, 1749.

Persistent URL

<https://wellcomecollection.org/works/a9vunsyc>

License and attribution

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

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



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

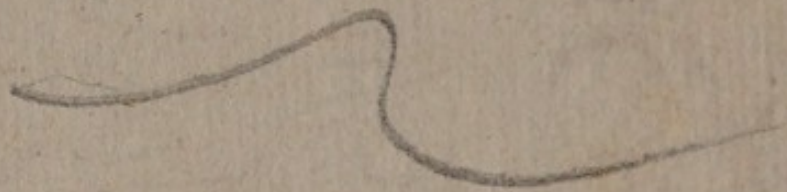


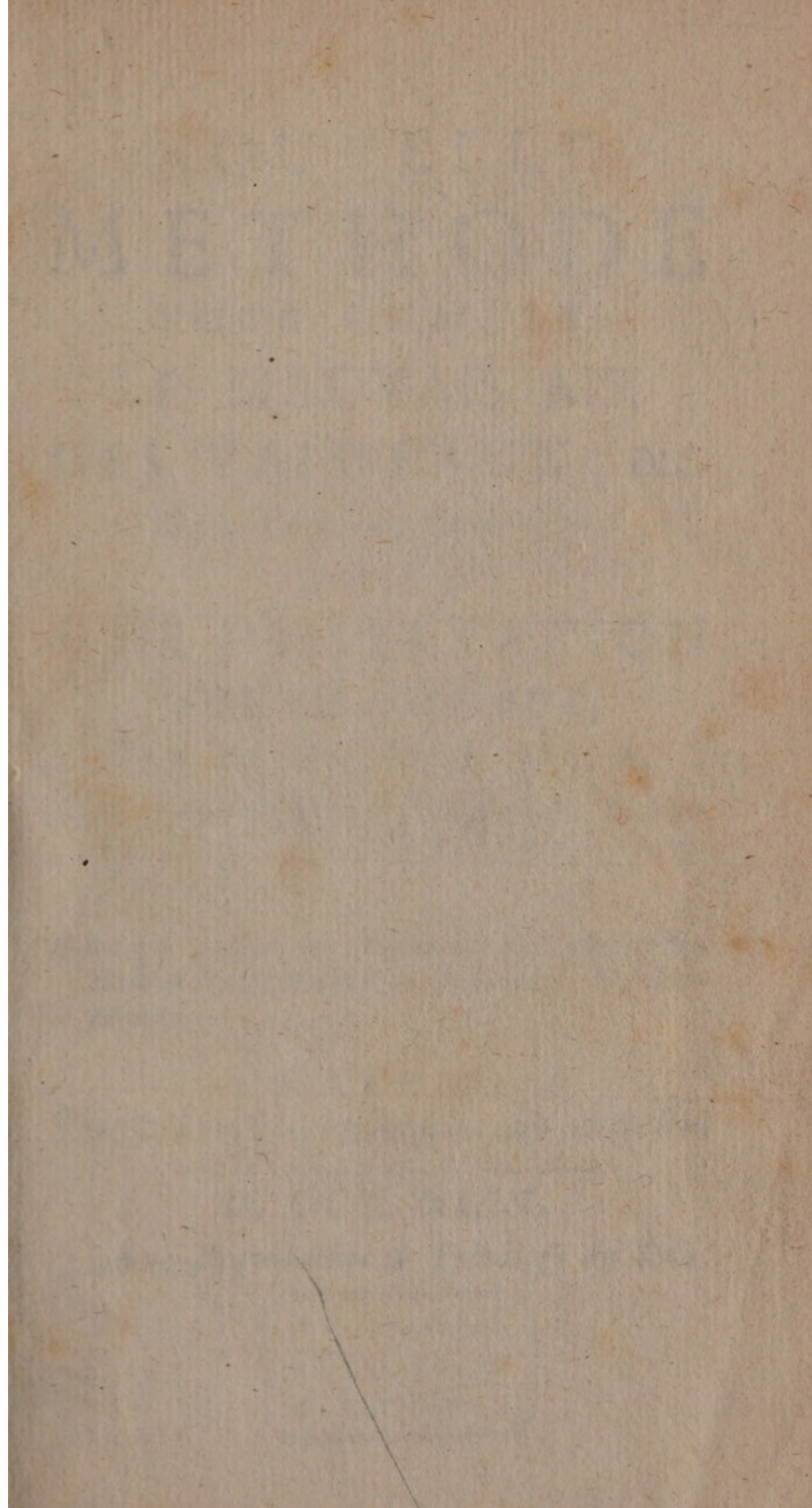




IV. 8. III 3. 50301/A

C. VI
18/5





HCA 3/12/52

42600
NOUVELLE
METHODE

POUR POMPER
LE MAUVAIS AIR
DES VAISSEAUX, &c.
PAR SAMUEL SUTTON.

A V E C
UNE DISSERTATION
SUR LE SCORBUT,
PAR LE DOCTEUR MEAD;

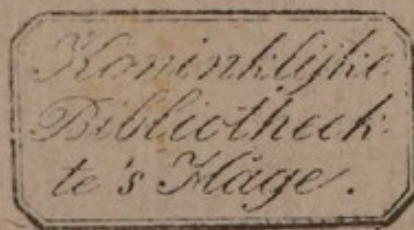
Et une suite d'Expériences du Docteur DESA-
GULIERS, sur les moyens d'échauffer l'air, de
le renouveler, &c.

*Ouvrages traduits de l'Anglois par M. LAVIROTTE,
Docteur en Médecine de la Faculté de Mont-
pellier.*

A P A R I S,
Chez D U R A N D, rue Saint-Jacques, au Griffon.

M. DCC. XLIX.

Avec Approbation & Privilege du Roi.





AVERTISSEMENT
DU TRADUCTEUR.

ON se plaint depuis long-tems qu'on respire un mauvais air sur les Vaisseaux , & que la santé de ceux qui entreprennent de longues Navigations en est considérablement altérée : cependant on voit avec surprise que les moyens de remédier à cette incommodité , ont toujours été négligés par ceux mêmes qui sont le plus intéressés à les mettre en pratique. Les Machines qui ont

ij AVERTISSEMENT

été proposées dans cette vue par plusieurs personnes ingénieuses avoient , à la vérité , leurs inconvéniens ; mais quand elles auroient été beaucoup plus avantageuses , il suffit qu'elles exigent quelque soin de la part des Mariniers , pour qu'ils s'accordent tous à en proscrire l'usage ; ils aiment mieux s'exposer continuellement à toutes les espèces de Maladies que peut produire un air si mal-sain , que de se donner la moindre peine pour lui en substituer un meilleur. Il est donc évident que rien ne

DU TRADUCTEUR. iij

seroit plus utile aux Gens de Mer qu'une Machine qui, supérieure à tous égards à toutes celles qui ont été imaginées jusqu'ici, seroit d'ailleurs si simple qu'elle ne causeroit pas le moindre embarras. Tels sont les avantages qui paroissent réunis dans celle de M. Sutton, dont on trouvera ici la description & l'usage dans le plus grand détail.

M. Sutton rapporte d'abord dans une Lettre fort étendue, adressée à un de ses amis, comment il est parvenu à cette découverte, &

AVERTISSEMENT

lui apprend ensuite tous les obstacles qu'il a rencontrés avant qu'on lui permît seulement de faire l'essai de sa Machine sur un Vaisseau. On y voit qu'il n'en est même venu à bout qu'à la recommandation du Docteur Mead, qui s'est déclaré le Protecteur des Sciences, après les avoir si long-tems cultivées lui-même avec le succès le plus éclatant. Cet illustre Médecin, convaincu de l'utilité de cette invention, ne s'est pas contenté de présenter à ce sujet à la Société Royale un Mémoire qui se trouve ici à

DU TRADUCTEUR. v

la suite de la Lettre de M. Sutton ; mais il a fait de plus une Dissertation sur le Scorbut, dans laquelle il s'attache principalement à démontrer combien l'air contribue à la production de cette terrible maladie, & à faire voir par conséquent la nécessité de le purifier & de le renouveler dans les Vaisseaux. Les Expériences viennent à l'appui du raisonnement, & rendent ce principe incontestable. Cette Dissertation est remplie, tant sur la nature que sur la guérison du Scorbut, de

VJ AVERTISSEMENT

réflexions importantes qui ne se trouvent pas dans les autres Auteurs qui en ont traité.

Le Mémoire de M. Watson, adressé au Président de la Société Royale, qui est aussi inséré dans ce Livre, contient une description si exacte & si claire de cette même Machine, qu'il ne laisse rien à désirer ; il en fait de plus la comparaison avec les Voiles à éventer dont on fait communément usage, & démontre combien elle est préférable à tous égards à cette dernière invention.

Ce Mémoire est suivi d'une

DU TRADUCTEUR. vij
*seconde Lettre de M. Sutton ,
où il apprend à son ami que
toutes les difficultés étant en-
fin dissipées , il vient de rece-
voir ordre de pourvoir de sa
Machine tous les Vaisseaux
de Sa Majesté. Il y joint les
Certificats de plusieurs Capi-
taines qui, en ayant fait usage
à bord de leur Vaisseau , en
ont éprouvé les salutaires ef-
fets. On trouvera enfin dans
ce Livre les Lettres Patentes
accordées par le Roi d'An-
gleterre à l'Inventeur d'une
Machine si utile à la santé
d'une grande partie de ses
Sujets. C'est ainsi , dit le*

viii AVERTISSEMENT

Docteur Mead , dans la Préface qui suit cet Avertissement , que les Découvertes utiles surmontent à la fin tous les obstacles qu'elles avoient d'abord rencontrés.

J'ai cru ne pouvoir me porter avec trop d'empressement à faire connoître en France une Découverte aussi importante , & il y a tout lieu de croire que le Ministre à qui le Roi vient de donner la Direction de la Marine , & qui a mérité la confiance de Sa Majesté par ses Talens supérieurs , & surtout par un amour du bien public , qui a

DU TRADUCTEUR. jx
constamment caractérisé toutes ses actions , ne négligera aucun des moyens que son discernement lui suggérera , pour faire jouir nos Navigateurs de tous les avantages qui peuvent résulter de cette Invention.

Comme il est fait mention dans le Mémoire de M. Watson , de la Machine inventée par le Docteur Desaguliers pour renouveler l'air dans les endroits renfermés , j'ai cru qu'on seroit bien aisé d'en trouver ici la Description , afin qu'on n'ignorât aucun des moyens qui ont été mis en

x AVERTISSEMENT

usage à cet effet en Angleterre. Cette Machine d'ailleurs peut être fort utile pour introduire de l'air frais, dans les lieux surtout où il seroit incommode ou impossible de le faire par le moyen du feu. Elle paroît même plus convenable, comme le dit l'Auteur, pour purifier l'air de la chambre des malades, que le Ventilateur du Docteur Hales, dont M. Demours a donné la description traduite de l'Anglois en 1744.

J'ai ajouté de plus une suite d'Expériences curieuses, qui ont occupé long-tems le

DU TRADUCTEUR. xj

Docteur Desaguliers, sur la maniere d'échauffer l'air des chambres, de purifier celui des Mines, &c. sur lesquels il seroit inutile que je m'éten- disse ici davantage. J'ai tiré de la Traduction qu'il a faite de la Méchanique du Feu de M. Gauger, dont il paroît qu'on fait plus d'usage en Angleterre qu'en France, le moyen qu'il a donné d'échauffer la Chambre des Pairs; et j'ai eu recours à un de ses Mémoires, inséré dans les Transactions Philosophiques, pour avoir le calcul de la vitesse de l'air qui passe au tra-

xij AVERTISSEMENT

vers de sa Machine , afin qu'on fût plus en état d'en comparer l'effet avec celui des autres déjà connues , & de choisir celle qui sera la plus avantageuse , suivant l'usage auquel on la destinera.

Je souhaite que toutes ces ingénieuses inventions soient aussi généralement mises en pratique qu'elles m'ont paru mériter de l'être ; car l'utilité publique est le seul but que je me suis proposé en travaillant à cette Traduction.

*P R E' F A C E.*

J'Ai dit souvent qu'il n'est pas aussi aisé, du moins ici, de servir le Public qu'on se l' imagine communément, non par rapport à la difficulté de faire des découvertes utiles, qui ne laisse pas cependant d'être assez considérable, mais à cause de tous les obstacles qu'il est nécessaire de surmonter avant de les mettre en pratique. Il seroit étranger à notre sujet de re-

xiv P R E' F A C E.

chercher l'origine de ces difficultés. Ceux qui connoissent les différens motifs qui font souvent agir les hommes , parmi lesquels l'intérêt particulier , l'envie , & l'entêtement jouent le principal rôle , découvriront bientôt la source de cette disposition de l'esprit , qui d'abord paroît inexplicable.

Je ne me ferois pas cru en droit de faire un pareil reproche au sujet de ce que je puis moi-même prétendre avoir fait pour l'utilité
du

P R E' F A C E. xv
du Public; mais il est assez
justifié par l'opposition
qu'a trouvée la Découverte
exposée dans ce Traité. La
Machine est si simple, &
d'un avantage si général,
qu'il est surprenant de voir
tous les moyens qu'on a
mis en œuvre pour s'oppo-
ser d'abord à son exécution;
& il n'est pas moins étran-
ge qu'elle n'ait pas été em-
ployée aussi universelle-
ment dans les Vaisseaux du
Roi, qu'on avoit lieu de
l'attendre des grands avan-
tages qu'elle promet.

xvj P R E F A C E.

Ce n'est pas à moi d'examiner les causes de cette négligence : l'illustre Milord Anson s'en est plaint de la manière la plus touchante dans ses Voyages, Ouvrage immortel, qui sera toujours lû avec un plaisir égal à l'utilité qui en résulte, tant pour notre Navigation, que pour notre Commerce dans les parties du Monde, qui font le sujet de ses Relations.

Comme ce grand homme n'est pas moins admirable pour son humanité,

P R E F A C E. xvij
& la solidité de son esprit ,
que par sa conduite & son
courage , il a eu soin que
l'Histoire de ses entrepri-
ses fût un monument de
l'un aussi-bien que de l'au-
tre. Les remarques qu'il
nous a données sur cette é-
trange Maladie , si fatale
aux gens de Mer , je veux
dire le Scorbut , sont des
idées si nouvelles & si uti-
les en Médecine , que je
n'ai pas cru qu'il fût au-
dessous de la place que j'ai
l'honneur d'occuper dans
ma Profession, d'écrire une

xviji P R E' F A C E.

Dissertation sur ce sujet, & de la donner à notre ingénieux Auteur, pour la publier avec la seconde édition de son *Exposition d'une nouvelle Méthode pour pomper le mauvais air des Vaisseaux, &c.* invention qui, je ne crains pas de le dire, fait honneur à notre Nation, & qu'on avouera dans la suite être d'une utilité plus générale qu'aucune Découverte qui ait été faite en Méchanique dans le siècle où nous vivons.

Ayant donc eu la satis-

faction de recommander ,
dès le commencement, cette
Expérience à l'Amirauté,
je joins maintenant une pe-
tite Dissertation sur le Scor-
but à cette édition du Livre
de M. Sutton , comme u-
ne preuve convainquan-
te du succès de son Inven-
tion. L'Auteur a aussi ajoû-
té quelques autres témoi-
gnages authentiques en
faveur du même sujet. Tou-
tes ces choses dûement con-
sidérées , il y a lieu d'espé-
rer que M. Sutton ne ren-
contrera plus tous ces ob-

xx *P R E' F A C E.*

stacles qu'on lui a opposés avec tant de malignité , jusqu'à l'empêcher de faire un essai de sa Machine , comme il l'a rapporté dans son Exposition historique.

Tout homme versé dans la Méchanique , verra aisément (comme nous l'avons observé ci-devant) que cette maniere ingénieuse de renouveler l'air , peut être appliquée à plusieurs autres usages de la vie , & même j'en ai vû différens exemples ; ainsi ce seroit une grande perte

P R E' F A C E xxj

pour le Genre humain , si elle n'étoit pas mise universellement en pratique , surtout puisque , par la générosité & le désintéressement de l'Inventeur , toute la dépense peut être regardée comme une bagatelle.

On pourroit faire beaucoup plus de remarques à ce sujet ; mais toutes ces considérations se présenteront bientôt à la sagesse de ceux qui sont chargés de la direction de tout ce qui concerne notre Marine.

Cette Préface étoit finie , & prête à être mise sous Presse , lorsque M. Sutton m'a appris l'agréable nouvelle que les Seigneurs de l'Amirauté venoient actuellement de lui donner ordre de pourvoir tous les Vaisseaux de Sa Majesté de cette excellente Machine ; ainsi les grandes Découvertes , quoique mal reçues d'abord , surmontent à la fin toutes les difficultés.

RICHARD MEAD.

EXPOSITION



EXPOSITION HISTORIQUE

D'UNE
NOUVELLE METHODE

*Pour pomper le mauvais air
des Vaisseaux.*



ONSIEUR,

Pour fatisfaire à ce que
vous desirez , je vous envoie
un détail historique de tout
ce qui concerne mon inven-

A

tion , & je rapporte en même tems les raisons qui m'ont d'abord engagé à tourner mes vûes de ce côté-là. En l'année 1739 , je fus informé par un de mes amis que les Matelots à bord de la Flotte à Spithéad , étoient si dangereusement malades , faute d'air frais , qu'ils furent mis à terre pour recouvrer leur santé ; & que les Vaisseaux exhaloient une si mauvaise odeur , qu'ils s'infectoient l'un l'autre. Touché de compassion pour ces malheureux , je me crus obligé de faire tout ce qui dépendroit de moi pour les secourir dans ces funestes circonstances ; & depuis ce tems-là j'essayai ce qu'on pourroit faire par le moyen du feu.

Je trouvai à la fin qu'empêchant l'air d'entrer dans une chambre qui avoit trois foyers, & faisant deux grands feux sous deux de ces cheminées, j'obligeois l'air d'entrer par la troisième avec une telle force qu'il éteignoit une chandelle. J'allumai alors du feu dans cette dernière cheminée, ce qui raréfia tellement l'air de la chambre, que la pression de celui de dehors, qui s'efforçoit d'y entrer, fut suffisante pour élever un Valet qui pesoit cinquante livres; & aussitôt que la chambre fut rafraîchie par ce nouvel air, la porte se referma, & ensuite s'ouvrit de nouveau en trois minutes.

Encouragé par ce bon suc-

A ij

cès , je bouchai toutes les cheminées de la maison , à l'exception de celle du dernier étage , & j'allumai deux grands feux qui attirerent l'air par la troisième cheminée avec tant de violence , qu'il éteignit aussi-tôt quatre ou cinq chandelles ; sur quoi je conclus que, comme il y a continuellement du feu sur un Vaisseau, si on faisoit aboutir au Fond de cale un tuyau dont une extrémité seroit échauffée par le feu , il s'ensuivroit un renouvellement d'air , en sorte qu'il seroit par-là purifié & rendu propre à la respiration.

Depuis ce tems-là , je consultai souvent les Officiers de Marine & les Matelots , qui tous convinrent qu'un tel re-

5
nouvellement d'air contribue-
roit plus qu'on ne pouvoit se
l'imaginer , à conserver la vie
des hommes qui sont à bord
des Vaisseaux de Sa Majesté.
Je me rappelle particuliere-
ment qu'étant un jour à un
Caffé , près de l'Amirauté , je
m'approchai de quelques Offi-
ciers de Marine , & je m'infor-
mai d'eux , comme j'avois fait
auparavant de plusieurs autres,
quel étoit leur avis sur le chan-
gement d'air ci-devant men-
tionné : ils avouerent tous gé-
néralement que ce seroit le
plus grand avantage dont ils
pussent jouir ; & après leur ap-
probation unanime , je leur
dis que je procurerois ce re-
nouvellement d'air : sur quoi

l'un de la compagnie s'en alla à une autre table , & le reste le suivit. Alors j'entendis qu'il disoit aux autres qu'il avoit sincerement pitié de moi , comme d'un homme qui étoit absolument fou , & hors de son bon sens.

Voyant mon projet si mal reçu , je résolus de me présenter à quelque personne de poids dans la Marine , d'une intégrité reconnue : & sçachant que le Chevalier Charles Wager étoit de ce caractère , & avec cela extrêmement affable , je m'adressai à M. Gashery , un des Commissaires de la Marine ; & je lui dis que j'avois envie de communiquer mon intention de vive voix au Chevalier Wa-

ger, & que si en peu de minutes je ne le convainquois pas de son utilité, je me retirerois aussitôt sans l'importuner davantage à ce sujet.

M. Gashery fut assez obligé pour parler en ma faveur au Chevalier Wager; & sur cela je fus introduit en sa présence. Je le priai de vouloir bien me permettre de lui faire quelques questions relatives à mon affaire; ce qu'il eut la bonté de m'accorder. Je lui demandai s'il avoit jamais fait attention aux principes sur lesquels sont fondées les opérations des ventouses; que le feu ayant causé une raréfaction dans le Verre, qui par-là est pressé contre la partie où il est

appliqué, l'air contenu dans le sang distendoit la peau ; & qu'ayant fait quelques scarifications, & produit une seconde raréfaction, le sang se portoit à l'endroit où il trouvoit le moins de résistance. J'ajoutai que je me propoisois de procurer de la même manière un renouvellement d'air dans les Vaisseaux de Sa Majesté, au moyen du feu qu'on y entretient ordinairement, & de quelques tuyaux convenablement disposés à cet effet.

Le Chevalier Wager, sur l'entretien que j'eus avec lui, non-seulement me donna son approbation, mais me favorisa de la Lettre suivante pour le Chevalier Jacob Ackworth,

9

Intendant des Ouvrages de
Marine.

MONSIEUR,

M. Sutton , porteur de la
présente , a trouvé une Métho-
de pour pomper le mauvais air
des Entre-ponts des Vaisseaux ;
ce qui sera très-utile pour con-
server la vie à tous les gens de
Mer au service de Sa Majesté.
Il fouhaiteroit de conférer a-
vec vous sur les moyens d'en
faire l'expérience , afin qu'il
ne perde pas l'avantage de cet-
te Invention.

J'allai conséquemment voir
le Chevalier Jacob , qui m'or-
donna de revenir cinq jours

après , à sept heures du matin ;
auquel tems l'ayant trouvé occupé à différentes affaires , j'attendis au Bureau jusqu'au soir ;
il lui plut alors de me parler en ces termes : Monsieur , je crois que vous sçavez faire entrer l'air dans le Fond de cale des Vaisseaux ; je lui répondis que je propoisois au contraire de l'en faire sortir par le moyen du feu. Sur quoi il me demanda si je sçavois jusqu'à quel point j'étois en état d'épuiser l'air du Fond de cale. Je lui répliquai que je n'en pouvois pomper la moindre partie qu'elle ne fut aussitôt remplacée par l'air environnant ; enforte qu'il y auroit par-là un renouvellement continuel. Il convint de

ce principe. Je lui dis alors que je m'étois adressé à lui, par ordre du Chevalier Charles Wager, dans l'espérance qu'il m'assigneroit un tems où se pourroit faire l'expérience de ma nouvelle Méthode; à quoi il repliqua, qu'on ne feroit aucune expérience à ce sujet, tant qu'il pourroit l'empêcher.

Me voyant ainsi frustré de mon attente, je présentai une Requête aux Seigneurs de l'Amirauté, & j'en obtins un ordre aux Commissaires de la Marine, pour que mon expérience fût tentée à bord du Vaisseau de Guerre le Greenwich, qui étoit alors à Woolwich. Je portai aussitôt cet ordre à Woolwich; & en con-

féquence , à ma propre fatisfaction , & à celle de tous ceux qui étoient à bord du Greenwich , je plaçai les tuyaux & toutes les choses nécessaires à mon expérience : il ne restoit plus qu'à souder deux de ces tuyaux ; mais tandis que la soudure étoit chaude & qu'on étoit sur le point de la mettre en œuvre , il vint un messager de la part du Charpentier de l'Arsenal de Marine de Sa Majesté , avec ordre de renvoyer à terre tous les Ouvriers. Là-dessus , j'allai trouver le Charpentier , qui me dit qu'il falloit m'adresser au Bureau de la Marine , pour obtenir une permission d'exécuter mon expérience à bord du *Hulk* * à Wool-

* Le *Hulk* est un grand Vaisseau qui sert

wich. Je lui représentai que tous les préparatifs nécessaires étant déjà faits , à l'exception de deux jointures qui restoient à souder , ce qui pouvoit être fini dans une heure de tems , je desirois fort d'en venir aussitôt à cet essai. Mais il ne fit d'autre reponse , sinon qu'il falloit m'adresser au Bureau de la Marine afin d'obtenir un ordre de l'Amirauté , pour exécuter l'expérience sur le Vaisseau susdit. Là-dessus je lui répondis , que j'insistois sur ce que ces deux jointures fussent soudées , afin que je pusse faire mon rapport aux Sei-

principalement à poser les mâts sur les Vaisseaux , & autres choses semblables ; ce qui revient à notre Ponton.

gneurs de l'Amirauté, que j'avois ponctuellement exécuté leurs ordres. Sur cela il m'assura qu'il les feroient foudrer le soir même; mais lorsque je revins le lendemain matin, je les trouvai précisément comme je les avois laissés la veille.

Je pris alors une chandelle & je descendis vers l'extrémité des tuyaux, qui, après avoir traversé le Tillac, passaient sous le Bau, vers l'Archipompe, à la distance d'environ trente pieds du foyer. Aussitôt que je mis la chandelle aux extrémités de ces tuyaux, elle fut éteinte à l'instant; ce qui convainquit pleinement ceux qui en furent témoins, de la grande utilité de mon invention. Mais

je ne fus pas plutôt à terre, que je trouvai, à mon grand étonnement, qu'on avoit envoyé une personne de l'Arsenal de Marine, pour arracher mes tuyaux, & boucher les trous. Alors prévoyant tous les obstacles qui s'opposeroient à l'exécution de mon expérience, je me déterminai à en parler à quelques Messieurs de la Faculté de Médecine, qui étoient Juges compétens de l'utilité de cette invention.

Connoissant le caractère du Docteur Mead, Médecin de Sa Majesté, aussi distingué par son affabilité que par ses talens, j'allai directement chez lui : je lui fis voir la lettre du Chevalier Charles Wager, & par

son ordre j'y revins le lendemain matin , & j'y trouvai le le Sçavant Martin Folkes , Ecuyer , Président de la Société Royale , que le Docteur avoit prié de se joindre à lui , pour examiner ce que je proposois. Ils me témoignèrent tous deux qu'ils en étoient très-satisfaits, & s'offrirent avec empressement à faire tout ce qui seroit en leur pouvoir pour favoriser cette invention, qu'ils jugerent de la plus grande utilité pour le Public. En conséquence le Docteur Mead se rendit auprès des Seigneurs de l'Amirauté, & leur représenta de la maniere la plus forte l'avantage d'une telle Machine. Sur quoi il leur plut d'ordonner

ner qu'on en feroit l'épreuve, aussitôt qu'il seroit possible, sur l'un des Vaisseaux de Sa Majesté qui étoient sur la Tamise.

Ayant alors une entière liberté de choisir un lieu convenable pour mon expérience, je me fixai sur le *Hulk* à Deptfort, parce qu'il étoit immobile, & qu'on ne pouvoit le faire partir comme un Vaisseau : j'allai donc aussitôt à Deptfort pour y faire les préparatifs nécessaires. J'y appris bientôt que plusieurs Ouvriers de l'Arsenal de Sa Majesté étoient fort occupés à essayer une autre Machine, adroitement supposée pour supplanter la mienne; mais après les

recherches les plus exactes que j'aye pû faire depuis, je n'ai pas trouvé qu'ils eussent aucun ordre à ce sujet des Seigneurs de l'Amirauté.

Ce procédé, joint aux précautions excessives de Messieurs de l'Arsenal, me donna lieu de conclure que mon invention seroit à la fin rejetée, malgré tous les mouvemens que je pourrois me donner à ce sujet; & je fus confirmé dans cette opinion, lorsque je trouvai que les tuyaux étoient faits de bois, larges de cinq à six pouces, & si mal travaillés, que pour les raccommoder je fus obligé d'apporter de la colle & du papier de Deptfort, & d'en appliquer sur les jointu-

res. Il y avoit d'ailleurs plusieurs personnes occupées à élever des *Voiles à éventer*, pour faire voir qu'ils pourroient par-là procurer autant d'air qu'avec ma Machine.

Enfin ce fut au mois de Septembre 1741, qu'arriva le jour fixé pour faire l'essai de mon expérience. Les Seigneurs de l'Amirauté, les Commissaires de la Marine, le Docteur Mead, M. Martin Folkes Ecuyer, & plusieurs autres Membres de la Société Royale, s'étant rendus à bord du Vaisseau susdit, il plut alors au Chevalier Jacob Ackworth de leur dire : Je suis fâché que vous soyiez venus pour une expérience si ridicule, dont j'ai

fait moi-même hier l'essai, sans qu'une chandelle en fût seulement agitée. A cela je répliquai que ma Machine feroit de bonne humeur aujourd'hui, & qu'on verroit une chandelle s'éteindre à l'extrémité de chaque tuyau. En effet, malgré toutes les oppositions que j'avois éprouvées, & quoiqu'on eût ôté les tentes goudronnées dont j'avois ordonné qu'on couvrît les Ecoutilles, je tins parole, & tous les Seigneurs & les autres personnes susdites, me témoignèrent qu'ils étoient très-satisfaits de l'exécution de mon expérience.

Au mois de Novembre suivant, les Commissaires de la Marine me firent venir, & con-

formément à un ordre des Seigneurs de l'Amirauté, ils m'envoyèrent à Portsmouth, pour y préparer le Vaisseau de Guerre le Norwich, suivant ma Méthode; & à cette occasion le Chevalier Wager, en présence des Seigneurs de l'Amirauté, m'honora de la lettre suivante pour le Commissaire Hughes à Portsmouth.

*Du Bureau de l'Amirauté, ce 24
Novembre 1741.*

MONSIEUR,

Je vous envoie la présente par M. Sutton, qui a trouvé un moyen de pomper le mauvais air des lieux renfermés, par-

ticulièrement de l'Archipompe
des Vaisseaux , où vous sçavez
qu'il est quelquefois si altéré ,
que les hommes y sont suffo-
qués avant qu'on puisse les en
retirer , ainsi qu'il arriva à bord
du Lynn , lorsque j'étois à Hel-
voet-Sluys ; un homme y mou-
rut subitement , & deux autres
en échapperent à peine. Cette
invention est approuvée par
des personnes qui se connois-
sent beaucoup mieux que moi
à ces sortes de choses ; c'est
pourquoi je souhaiterois que
M. Sutton jouît de tous les
avantages & de tous les secours
que vous pourrez lui procurer.
Je sçais que M. Alleyn , votre
Charpentier , est fort ingé-
nieux , si vous lui recommandez

M. Sutton, ce dernier verra qu'il n'éprouve aucune opposition de la part des personnes mêmes qui pourroient se croire plus habiles. Ce Conseil a marqué au Bureau de la Marine de vous expédier un ordre, pour que le Norwich, qui doit aller sur les côtes de Guinée, soit préparé à la maniere de M. Sutton; ce sera une expérience sur laquelle on pourra compter. Je suis, Monsieur,

Votre très-humble Serviteur
CHARLES WAGER.

Je portai cette lettre à Portsmouth, & je la remis au Commissaire Hughes, qui me reçut de la maniere la plus gracieuse,

& me recommanda à M. Alleyn le Charpentier. Ils s'employèrent l'un & l'autre de tout leur pouvoir, & même toutes les personnes de l'Arsenal de Marine, à favoriser mon entreprise, & enfin je l'exécutai, conformément au plan que j'exposerai ci-après.

Ayant fini cette affaire, je restai quelques jours à Portsmouth, pour tâcher d'obtenir de l'Amiral Lestock, & de différens Officiers de Vaisseaux, un Certificat que le Capitaine Gregori me donnoit lieu d'espérer; mais à la fin (quoique pour rendre justice à ce Capitaine je doive avouer que, tandis que j'étois à Portsmouth, il m'a traité d'une manière très-obligeante)

obligeante) je fus informé qu'on ne me donneroit point de Certificat que le Norwich, qui devoit être envoyé en Guinée, & de-là dans les Indes Occidentales, ne fut de retour, ce qui me fit repentir de mon voyage.

Peu de tems après mon arrivée à Londres, je trouvai les choses dans la plus grande confusion, par le changement soudain du Ministère, ce qui occasionna aussi du changement dans l'Amirauté. Je suppliai cependant humblement les Commissaires de la Marine de faire le rapport de ce que j'avois fait en différens tems depuis le 10. de Juillet jusqu'au 10. de Décembre 1741. à Greenwich,

à Deptfort & à Portsmouth , conformément aux ordres des Seigneurs de l'Amirauté , afin que je pûsse recevoir une récompense honnête pour une Invention si utile , & un dédommagement raisonnable pour l'inquiétude & les dépenses qu'elle m'avoit causées , pour la perte du tems & l'oubli de mes autres affaires que j'avois été obligé de négliger. Mais je ne reçus aucune réponse , non plus qu'à plusieurs Suppliques que je présentai aux Seigneurs de l'Amirauté eux-mêmes , jusqu'à ce qu'enfin justement picqué de l'indifférence & de la dureté avec laquelle ils en agissoient à mon égard , je me plaignis librement de cette injustice dans la Requête suivante.

AUX TRE'S-NOBLES SEIGNEURS
DE L'AMIRAUTÉ.

Le SUPPLIANT représente humblement à vos Grandeurs, qu'ayant inventé un moyen très-utile de pomper le mauvais air des Vaisseaux de Sa Majesté (qui fut essayé au mois de Septembre 1741. en présence des Seigneurs de l'Amirauté alors en charge, qui l'approuverent tous) présenté dernièrement à vos Grandeurs; il voit à son grand étonnement qu'on ne lui accorde aucune récompense, soit pour l'Invention elle-même, soit pour la perte de son tems & ses dépenses. Les Matelots & les Mariniers de Sa Majesté ne

retirent non plus aucun avantage de cette utile découverte, quoiqu'on avoue généralement qu'il en est plus mort dernièrement en Amérique, faute d'un air sain, que par les armes des Espagnols. Qu'il ne peut s'empêcher de remarquer que, quoiqu'aucune Invention n'ait jamais été plus applaudie du Public que la sienne, personne que lui n'a jamais été employé par les Seigneurs de l'Amirauté, à ses propres dépens, sans qu'on y ait eu égard. Le Suppliant desire maintenant qu'il plaise à vos Grandeurs de faire attention à ce qu'il a l'honneur de leur exposer, & de lui accorder une gratification convenable; & comme son devoir

l'y oblige, il priera éternellement pour vos Grandeurs.

On n'eut pas plus d'égard à cette Requête qu'à mes autres représentations, & les Seigneurs de l'Amirauté ne pensèrent absolument ni à moi, ni à mon Invention, jusqu'au retour du Capitaine Gregori à Londres. Bientôt après son arrivée, il écrivit aux Seigneurs de l'Amirauté, au sujet du Vaisseau de Guerre le Norwich, à bord duquel j'avois construit ma nouvelle Machine à Portsmouth, & on en laissa pour moi l'extrait suivant à leur Bureau

Extrait d'une Lettre du Capitaine Gregori , Commandant du Vaisseau de Sa Majesté le Norwich , à M. Corbett , datée du 11. Juin 1743.

Quant aux Tuyaux aériens qu'on avoit mis dans mon Vaisseau , j'ai été obligé d'en boucher deux, parce que le feu se glissoit entre les Ponts : l'autre , qui aboutissoit au Fond de cale , est resté ouvert ; mais le Vaisseau faisant assez d'eau pour être entretenu sain, je n'ai pû juger de leur utilité ; tout l'Equipage s'étant si bien porté, qu'il n'est mort que deux hommes tout le tems que j'ai été sur la Côte.

Collationné à l'original

THO. CORBETT.

J'ai plusieurs remarques à faire sur cette Lettre, qui ne peut, avec justice, être regardée comme un Certificat, puisque les autres Officiers du Vaisseau ne furent pas consultés, particulièrement le Chirurgien & le Charpentier, ou les autres Bas-Officiers, qui sont les Juges les plus compétens; le premier, de la santé des hommes; & le second, de la salubrité & du bon état des Provisions. Quant à M. Haddon le Charpentier, qui avoit fait auparavant différens Voyages en Guinée, & qui n'avoit jamais rien vû de semblable, il m'assura que les Provisions s'étoient conservées sans aucune altération, & que les hommes avoient joui

d'une parfaite santé , sans atteinte de Scorbut , ni aucune autre maladie , à l'admiration des Habitans de l'Isle Barbade, qui par cette raison doutoient s'ils avoient été ou non en Guinée ; & même ce fait , qui est le principal point , est avoué en substance par le Capitaine lui-même , quoiqu'en même tems il lui ait plu de dire qu'il ne pouvoit pas juger de l'utilité de mes Tuyaux. Il perdit , ce semble , si peu d'hommes qu'il ne pût découvrir l'avantage qu'on peut retirer de mon Invention ; mais s'il eût perdu la plus grande partie de son Equipage, j'ose dire qu'il auroit été en état de juger que mes Tuyaux étoient absolument inutiles. Quoique

l'extrait de la Lettre du Capitaine porte avec lui sa propre réfutation , cependant comme cette Lettre a été adressée aux Seigneurs de l'Amirauté , je crus qu'il étoit à propos d'y faire une réponse , dans la Lettre suivante au Comte de Winchelsea.

M I L O R D ,

Quoique j'aie fait plusieurs fois des représentations aux Très-Nobles Seigneurs de l'Amirauté, & même écrit à votre Grandeur au sujet de ma nouvelle Méthode pour pomper le mauvais air des Vaisseaux de Sa Majesté , & que je n'aie reçu aucune réponse qu'un extrait de

la Lettre du Capitaine Gregori, cependant, pour justifier mon Invention, je me suis cru obligé de présenter à votre Grandeur quelques justes remarques sur ledit extrait. J'espère qu'elles feront évanouir toutes les conséquences qu'on pourroit en tirer au préjudice de mon invention, qui est fondée sur les principes les plus évidens, & peut être mise en exécution à si peu de frais, qu'elle ne coûte qu'environ trente Livres sterling, pour chacun des Vaisseaux de Sa Majesté. Le Capitaine dit qu'il fut obligé de boucher deux de mes Tuyaux, parce que quelques étincelles de feu se répandirent entre les Ponts ;

mais on auroit aisément prévenu cet inconvénient, en ajoutant deux Tuyaux d'Etain, (dont on ne manque jamais) de trois pieds de long, & les faisant passer à travers la cheminée, par où toute communication avec ces étincelles seroit interrompue. Ce Capitaine déclare aussi qu'à cause de l'eau qui étoit au Fond de cale, il ne peut déterminer si le Tuyau qui y aboutissoit fut utile ou non ; mais ce qui paroît tout-à-fait injuste, il ne dit rien absolument des deux autres Tuyaux. Je prie votre Grandeur de vouloir bien considérer que les Tuyaux pompent plus d'air qu'aucune cheminée de cuisine, & autant qu'il est

nécessaire pour que le Vaisseau soit parfaitement sain. Le Capitaine m'a avoué lui-même qu'il n'avoit pas eu un seul homme attaqué du Scorbut, ce qu'on n'a pû dire auparavant d'aucun des Vaisseaux de Sa Majesté, ni que d'un tel nombre il y en ait eu si peu de morts, & tant qui soient revenus d'un pareil voyage en parfaite santé : & effectivement si mon Invention étoit généralement mise en pratique, il y a toute apparence que ce cas deviendrait commun, & les Vaisseaux, qui viennent des lieux infectés, ne seroient pas obligés de faire la Quarantaine, l'air étant conservé par le moyen de ces Tuyaux dans un état pur

& sain. Je suis, Milord, &c.

Comme la principale & même l'unique objection que renferme cet extrait contre mon Invention, est le danger du feu, j'écrivis la Lettre suivante au Chevalier Jacob Ackworth, Intendant de Sa Majesté, afin de faire voir qu'elle étoit sans fondement.

M O N S I E U R ,

Lorsqu'on propose une nouvelle Invention pour le bien du genre humain, & la conservation de la vie des Sujets de Sa Majesté en particulier, il est sans doute très-raisonnable, dans une matiere de si grande importance, de faire les plus exactes recherches, pour sça-

voir si elle est praticable, & si elle répond effectivement au but qu'on se propose. Quant à l'inconvénient qu'on croit avoir à craindre dans la mienne, sçavoir, qu'elle exposera les Vaisseaux au danger du feu, je vous prie d'avoir la bonté de vous informer de quelques Maçons, ou Charpentiers, si cette crainte n'est pas sans aucun fondement. Je souhaiterois ardemment que vous voulussiez bien vous éclaircir sur ce sujet; car votre témoignage en ma faveur, seroit d'un grand poids envers les Seigneurs de l'Amirauté, pour me faire donner la Direction de l'établissement de ces Tuyaux sur les Vaisseaux de Sa Majesté.

Je suis, Monsieur, en me reposant avec assurance sur votre bonté, votre très-humble & très-obéissant Serviteur,

SAMUEL SUTTON.

Peu de tems après, pendant que la Sicile étoit attaquée de la Peste, & qu'on prenoit des précautions pour empêcher qu'elle ne nous fût apportée, j'écrivis derechef au Comte de Winchelsea, dans les termes suivans :

MILORD,

Comme on vient de publier une Déclaration pour que les Vaisseaux fassent la Quarantaine, je prends la liberté de représenter à votre Grandeur

que si on mettroit dûment en pratique sur ces Vaisseaux manouvelle maniere de dissiper le mauvais air , on conserveroit la santé & la vie des Sujets de Sa Majesté : & si on répandoit telle forte de fumée que les Médecins jugeroient à propos , il en résulteroit de grands avantages , sans qu'on ait lieu d'en craindre aucunes mauvaises suites, parce que, le mauvais air étant consumé par le feu, la fumée , au moyen d'un Tuyau aboutissant au Fond de cale, fera aisément dirigée en bas , où elle se portera d'elle-même pour remplacer l'air qui se fera dissipé. Si votre Grandeur prend la peine de consulter les Médecins , elle verra que ce que je propose

propose est très-pratiquable ,
 étant fondé sur de justes prin-
 cipes. Je suis, Milord, votre
 très humble & très-obéissant
 Serviteur, SAMUEL SUTTON.

Le Chevalier Jacob Ack-
 worth, M. Alleyn de Deptford,
 & les autres Officiers, atteste-
 ront bien volontiers qu'on ne
 couroit aucun risque du feu em-
 ployé suivant ma nouvelle mé-
 thode, ce qui est la seule ob-
 jection qui jusqu'ici ait été faite
 contre elle.

Après l'avoir ainsi réfutée ,
 & à ce que j'espere d'une ma-
 niere convaincante, il étoit
 naturel de m'attendre, sans
 un plus long délai, à une ré-
 compense proportionnée à

l'importance & à l'utilité de mon Invention ; mais ce ne fut que quelque tems après que je reçus l'ordre suivant des Seigneurs de l'Amirauté.

*Extrait reçu le 31 Octobre 1743.
N^o 688.*

M. LE TRESORIER ,

En conséquence d'un ordre des Très-Nobles Seigneurs Commissaires de l'Amirauté , daté du 22. Octobre 1743 portant , que M. Samuel Sutton ayant proposé , depuis quelque tems , au Bureau de la Marine une nouvelle Invention pour pomper le mauvais air des Vaisseaux par le moyen du feu , & en introduire de nouveau , dont il fut ordonné qu'on fît

l'Expérience à bord du Vaisseau de Sa Majesté le Norwich, destiné pour les Côtes d'Afrique; & le Capitaine Gregori, qui commandoit ledit Vaisseau, ayant, depuis qu'il est de retour, fait son rapport à ce sujet (duquel leurs Grandeurs nous ont envoyé une copie) par lequel il paroît que cette Machine ne répond pas à l'attente qu'on en avoit conçue, que l'usage en est dangereux & sujet aux accidens du feu; cependant comme ledit M. Sutton'a employé un tems considérable, & s'est donné beaucoup de peines au sujet de ladite Invention, pour l'avantage de la Marine, & qu'il a été excité par leurs Grandeurs à en agir

ainsi ; ces Seigneurs desirant d'encourager les personnes qui tourneront leur vûe du côté de quelques Inventions qui puissent tendre à l'avantage de la Marine, nous enjoignent d'expédier un Bill de cent livres sterling audit M. Sutton, comme une récompense pour la perte du tems & les dépenses qu'il a été obligé de faire en faveur de cette Invention.

Nous vous prions de payer, conformément à l'ordre, à M. Samuel Sutton la somme de cent livres sterling. Ce 22. Octobre 1743. J. B.

31. Oct. 1743. J. COMPTON.

RICH. HADDOCK.

J. B. N^o $\frac{2320}{357}$ 1743. J. H.

Voilà, Monsieur, toute la

récompense que j'ai pû obtenir des Seigneurs de l'Amirauté , quoique j'aye toujours exécuté leurs ordres avec la plus grande fidélité , & même ce n'est qu'environ deux ans après le premier essai de mon expérience à bord du *Hulk* à Deptford qu'on m'a accordé cette légère gratification , qui me dédommage à peine des dépenses que j'ai faites. Mais je suis persuadé que vous concevez clairement, par ce qui a déjà été dit , que dans l'état où étoient les choses , quand même l'utilité de mon Invention auroit été démontrée de la maniere la plus convaincante , je n'aurois après tout jamais obtenu une récom-

pense qui lui fût proportion-
 née. En voici la raison : les
 Ventilateurs du Docteur Ha-
 les , destinés aux mêmes usa-
 ges que mes Tuyaux , avoient ,
 par différens moyens , telle-
 ment acquis l'estime de quel-
 ques personnes placées à la tête
 des affaires de la Marine , qu'en
 dépit de la conviction même ,
 on n'auroit pas permis qu'au-
 cune autre Invention fût en-
 trée en concurrence avec cette
 Machine si vantée , quoiqu'ac-
 tuellement on l'ait entièrement
 rejetée. Je suis fort éloigné
 de me glorifier de mon triom-
 phe & d'insulter à un ennemi
 vaincu ; il seroit d'ailleurs
 entièrement inutile , d'em-
 ployer beaucoup de tems à ré-

futer une Machine dont l'Expérience a si évidemment fait voir l'absurdité. Cependant je crois devoir faire observer ici combien j'ai été surpris de voir que le respectable Auteur de la *Description des Ventilateurs* n'ait pas parlé de mon Invention, tandis qu'il en avoit lui-même vu une expérience faite en présence de la Société Royale, & qu'il avoit entendu le Mémoire que le Docteur Mead a lû sur ce sujet à cette sçavante Compagnie, & qui fut publié dans les *Transactions Philosophiques*, quelque tems avant que le *Livre des Ventilateurs* fût imprimé. C'est surtout un avantage particulier à mon Invention que le bien qu'elle

procure ne souffre aucune interruption , au lieu que le Docteur Hales prouve évidemment qu'il ne suffit pas d'éventer seulement quelques heures chaque jour pour rendre l'air sain dans les Vaisseaux. Il seroit à souhaiter « (dit-il , pag. 41.) » * qu'on ne fût jamais une heure sans éventer , lorsque les Sabords sont fermés. » Ces *Ventilateurs* sont des machines incommodes , qui occupent plus de place qu'on ne peut convenablement leur en accorder , & qui exigent le secours de beaucoup de personnes pour être mis en jeu. Mes Tuyaux , au contraire , n'occupent de place que ce qu'on peut très-

* Pag. 58 de la Traduction de M. Demours.
bien

bien leur en donner, & n'ont besoin de personne pour les mettre en action. Les *Ventilateurs* n'ont qu'un effet accidentel & incertain ; mais mes Tuyaux en ont un certain & non interrompu. Les *Ventilateurs* ne peuvent attirer l'air de l'Archipompe ; mais par mon Invention on en vient facilement à bout, & on introduit de l'air pur & sain à la place de celui qui étoit altéré. Il nous dit que ses *Ventilateurs* rendront une prison saine ; mais mes Tuyaux tiendroient dans un état sain une maison même marécageuse, & ils pourroient être prolongés sous terre, à plusieurs milles, dans les mines les plus profondes & les cavités sou-

terraines , avec le même succès. Ses *Ventilateurs* demandent beaucoup plus d'air que mes Tuyaux , qui en admettront plus ou moins , selon qu'on le jugera à propos. Et comme mon Invention surpasse la sienne à tous ces égards , aussi celle-ci est-elle enlevée dans l'oubli sans aucune espérance de se relever , tandis que la réputation de la mienne va tous les jours en croissant. Le Certificat du Capitaine Comyns , Commandant de la Renommée , Brigantin , sur lequel j'ai construit ma Machine il y a quelques mois , & qui est retourné à Lisbonne avec son Equipage en parfaite santé , sera une preuve convain-

cante de l'utilité & de la sûreté de mes Tuyaux, & doit avoir assez de poids pour dissiper les doutes & les soupçons des plus incrédules.

Enfin, pour tout dire en un mot, la simplicité de cette Machine, la facilité de la placer, sans qu'elle incommode, la manière dont elle agit sans avoir aucun besoin de Matelots, le peu de dépense nécessaire pour l'exécuter & l'entretenir; outre l'utilité dont elle est pour conserver la santé & la vie des gens de Mer, pour tenir le Vaisseau sec, & empêcher les Marchandises de se gâter; sont de fortes raisons pour ne pas mettre un Vaisseau en Mer qu'il

n'en soit muni. Je suis, Monsieur, &c. SAMUEL SUTTON.

Exposition de la Méthode inventée par M. SUTTON, pour renouveler l'air dans le Fond de cale, & autres lieux renfermés des Vaisseaux ; communiquée à la Société Royale par Richard Mead, Médecin de Sa Majesté, Membre de la Société Royale, & du Collège Royal des Médecins de Londres.

Tout le monde sçait par expérience que l'air renfermé, sur-tout dans un lieu étroit, sans qu'il soit renouvelé, devient mal-sain & incapable de

servir à l'entretien de la vie. Il l'est plus sensiblement, s'il se trouve renfermé avec une eau croupissante ; mais c'est encore pire, si on fait usage d'un air tel que celui-là pour respirer ; c'est-à-dire, s'il devient plus humide & plus chaud, en passant & repassant à travers les Poulmons.

Ces mauvais effets se manifestent souvent, mais en différens degrés, suivant la maniere dont l'air est renfermé, comme dans les Puits profonds & les Cavernes, dans les Prisons & les chambres étroites, où l'on tient renfermées un grand nombre de personnes exposées à la chaleur & à la mal-propreté ; mais principalement

dans les grands Vaisseaux où il y a toujours de l'eau qui croupit dans le Fond de cale , où les hommes sont resserrés dans des lieux très-étroits, toutes les circonstances mentionnées ci-dessus concourent à produire un plus grand mal qu'il n'en résulteroit d'aucune d'elles en particulier. Voici la raison de ces dangereux effets : C'est cette propriété de l'air qu'on appelle son élasticité ou son ressort qui le rend si utile à l'entretien de notre vie. Lorsqu'une quantité d'air quelconque vient à être renfermée & privée de communication avec l'air extérieur, elle se dilate & perd de son ressort à proportion que le lieu est étroit ; & si la chaleur ou l'hu-

midité vient à s'y joindre , la force élastique pourra se perdre & se détruire entierement. De plus , s'il arrive que cet air soit imprégné de certains corpuscules nuisibles , qui s'exhalent de quelques substances pernicieuses pour nous , ou de l'haleine infectée des malades, il deviendra entierement empoisonné & mortel , d'une manière proportionnée à l'énergie de la cause.

On propose à présent de trouver un remède à ce mal dans les Vaisseaux seulement ; mais si on fait quelques changemens, suivant que les lieux particuliers l'exigeront , on pourra mettre en pratique la même méthode dans toutes sortes de

Maisons , comme les Prisons ,
les Infirmeries , les Hôpitaux ,
&c.

Maintenant c'est une conséquence naturelle de l'élasticité de l'air , que lorsqu'il est raréfié en quelque partie (ce qui se fait le plus efficacement par la chaleur) l'air environnant se porte aussitôt de ce côté, jusqu'à ce que cette partie soit d'une densité & d'une élasticité égale à la sienne , & il sera suivi par celui qui le touche de plus près ; en sorte que si on ouvre une issue à l'air depuis le Fond de cale ou l'Archipompe, & qu'on le fasse raréfier quelque part , le mauvais air s'en échappera, & sera attiré par cette voie & remplacé par de l'air

frais des parties adjacentes.

C'est sur ces principes que la Machine suivante est très-humblement présentée aux Seigneurs de l'Amirauté & aux Commissaires de la Marine ; il y a lieu d'espérer qu'on en reconnoîtra l'utilité, pour faire sortir l'air mauvais & corrompu du Fond de cale & autres lieux fermés des Vaisseaux de Sa Majesté, & par-là elle deviendra avantageuse au Public. en conservant la santé d'un grand nombre de Sujets de Sa Majesté qui la servent sur Mer. Cette Machine est très-aisée à exécuter, & ne sera ni embarrassante ni incommode dans aucun des Vaisseaux où on la mettra en usage ; on jugera de

sa simplicité par l'idée qu'on en va donner. Chaque Vaisseau étant pourvû d'un Fourneau ou d'un Foyer proportionné à sa grandeur, on propose de pomper le mauvais air par le moyen du feu qu'on est obligé d'entretenir pour les usages nécessaires du Vaisseau. On sçait que dans ces sortes de Fourneaux il y a deux trous séparés par une grille, dont le premier est pour le feu, & l'autre pour les cendres qui en tombent, & qu'il y a une ouverture en haut par où la fumée s'échappe.

C'est aussi une chose très-connue que le feu, une fois allumé dans ces Foyers, s'entretient par le moyen de l'air qui

passé continuellement par les deux trous dont on a fait mention ci-dessus, & que si on les bouche exactement, le feu, quoique très-vif auparavant, s'éteint aussitôt.

Mais si après avoir bouché ces mêmes trous, on vient à en ouvrir un autre qui communique à quelque'endroit où il y ait de l'air & avec le Foyer, il est clair que le feu s'allumera de nouveau aussi vivement qu'auparavant, l'air passant par ce trou, comme il faisoit par les deux premiers, avant qu'ils fussent bouchés; toute la différence consistant en ce que l'air qui alors entretiendra le feu, ne viendra plus du même endroit.

On propose donc que, pour purifier le Fond de cale des Vaisseaux du mauvais air qui y est renfermé, les deux trous ci-devant mentionnés soient bouchés exactement l'un & l'autre avec de bonnes portes de fer, & qu'on dispose un Tuyau de Cuivre ou de Plomb de grosseur suffisante, depuis le Fond de cale jusqu'au cendrier, pour conduire par-là l'air qui doit servir à l'entretien du feu. Il paroît ainsi évidemment, par ce qui a été dit ci devant que l'air contenu dans le Fond de cale se dissipera continuellement, & par conséquent qu'il sera aussi remplacé par l'air frais entrant par les Ecoutilles, ou par telles autres

ouvertures qui communiquent au Fond de cale ; par ce moyen sera rafraîchi continuellement, & l'air qu'il contiendra sera plus frais & plus propre à la respiration.

Et si à ce principal Tuyau aboutissant au Fond de cale, on en joint d'autres, qui communiquent respectivement avec le Puits de la Pompe ou avec les Entre-Ponts, il s'ensuivra qu'une partie de l'air consumé pour l'entretien du feu, sera respectivement pompé de tous les lieux où ces différens Tuyaux aboutiront.



A M. MARTIN FOLKES
ECUYER, PRE'SIDENT DE LA
SOCIE'TE' ROYALE.

M O N S I E U R ,

Je vous envoie , suivant ma
promesse, mes Observations sur
la Machine de M. Sutton. Il
y a déjà quelque tems que je
les ai faites , & j'avois dessein
de les communiquer à la So-
ciété Royale au mois de Dé-
cembre dernier , avant que je
fusse informé que M. Sutton
devoit en présenter un modé-
le , & que le Docteur Mead
avoit lû un Mémoire , à cette
occasion , à la Société Royale.
Je n'ignore pas le désavantage

qu'il y a à faire paroître une pièce si imparfaite, après que la plume d'un homme aussi célèbre que le Docteur Mead, s'est exercée sur le même sujet.

Je n'ai fait ces remarques, qu'après avoir examiné plusieurs fois cette Machine, lorsqu'elle fut exécutée pour la première fois à Deptford. J'espère que la lecture de mon Mémoire ne prendra pas trop de tems ce soir à l'Assemblée de la Société. Je suis, Monsieur, Votre très-humble & très-obéissant Serviteur,

G. WATSON.

*De la rue d'Aldersgate ce Jeudi
matin premier Avril 1742.*

Observation sur la nouvelle Méthode de M. SUTTON, pour tirer l'air corrompu & de mauvaise odeur du Fond de cale & de tous les autres lieux renfermés des Vaisseaux, avec des Remarques critiques sur l'usage des Voiles à éventer, par GUILLAUME WATSON, Membre de la Société Royale. Lue le premier Avril 1742.

Si rien ne contribue plus à la santé du corps humain que de respirer une suffisante quantité d'air sain, il n'y a rien aussi de plus pernicieux que d'attirer dans les Poulmons un air corrompu, & souvent les suites en sont mortelles.

L'un

L'un des plus grands usages de l'air dans l'inspiration, est de rafraîchir le sang qui passe par les Poulmons, où la Nature a pris soin, suivant le célèbre Malpighi, que le sang fût distribué dans un nombre infini d'arteres extrêmement fines, qui s'entrelaissent sur les vésicules des Poulmons; & par ce moyen le sang est exposé à l'air sous une surface prodigieusement grande, ce qui empêche la putréfaction, qui, par la quantité alkalescente de ce fluide, deviendrait bientôt funeste.

Les Observations nous apprennent que les maladies contagieuses sont plus fréquentes dans les climats chauds que

dans les froids , & dans les villes bâties à l'étroit & très-peuplées , qu'à la campagne. Cela peut venir en quelque forte , dans le premier cas , de la trop grande chaleur de l'air , qui le rend peu propre aux usages dont nous avons parlé ; & dans le second , du trop grand nombre de personnes qui respirent dans la même Atmosphere , enforte que l'air en est altéré.

On a souvent éprouvé que si un * Gallon d'air renfermé dans une vessie vient à être , (par le moyen d'un tuyau) inspiré & expiré dans les Poulmons d'un homme , sans avoir aucune communication avec l'air extérieur ; dans l'espace

* Environ quatre pintes mesure de Paris.

d'une minute, ou un peu plus, il s'échauffe, & devient hors d'état de servir à la respiration; & sans les secours d'un air frais, la personne qui fait l'expérience seroit bien-tôt suffoquée. La Cloche des Plongeurs est un autre exemple du même genre; car il doit y avoir un renouvellement constant de l'air pour empêcher l'eau d'y entrer, & rafraîchir ceux qui y sont enfermés.

Quoique l'air soit absolument nécessaire à l'entretien de la vie, & que nous soyons indispensablement obligés d'y respirer, il peut servir de véhicule aux poisons les plus violens, témoins la fameuse Grotte du chien en Italie, l'air infec-

té par le charbon de bois , ou imprégné des fumées des liqueurs végétales qui sont en fermentation. L'air croupissant , soit seul , soit mêlé avec de l'eau , devient bien - tôt très - dangereux , comme dans les Puits creusés pour avoir de l'eau , & dont on n'a pas fait usage pendant quelque tems. Tel est aussi l'air dans l'Archipompe & dans le Fond de cale des Vaisseaux , ce qui est occasionné principalement par l'eau qui y séjourne , qui , si on n'a pas soin de la pomper souvent , devient non - seulement très - désagréable , mais même tellement pernicieuse , qu'elle suffoque la plupart du tems les Matelots qui se hasardent à y

descendre , pour nêtoyer les Pompes qui sont sujettes à se remplir de saletés. Elle cause aussi aux personnes qui en sont éloignées de violentes douleurs de tête , des sueurs froides , & de fréquens vomissemens , qui continuent plus ou moins , à proportion de la distance où on étoit de l'Archipompe, lorsqu'on a été atteint de cette incommodité , & du degré de putréfaction de l'eau & de l'air.

L'air est très-sujet à se corrompre dans les Vaisseaux , non-seulement par l'eau qui croupit au Fond de cale , mais par le grand nombre de personnes qui respirent dans la même Atmosphere , principalement dans les Vaisseaux de

Guerre ; dans ceux où on établit l'Infirmerie, & ceux qui servent au transport des Esclaves de Guinée , où une multitude de gens mal-propres , resserrés tous ensemble dans un lieu trop étroit , échauffent l'air , le remplissent d'exhalaisons dangereuses , & détruisent les petites parties qui sont propres à rafraîchir les Poulmons , particulièrement le *Gas* acide nîtreux. Ce principe abonde dans l'air froid , & se manifeste non-seulement par la quantité de crySTALLISATIONS nîtreuses , qu'on peut ramasser dans les cavernes de la terre , sur-tout dans celles qui ont leurs ouvertures du côté du Nord , mais aussi en exposant à l'air des morceaux

de chair d'animaux fraîchement coupée, ou le sang qu'on en a tiré; d'où il arrive que la couleur de leurs surfaces sont bien-tôt changées d'un rouge obscur & foncé, en un autre plus vif & plus brillant. L'air privé de cette importante propriété, & qui en a acquis de pernicieuses, non-seulement par la multitude des personnes, mais encore par l'eau corrompue qui se trouve dans le Puits de la Pompe & dans les parties inférieures des Vaisseaux, doit produire des fièvres extrêmement putrides, si elles ne sont pas pestilentiellles.

Quoique l'équilibre se maintienne dans les endroits renfermés par l'air extérieur, ce-

dant , à moins que par des ouvertures¹, disposées d'une manière convenable , on ne lui donne un passage assez libre , cet air externe devient comme une bonde pour l'interne, & ne se mêle qu'avec la portion qui est en contact avec lui : cela est évident par ce qu'on observe communément dans les Privés qui se font à peine sentir dans le beau tems , mais qui exhalent une odeur très-désagréable dans le mauvais tems lorsqu'il fait du vent , & cela à cause de la diminution du poids de l'Atmosphere , lorsque les vapeurs qui avoient été renfermées se répandent à une distance considérable.

Dans la vûe de prévenir les
inconvéniens

inconvéniens ci-dessus mentionnés, & de conserver la vie & la santé des gens de Mer, qui font une partie importante de la Nation, on a inventé différens moyens entre lesquels sont particulièrement les Machines de deux personnes ingénieuses d'un mérite éminent, & Membres de cette Société, le Docteur Hales, & le Docteur Desaguliers. Le premier, propose un Instrument qu'il appelle les Poulmons des Vaisseaux*, & le second une Machine** qui est plus avantageuse que les Soufflets de Hesse dont elle

* Voyez le Traité des Ventilateurs du Docteur Hales, traduit par M. Demours.

** Trans. Phil. N°. 437. On trouvera la description de cette Machine à la fin de ce Livre.

approche. Mais comme ils en
 ont eux-mêmes rendu compte
 à la Société Royale, je n'en dirai
 rien ici, & je passe d'abord à une
 autre Invention dont on fait
 communément usage ; je veux
 dire les *Voiles à éventer*. On
 les fait avec la même toile que
 les Voiles de Vaisseau, & elles
 sont ordinairement longues
 d'environ vingt-cinq à trente
 pieds, suivant le volume du
 Vaisseau ; elles ont la forme
 d'un cône tronqué. Lorsqu'on
 les met en usage, on les élève
 avec des cordes jusqu'à
 deux ou trois fois leur hauteur,
 tandis que leur base est disten-
 due en rond par des cercles,
 & leur sommet tourné vers le
 bas dans les Ecoutilles du Vais-

seau. On dispose tellement au-dessus de chacune d'elles une des Voiles du Vaisseau, que la plus grande partie de l'air qui s'élance contre cette dernière, est dirigée dans la Voile à éventer, & conduite comme par un entonnoir dans les parties supérieures du corps du Vaisseau. Ces Voiles à éventer causent beaucoup d'embarras, chaque fois qu'on les met en usage, & par cette méthode le renouvellement de l'air n'est pas constant. Quoique la coutume ait donné beaucoup de crédit à cette Invention, elle est sujette à plusieurs inconvéniens. Premièrement, chaque Vaisseau en ayant communément trois, une à chaque mât,

les Matelots font un tems considerable à faire tous les préparatifs nécessaires, & à élever ces Voiles pour les mettre en usage. Secondement, on ne peut s'en servir que dans un tems tranquille. Troisièmement, près de l'Equateur où il y a très-peu d'air frais, il arrive quelquefois de si grands calmes qu'elles deviennent inutiles, faute d'une quantité d'air suffisante pour les distendre. Quatrièmement, l'air admis par-là passe seulement dans les parties supérieures & les plus découvertes du Vaisseau, en sorte que l'Archipompe, &c. n'en reçoit aucun avantage ; & on observe quelquefois que si on vient à les mettre en usa-

ge après un certain intervalle , elles font monter le mauvais air près du Tillac , dans les parties du Vaisseau les plus exposées à l'air , comme lorsqu'on verse un peu d'eau fraîche sur de l'eau qui sent mauvais , tout ce mélange exhale alors une odeur désagréable, quoique dans un degré moindre. Cinquièmement , elles ne servent de rien durant la nuit, lorsque tout l'Equipage est endormi dans les Entre-ponts. Enfin en supposant même que ces Voiles à éventer ne soient sujettes à aucun des inconvéniens énoncés ci-dessus , elles seront toujours dangereuses dans les Vaisseaux d'Hôpital : car quoique l'air frais , admis d'une manière

imperceptible , soit absolument nécessaire pour garantir l'Equipage autant qu'il est possible des mauvais effets de l'haléine infectée & des exhalaisons qui s'élevent de ceux qui sont malades ou blessés ; cependant des irruptions de vent subites dans les endroits où se trouvent les malades sont d'une conséquence trop évidemment funeste pour qu'il soit nécessaire de s'arrêter à le prouver. Pour remédier à ces inconvéniens, & empêcher l'air de se corrompre dans l'Archipompe , le Fond de cale , & autres lieux renfermés des Vaisseaux , & y faire insensiblement circuler l'air frais en tout tems , M. Sutton a inventé la Machine suivante , qui

non-seulement est utile dans ces cas , mais qui en y faisant quelques changemens , suivant que les lieux particuliers l'exigent , peut être appliquée aux Maisons , aux Prisons , aux Puits , aux Privés , aux Hôpitaux , &c.

Rien ne raréfie l'air autant que la chaleur , qui , en causant une diminution dans la densité de ce fluide , oblige la partie la plus proche de s'avancer avec impetuosité , en sorte que celle-ci soit constamment suivie d'une autre , jusqu'à ce que l'air devienne d'un degré égal d'élasticité. Par conséquent si un Tuyau aboutit au Puits , au Fond de cale , ou à tout autre endroit du Vaisseau , & que

la partie supérieure de ce Tuyau soit suffisamment échauffée pour raréfier la colonne d'air qu'il contient, l'équilibre sera maintenu par le mauvais air du fond du Tuyau, & celui-ci attiré par cette voie, sera remplacé par l'air frais qui viendra des autres parties du Vaisseau; en continuant ainsi cette opération, on renouvelera entièrement l'air par tout le Vaisseau. Ce principe, exactement conforme à toutes les règles de la saine Physique, est la base de la Machine de M. Sutton, qui, ayant été mise en exécution à bord du *Hulk* à Deptford, en présence des Seigneurs de l'Amirauté, des Commissaires de la Mari-

ne , de notre très-sçavant & très-respectable Président M. Folkes Ecuyer , du Docteur Mead, &c. réussit à tirer l'air de la Soute aux biscuits, & du Puits de la Pompe en même tems, en telle quantité que de grosses chandelles allumées , placées à l'extrémité des Tuyaux, furent aussitôt éteintes, quoique l'extrémité de l'un d'eux fut éloignée du feu d'environ soixante pieds. Voici quelle est sa Méthode.

Pour apprêter les provisions de tout l'Equipage du Vaisseau, on doit avoir un Fourneau , qui soit plus ou moins grand , à proportion du volume du Vaisseau & du nombre des Matelots : ce Fourneau est

construit dans les Vaisseaux
 de la même maniere que sur
 terre , ayant deux cavités sé-
 parées par une grille de fer.
 La premiere qui a une porte
 de fer , est pour le feu ; les
 cendres tombent à travers la
 grille jusqu'au fond de l'autre, la
 fumée passe par une cheminée
 & se dissipe à l'ordinaire. Lors-
 que le feu est allumé , il est en-
 tretenu par l'air qui se trouve
 près du cendrier ; mais si con-
 tre la coutume on adapte une
 porte de fer comme la pre-
 miere , qui ferme très-exacte-
 ment , pour empêcher l'entrée
 de l'air ; le feu sera par-là bien-
 tôt éteint , s'il n'est entretenu
 par quelqu'autre ouverture.
 Dans cette vûe , on fait un ou

plusieurs trous dans le massif du Fourneau , à côté du cendrier, & on y infere des Tuyaux de plomb ou de cuivre, qui les remplissent exactement, & qui de-là vont aboutir à l'Archipompe, & à d'autres parties du Vaisseau par ce moyen l'air qui est près de l'extrémité des Tuyaux, y entre avec impétuosité, & le mauvais air est transmis jusqu'au feu, d'où il se dissipe par la cheminée sans causer aucune incommodité. Alors un air frais qui vient des autres parties du Vaisseau, remplit la place du premier que le feu consume sans cesse pour son entretien. On jouira de cet avantage non-seulement durant la continuation du feu,

mais tant qu'il restera quelque chaleur dans le Foyer ou dans le Fourneau, ainsi qu'on l'a observé à bord du *Hulk* à Deptford, où le passage de l'air par le Tuyau dura environ douze heures après que le feu fut éteint. Comme l'apprêt des provisions pour un Equipage nombreux occupera quelques heures chaque jour, la chaleur du Fourneau & des Tuyaux continuera d'attirer l'air jusqu'au lendemain. C'est ainsi que M. Sutton propose de faire circuler l'air avec le même feu qui sert aux besoins du Vaisseau, sans augmenter absolument la dépense accoutumée.

L'opération de la Machine sera aussi utile dans les grands

Vaisseaux que dans les petits ; car plus l'Equipage sera nombreux , plus il sera nécessaire d'augmenter le feu & de le continuer long-tems , pour apprêter les provisions , & par conséquent il faudra une plus grande quantité d'air pour entretenir ce feu. Il est inutile de spécifier la grosseur & le nombre des Tuyaux , parce que la circulation de l'air est en raison de la quantité du feu ; plus les Tuyaux seront gros & nombreux , moindre sera la vitesse de l'air , & *vice versa*.

J'ai éprouvé plusieurs fois , en examinant cette Machine , qu'après que le feu étoit bien allumé , si je laissois ouverte la porte de fer la plus basse ,

la flamme ne montoit pas si haut , ou n'étoit plus si ardente ; mais qu'immédiatement après l'avoir fermée , lorsque l'air ne passoit que par les Tuyaux , la flamme reprenoit aussitôt sa premiere force.

Il y a aussi , particulièrement dans les grands Vaisseaux , non-seulement un Fourneau , mais même une grille de foyer , semblable à celles dont on se sert dans les cuisines ; afin que la chaleur & la fumée n'en soient pas inutiles , on doit fixer un Tuyau de fer derriere la grille , lequel traverse entièrement le massif du Fourneau & le Tillac , en sorte que l'une de ses extrémités soit élevée d'environ un pied ou un peu plus ,

dans la cheminée au-dessus du Fourneau , & que l'autre aboutisse au Fond de cale , ou à toute autre partie du Vaisseau. La partie supérieure de ce Tuyau étant alors échauffée , l'air qui se dissipera sera remplacé par celui d'en-bas , comme dans l'autre cas. On a pareillement fait cette expérience à bord du *Hulk* , avec un Tuyau de fer d'environ deux pouces & demi de diamètre , & alors des chandelles allumées placées au fond de ce Tuyau y furent éteintes aussitôt qu'elles l'avoient été dans les cas précédens.

On peut objecter qu'un nombre de Tuyaux occupent trop de place , surtout dans des

Vaisseaux Marchands, & sont
sujets à être brisés, soit en
chargeant ou en déchargeant
les denrées. Pour remédier à
cet inconvénient, il est à pro-
pos qu'il n'y ait qu'un Tuyau
d'une grosseur convenable,
inséré à côté du cendrier, &
qu'aussitôt qu'il a traversé le
Tillac on l'applatisse un peu,
(une figure circulaire, ou tou-
te autre, étant également bon-
ne) enforte qu'on puisse le di-
viser en autant de ramifications
qu'on le jugera nécessaire (&
comme la Soute au biscuit,
& toutes celles où l'on conser-
ve les provisions de bouche,
ne peuvent être trop saines,
il doit y avoir une branche pour
chacune d'elles) distribuées en-
tre

tre les Barrots qui soutiennent le Tillac, jusqu'à ce qu'elles arrivent aux côtés du Vaisseau. Là on pourra pareillement les faire passer entre les Varangues jusqu'aux lieux auxquels ils sont destinés. Par ce moyen, ces Tuyaux seront garantis de tout accident, & leur opération ne trouvera aucun obstacle.

La simplicité de cette Machine, le peu d'embarras qu'elle cause, sa maniere d'opérer sans donner aucune peine aux Matelots, le peu de dépense qu'elle exige pour être mise en exécution & entretenue, outre les considérations ci-dessus rapportées, sont encore d'autres raisons qui militent en faveur de son utilité générale.

H

Continuation de l'exposition historique d'une nouvelle Méthode, &c.

MONSIEUR,

Depuis ma premiere Lettte où je vous ai rendu compte de ma nouvelle Méthode de pomper le mauvais air des Vaisseaux, &c. je l'ai tellement perfectionnée, que je suis convaincu qu'elle est maintenant parfaite, & qu'elle produira tous les avantages qu'on peut attendre d'un air frais dans des lieux renfermés, sans aucun de ces inconvéniens, que quelques personnes paroïssent craindre : & ma propre conviction ne vient pas seulement de la

vérité des principes , sur lesquels ma Machine est fondée , mais aussi des Expériences certaines qui en ont été faites durant de longs voyages en différentes parties du monde , & des témoignages authentiques que j'ai reçus des salutaires effets qui en résultent. Vous trouverez les principaux de ces Certificats à la suite de cette Lettre.

J'ai maintenant la satisfaction de vous apprendre que mon Invention a enfin surmonté tous les obstacles qui s'opposoient à son exécution , grâce à la prudence & au zèle des Seigneurs de l'Amirauté actuellement en Charge , & des principaux Officiers & Com-

missaires de la Marine de Sa Majesté, qui, ayant sérieusement considéré cette affaire, ont été tellement satisfaits des grands avantages qui en revien-
droient à la Nation, si ma Méthode étoit mise en pratique, qu'ils ont pris des mesures avec moi pour que cette Machine soit placée à bord des Vaisseaux de Sa Majesté, tant ceux qui sont au Port que ceux qu'on a envoyé en Mer; & comme je sçais avec quelle ardeur vous vous intéressez au bien de notre Nation, je ne doute pas que vous ne vous empressiez d'en témoigner une vive reconnaissance à leurs Grandeurs & aux autres Officiers, au nom du Public. Je suis votre, &c.

SAMUEL SUTTON.

*Extrait du Voyage autour du
Monde de Milord Anson ,
p. 36. de l'Edition in-4°. qui
fait voir la nécessité d'une
Machine propre à pomper le
mauvais air.*

Les Capitaines de l'Escadre re-
présenterent à leur Chef qu'ils
avoient grand nombre de ma-
lades sur leurs Vaisseaux , &
que leur opinion étoit , aussi-
bien que celle des Chirurgiens ,
qu'il seroit très utile pour la
conservation de la santé de tou-
tes les personnes de l'Equipage ,
d'introduire une plus grande
quantité d'air dans les Entre-
Ponts ; mais que leurs Vaif-
seaux prenoient tant d'eau qu'il
n'étoit pas possible d'ouvrir les

Sabords les plus bas. Sur cette représentation le Chef d'Escadre ordonna qu'on fit six souffiraux dans chaque Vaisseau, en choisissant les endroits où ils l'affoibliroient le moins.

A cette occasion je ne puis m'empêcher d'observer combien il est du devoir de tous ceux qui, par leurs Charges ou leur autorité, ont quelque pouvoir dans la Direction de notre Marine, de faire attention à cet article important ; c'est-à-dire, la conservation de la vie & de la santé de nos Gens de Mer. Quand même les motifs d'humanité ne suffiroient pas pour y engager, l'avantage qui en résulteroit pour le Gouvernement, le succès de nos Armes,

& d'ailleurs l'intérêt & l'honneur de chaque Capitaine particulier, devroient nous porter naturellement à examiner sérieusement, & avec impartialité, toutes les Méthodes probables qu'on pourroit proposer, pour que l'Equipage d'un Vaisseau fût maintenu dans une santé vigoureuse. Mais l'a-t-on toujours fait ? Les Méthodes même certaines, inventées en dernier lieu pour entretenir les Vaisseaux sains & propres, en introduisant constamment de l'air frais, ont elles été considérées avec cette candeur que les grands avantages qu'elles promettent doivent naturellement inspirer ? Ces Inventions salutaires n'ont elles pas été au con-

traire négligées , & même mé-
 prisées ? & ceux à qui on s'en
 est rapporté pour éprouver
 leurs effets , n'ont-ils pas été
 coupables de la partialité la
 plus inexcusable dans le comp-
 te qu'ils ont rendu de ces Ex-
 périences ? Il faut avouer , à
 la vérité , que plusieurs person-
 nes distinguées dans la Direc-
 tion & le Commandement de
 nos Flottes, se sont comportées
 à cet égard très-judicieuse-
 ment , & en ont fait un exa-
 men entierement impartial ,
 comme il convient à l'import-
 tance du sujet. Mais il est éton-
 nant qu'il y ait eu des gens assez
 peu raisonnables pour agir d'u-
 ne façon toute opposée, malgré
 tout ce que la prudence & l'hu-
 manité

manité peuvent dicter de plus fort. Je dois cependant avouer que je ne crois pas que cette conduite ait eu pour principe des motifs aussi condamnables qu'on feroit porté à le penser, après une première vûe ; mais je l'impute plutôt à un attachement obstiné, & en quelque manière superstitieux, aux pratiques qui sont établies depuis long-tems, & au mépris & à l'aversion qu'on a pour toutes sortes d'innovations, particulièrement lorsqu'elles sont proposées par des personnes qui ne vont jamais en Mer.

Attestations des avantages & du succès de mon Invention pour purifier l'air dans les Vaisseaux, & dans les autres lieux renfermés.

N^o 1.

Extrait d'une Lettre de l'Amiral Boscawen à M. Corbett, datée de la Rade de Table le 9. Avril 1748.

L'Escadre aussi-bien que les Troupes, qui sont avec moi, jouissent d'une santé qui m'étonne, & il en a été généralement de même dans tout notre trajet; ce que j'attribue en grande partie aux rafraîchissemens que nous avons pris

dans les Isles où nous avons mouillé ; mais en même tems je ne puis douter que les *Tuyaux aëriens*, placés à bord des Vaisseaux de Guerre, n'y aient beaucoup contribué , en purifiant l'air dans les Entre-Ponts, & prévenant par-là le Scorbut. Je dois aussi faire remarquer à leurs Grandeurs que, par le moyen de ces Tuyaux, l'eau ramassée au Fond de cale à bord du Namur en particulier, n'a pas incommodé absolument durant tout le passage ; tandis qu'elle étoit si corrompue lorsque nous arrivâmes dernièrement au Havre de Portsmouth, que trois ou quatre hommes furent prêts d'être suffoqués, en s'approchant seulement de l'Archi-

pompe. C'est pourquoi je ne puis que les recommander comme une invention extrêmement utile pour les Vaisseaux de Sa Majesté.

N^o II.

M. Joseph Hatton, Charpentier du Vaisseau de Guerre le Warwick, après son voyage en Guinée & aux Indes Occidentales dont il est fait mention ci-dessus, rapporta au Bureau de la Marine que la chaîne de leur Pompe, s'étant rompue par accident, s'entrelaça de sorte qu'on ne pouvoit élever ni abaisser le Piston ; qu'il fut alors obligé de descendre dans le Puits de la Pompe pour remédier à cet inconvénient, & qu'il

y resta près de cinq heures toujours dans une grande quantité d'eau, sans en avoir ressenti aucun mauvais effet ; ce qu'il attribue aux Tuyaux qu'on avoit disposés sur ce Vaisseau pour pomper le mauvais air.

N^o III.

Le Capitaine Petre, Commandant du Sandwick, au Service de la Compagnie des Indes Orientales, à bord duquel M. Sutton avoit construit une de ses Machines, déclara au Bureau de la Marine qu'à son retour de la Chine en 1747, lorsqu'il aborda en Irlande, il avoit fait tirer une partie de l'eau qui s'étoit ramassée au

Fond de cale , & qu'il avoit trouvé que son odeur n'étoit pas différente de celle de l'eau de Mer ordinaire ; mais qu'elle en différoit par la couleur , comme l'infusion du Thé *Bohé* diffère de celle du Thé verd.

N^o IV.

Extrait d'une Lettre de M. Guillaume Lisle , Capitaine du Vaisseau de Sa Majesté le Vigilant , datée du Cap de Bonne-Espérance, le 10 Avril 1748.

Je vous ai envoyé une Relation de tout ce qui m'étoit arrivé jusqu'à ce que je fusse parti de Madere , dans une Lettre que je vous écrivis de cette

Isle. Cependant pour vous donner une meilleure idée de notre ennuyeux passage jusqu'ici, je vais vous rapporter exactement les dates de notre départ des différens Ports où nous avons mouillé dans notre trajet. Nous partîmes de Spithhead le deux de Novembre, de Lisbonne le vingt-quatre Janvier, & nous sommes arrivés au Cap de Bonne-Espérance le vingt-deux de Mars; par où vous pouvez observer que notre trajet de Madere jusqu'ici, a été précisément de onze semaines, & tout notre voyage, depuis l'Angleterre, de cinq mois entiers, à compter vingt-huit jours pour chaque mois. Ce tems est un peu long pour

n'avoir fait qu'un peu plus de la moitié du Voyage que nous avons entrepris ; mais cependant durant tout ce long intervalle il ne nous est presque rien arrivé de fâcheux ; surtout par rapport à la santé des Equipages des différens Vaisseaux , & de toutes les Troupes en général , qui ne s'est jamais vue aussi vigoureuse : ce que je ne puis attribuer qu'aux Ventilateurs * de nouvelle invention , & à la grande quantité de semence de Moutarde que le Gouvernement a fait charger sur les Vaisseaux pour en éprouver l'effet. Les Hollandois qui résident ici parlent de cela comme d'un miracle , & en font le principal sujet de leur conversation.

* N. B. Ce sont les Tuyaux de M. Sutton.

*Extrait des Lettres Patentes
accordées par Sa Majesté
pour la susdite Invention.*

George II. par la Grace de Dieu, Roi de la Grande-Bretagne & d'Irlande, Défenseur de la Foi, &c. A tous ceux qui ces présentes verront, SALUT. Notre féal & bien-ami Samuel Sutton de notre ville de Londres, Nous ayant représenté par sa Supplique qu'après une longue étude, beaucoup de peines, de grandes dépenses, & des Expériences répétées, il a trouvé, & porté à sa perfection une nouvelle Méthode pour pomper le mauvais air des Vaisseaux, par le moyen du feu ; & que cette Invention servira

également à dissiper tout air nuisible quel qu'il soit, & peut être justement appliquée aux Mines & aux Cavernes de la terre, aux Dongeons, aux Prisons, & à tous les lieux infectés; qu'on peut aussi s'en servir pour les Serres, ce qui échauffera considérablement la terre, & lui fera produire ses fruits de bonne heure; & même dans les greniers pour la conservation du Bled & de toutes sortes de grains; que ladite Invention contribuera beaucoup à conserver la vie d'un grand nombre de nos Sujets, & qu'elle sera d'une utilité publique à notre Royaume en général: & comme le Suppliant est le premier & le seul Inven-

teur de cette Méthode , & qu'il a employé beaucoup de tems , & fait de grandes dépenses pour parvenir à une découverte si importante, il Nous prie très-humblement qu'il Nous plaise de lui accorder nos Lettres Patentes Royales, pour qu'il jouisse lui seul du bénéfice de sadite nouvelle Invention, dans cette partie de notre Royaume de la Grande-Bretagne , appelée Angleterre , la Principauté de Galles , la ville de Berwick sur Tweed , & dans nos Colonies en Amérique , pour le terme de quatorze ans , suivant les Statuts établis en pareils cas. Voulant encourager nos Sujets à travailler à perfectionner les Arts , & à

tenter des découvertes qui
soient utiles au bien public ,
Nous avons reçu favorable-
ment la Requête du Suppliant.
C'est pourquoi de notre grace
spéciale, de notre connoissance
certaine , & de notre pure vo-
lonté , Nous avons donné &
accordé , & par ces Présentes ,
pour Nous , nos Héritiers &
Successeurs , donnons & accor-
dons audit Samuel Sutton , ses
Représentans & Ayans cause ,
notre Permission spéciale ,
plein Pouvoir , Privilege &
Autorité , que lui ledit Samuel
Sutton , ses Représentans &
Ayans cause , & chacun d'eux
par soi-même , ou par eux-
mêmes , ou par leurs Substi-
tuts , leurs Serviteurs ou

Agens, ou enfin tels autres qui
feront constitués à ces fins par
ledit Samuel Sutton, ses Re-
présentans ou Ayans cause, &
non par d'autres, durant le
nombre d'années ci-dessus dé-
terminé, feront, vendront &
débiteront légitimement sadi-
te Machine, dans cette partie
de notre Royaume de la Gran-
de-Bretagne, appelée Angle-
terre, notre Principauté de
Galles, notre ville de Berwick
sur Tweed, & nos Colonies &
Plantations en Amérique, de
telle maniere que lui ledit Sa-
muel Sutton, ses Représentans
& Ayans cause, ou quelqu'un
d'eux, le trouveront à propos ;
& que ledit Samuel Sutton, ses
Représentans & Ayans cause,

auront & jouiront à justes titres de tout le profit , bénéfice & avantage quels qu'ils soient , qui pourront résulter de ladite Invention , durant le terme d'années ci-dessus déterminé ; qu'ils auront pleine & entière jouissance de ladite Permission , desdits Pouvoirs , Privileges & avantages ci-dessus accordés à lui ledit Samuel Sutton , ses Représentans & Ayans cause , pour & durant le terme de quatorze années , à compter de la date des Présentes , & ainsi de suite , jusqu'à ce que ledit nombre d'années soit entièrement complet & révolu , suivant les Statuts établis en pareil cas. Et afin que lui ledit Samuel Sutton , ses Représen-

tans & Ayans cause, & chacun d'eux, puissent jouir entièrement du bénéfice, & avoir seuls l'usage & l'exercice de ladite Invention, Nous enjoignons étroitement par ces Prélentes, pour Nous, nos Héritiers & Successeurs, à toutes personnes, & à chacune en particulier, à tous Corps Politiques, & enfin à tous nos autres Sujets, de quelque qualité & condition qu'ils soient, dans cettedite partie de notre Royaume de Grande-Bretagne, appelée Angleterre, notre Principauté de Galles, notre ville de Berwick sur Tweed, & nos Colonies & Plantations en Amérique, que, ni eux, ni aucun d'eux, durant la continuation

dudit terme de quatorze années, ci-dessus accordé, soit directement ou indirectement, fabriquent ou mettent en usage ladite Machine ou aucune partie d'icelle, ni ne la contrefassent ou l'imitent en aucune manière, leur faisant défenses expresses d'y faire des augmentations, corrections, diminutions ou changemens quels qu'ils soient, en sorte qu'ils puissent prétendre en être eux-mêmes les Auteurs ou Inventeurs, sans la permission, le consentement ou l'agrément par écrit, & sous le Sceau dudit Samuel Sutton, ou de ses Représentans & Ayans cause, préalablement obtenu à cet effet; sous telles peines & punitions qu'on pourra avec justice

justice faire subir aux contre-venans , pour avoir méprisé les ordres émanés de notre autorité Royale ; & en outre ils seront responsables audit Samuel Sutton, ses Représentans & Ayans cause, suivant les Loix , de tous les dommages qu'ils leur auront occasionnés par-là. De plus , par ces Présentes, voulons & ordonnons , pour Nous , nos Héritiers & Successeurs , à tous nos Juges de Paix, Maires, Sherifs, Bail-lifs, Sénéchaux, & tous autres nos Officiers & Ministres quels qu'ils soient, ou de nos Héritiers & Successeurs, que durant le tems accordé ci-dessus, eux, ni aucun d'eux , n'inquiètent ou ne troublent en aucune ma-

niere ledit Samuel Sutton, ses Représentans & Ayans cause, ou leurs Substituts, Serviteurs ou Agens, dans l'exercice dû & légitime de ladite Invention, ou de tout ce qui a rapport.

Et enfin Nous accordons par ces Présentes, pour Nous, nos Héritiers & Successeurs, audit Samuel Sutton, ses Représentans & Ayans cause, que ces Lettres Patentes, l'enregistrement, ou la copie d'icelles, seront en tout bonnes, valides & suffisantes en Justice, dans toute leur forme & teneur, & qu'elles seront prises & entendues dans le sens le plus avantageux audit Samuel Sutton, ses Représentans & Ayans cause, aussi bien dans toutes nos Cours de Justi-

ce que par-tout ailleurs , par
 tous nos Officiers & Ministres ,
 ou chacun d'eux en particu-
 lier , & par ceux de nos Héri-
 tiers & Successeurs , dans cette
 partie de notredit Royaume de
 Grande-Bretagne , appelée
 Angleterre , notre Principauté
 de Galles , notre ville de Ber-
 wick sur Tweed , & nos Colo-
 nies & Plantations en Améri-
 que , & par tous & un chacun
 de nos Sujets , ou de ceux de
 nos Héritiers & Successeurs ,
 quelsqu'ils soient , nonobstant
 que la nature & qualité de
 ladite Invention , ou des ma-
 tériaux qui y sont employés ,
 ne sont pas pleinement spéci-
 fiées & déterminées. En foi
 de quoi Nous avons fait expé-

dier ces Lettres Patentes. En
notre présence à Westminster
le feizième jour de Mars dans
la dix-septième année de no-
tre Regne. Sous le Scel privé,

COCKS.



DISSERTATION
SUR LE
SCORBUT.

ON a donné le nom de de Scorbut à tant de maladies de différente nature en apparence, qu'on peut dire que c'est une maladie compliquée & qui prend une infinité de formes. Cependant, plusieurs Auteurs en ont clairement exposé les principaux symptômes, qui se réduisent à ceux-ci: Les Gencives se pourrissent d'abord; la Peau est ensuite défigurée par des taches noires & livides; les ulcères paroissent bientôt après, surtout dans les jambes qui sont enflées; & si on vient

jamais à bout de les guérir, ce n'est qu'avec beaucoup de difficultés. Dans les derniers degrés de la maladie, les os mêmes se carient.

Il est donc très-certain que cette maladie est une forte de corruption du sang, & de toute la masse des humeurs. Ce vice, lorsque la cause continue d'agir pendant long tems, augmente jusqu'au degré de putréfaction. Tous les Auteurs, qui ont écrit sur ce sujet, conviennent que c'est une maladie du Nord, l'attribuant à l'air froid & humide de ces Climats, joint à l'usage des eaux croupissantes & salées, & des alimens durs, secs & salés, qui font une nourriture mal-saine.

On observe donc qu'elle se fait le plus sentir , même jusqu'à être , en quelque façon , universelle, parmi les Habitans de la Mer Baltique, dans la Finlande , la Norwege , le Danemark , & dans les pays adjacens à la Mer d'Allemagne. Et en effet , non-seulement le nouveau nom Latin *Scorbutus* , mais aussi notre nom Anglois * est évidemment dérivé du Saxon *Schorbock* ou *Schorbuck* , qui signifie des tranchées ou un déchirement d'entrailles. **

C'est la même maladie que Pline , par rapport aux ulcères de la bouche & des jambes ,

* On en peut dire autant du François. Le mot Anglois est *Scurvy*.

** Voyez Eugalen. *de Scorbuto* , & surtout Sennert. *Liv. III. Part. V.*

appelle *Stomacace*, (ou plutôt *Stomocace*) & *Sceletyrbe* , l'attribuant à la mauvaise qualité des eaux , il dit qu'on a trouvé un Remède à ce mal dans la Plante nommée *Herba Britannica* (*a*) qui est notre *Hydrolapathum* , ou la Patience , ou Parelle de Marais.

Mais long-tems auparavant , Hypocrate lui-même (*b*) a parlé de cette maladie , comme d'une affection de la Ratte , causée principalement par des eaux froides , crues & troubles.

Tel est le Scorbut de Terre ; mais sur la Mer , dans de longs Voyages , il est beaucoup plus

(*a*) *Nat. Histor. Lib. xxv. Sect. iiii.*

(*b*) *De internis affection. Sect. xxiv. & de Aere , Aquis & Locis. Sect. x.*

violent

violent , & jusqu'à un tel point, que plusieurs personnes sont de l'opinion que , sur ces deux Elémens c'est , une maladie de différente nature. Mais il paroît évidemment , en comparant ce qui a été dit du Scorbout de Terre , avec ce que je vais actuellement rapporter de celui de Mer , que la différence n'est que dans le degré de malignité.

L'Histoire du progrès de ce cruel ennemi est rapportée si judicieusement & si exactement dans le Voyage autour du Monde de Milord Anson (*a*) lorsqu'il navigeoit sur la Mer du Sud , où les gens en furent attaqués de la maniere la plus

(*a*) Pag. 100. &c. en Anglois.

terrible , que je ne puis en donner une meilleure description, qu'en prenant de ce Livre si amusant & si instructif , les principales circonstances qui se manifestèrent dans ses différens degrés. Je suis d'autant plus en état de le faire , qu'étant excité par la singularité des événemens à faire des recherches exactes à ce sujet , j'ai non-seulement eu l'honneur de converser sur cela avec ce Seigneur, mais que j'ai aussi eu communication des Observations originales de ses deux habiles & ingénieux Chirurgiens (a) , qui m'ont permis de transcrire tout ce que j'y trouverois de propre à mon dessein.

(a) M. Ettrick & M. Allen.

Les symptômes qui paroissent d'abord sont les mêmes dans les deux espèces ; mais dans le Scorbut de Mer ils parviennent bientôt à leur plus haut période. Rien n'est plus surprenant que la malignité de ce Virus , qui agit comme corrosif , & dont l'énergie étoit telle que les cicatrices des playes qui avoient été guéries depuis plusieurs années , se rouvroient souvent de nouveau , & même le calus des os fracturés , qui depuis fort long-tems étoit entièrement solide , se trouva de nouveau dissous , & la fracture parut comme si elle n'avoit jamais été consolidée.

Cette maladie fut aussi ac-

L ij

Compagnée de plusieurs autres symptômes dangereux , particulièrement de Fièvres putrides, de Pleurésies , de Jaunisse , d'une Constipation opiniâtre , & à la fin d'une difficulté de respirer. Ce dernier fut le plus terrible de tous ; car il n'étoit jamais sans défaillance , & sans une telle foiblesse , que plusieurs expiroient au moindre mouvement ; & tandis qu'ils faisoient des efforts pour sortir de leurs Estrapontins , ils mouroient avant que de pouvoir atteindre le Tillac.

De plus , un étrange abattement d'esprit , des frissons , des tremblemens , & des terreurs pour les moindres accidens , étoient des symptô-

més constans ; & tout ce qui décourageoit le malade ne manquoit pas d'ajouter une nouvelle force à ce genre de mal.

Tels sont les funestes effets de cette terrible maladie , & on pourroit en rapporter un beaucoup plus grand nombre ; mais il est tems de rechercher la maniere dont ils sont produits.

Il est certain qu'une mauvaise diette , telle que nous l'avons exposée ci dessus, corrompra le sang & les humeurs ; mais rien n'est mieux prouvé , par toute l'Histoire de ce Voyage , que c'est l'air qui , de tous les autres agens , a le plus de part à la production de tous ces

maux. * Il peut , à la vérité , paroître étrange que les Auteurs de Médecine n'aient pas observé une cause aussi remarquable ; mais on doit faire attention qu'ils ne décrivoient que le Scorbut de Terre. L'efficacité de ce Fluide étoit même si grande , qu'un Climat plus chaud n'adoucissoit pas la virulence scorbutique ; les provisions fraîches , & une abondance d'eau de pluie très-saine , ne produisoient pas un meilleur effet , quoiqu'elles soient certainement d'une grande importance pour préserver de cette funeste maladie ; tant il est nécessaire de résister aux premières approches de l'ennemi.

* Page 294. de ce Voyage.

Voici maintenant quelle est la maniere dont les causes précédentes agissent. Tout homme qui connoît l'usage de la respiration, & l'influence qu'elle a sur les différentes fonctions nécessaires à la vie, comprendra facilement comment l'air de Mer acquiert de pareilles qualités nuisibles.

Pour mettre cela dans un plus grand jour, on doit observer que l'air, entrant dans les Poulmons, presse par sa gravité & son élasticité sur le sang qui y circule dans les vaisseaux de ce viscere, cette pression produit un double effet. Premièrement, elle broye & divise le sang en de plus petites parties. Secondement, une certaine

matiere subtile élastique s'insinue dans le sang & y excitant un mouvement intestin, le dispose & le prépare pour les secrections de différentes liqueurs, lorsque dans sa circulation il arrive aux glandes destinées à la séparation de ces fluides.

Par conséquent tout ce qui altere cette gravité & cette élasticité, rend l'air incapable de servir aux usages auxquels il est destiné. En premier lieu, l'humidité affoiblit son ressort, ensuite une combinaison de corpuscules corrompus, qui se trouvent dans l'haleine de plusieurs personnes renfermées à l'étroit, parmi lesquelles il y en a souvent de malades; après cela, l'impureté de l'eau

eroupissante au Fond de cale ;
 enfin , des sels imbibés de l'eau
 de la Mer , quelques-uns des-
 quels sont probablement le
 produit des animaux pourris
 dans cet Elément, peuvent s'in-
 sinuer dans le sang & en cor-
 rompre toute la masse. Il n'est
 pas hors de propos d'ajouter
 que les esprits animaux eux-
 mêmes doivent nécessairement
 participer de la mauvaise con-
 stitution des fluides dont ils sont
 dérivés. Cela est évident par
 cette défaillance , cette foi-
 blese singulière du corps , &
 cet abattement d'esprit , qui ,
 comme nous l'avons observé ci-
 devant , accompagnent les au-
 tres symptômes.

Il seroit inutile de nous ar-

rêter à démontrer que tous les effets dont nous avons parlé, & même un beaucoup plus grand nombre, sont une suite de toutes ces altérations, surtout lorsque les autres causes mentionnées ci-dessus agissent de concert. On sera très-satisfait de voir les Observations faites par les Chirurgiens susdits, sur le sang de leurs Malades, & sur les cadavres disséqués, dans les différens degrés de la maladie.

Au commencement, lorsque le sang sortoit de l'orifice de la playe, on pouvoit y remarquer différentes nuances claires & obscures. Lorsque la maladie augmentoit, il étoit très-fluide & très-noir en apparence ;

& après qu'il avoit reposé quelque tems dans la palette , il devenoit épais , d'une couleur obscure comme de la boue ; la surface étoit verdâtre en plusieurs endroits , sans aucune séparation régulière de ses parties. Dans le troisième degré de la maladie , il étoit noir comme de l'encre à sa sortie de la veine , & quoiqu'on l'agitât dans le vaisseau pendant quelques heures , ses parties fibreuses ressembloient toujours à de la laine , ou à des poils flottans dans une substance qui approchoit de la boue.

Dans les cadavres disséqués , on trouvoit que le sang , renfermé dans les veines , étoit tellement dissous , qu'en coupant

quelque branche considérable, on pouvoit vuider la partie à laquelle elle se distribuoit, de la liqueur noire & jaune qui y étoit contenue, Lorsqu'on en trouvoit d'extravasé, il étoit de même nature. Enfin, comme les hémorrhagies de toutes sortes sont fréquentes dans le dernier période de cette maladie, le fluide qui s'écoule paroît être le même, quant à la couleur & à la consistance, soit qu'il soit sorti de la bouche, du nez, de l'estomach, des intestins, ou de toute autre partie.

Les effets de la virulence de l'humeur scorbutique, que nous avons dit avoir assez de malignité pour rouvrir les ci-

catrices des playes anciennes ,
& dissoudre les calus des os
fracturés , formés depuis long-
tems , paroissent à plusieurs per-
sonnes tout-à-fait incroyables ;
& cela , d'autant plus qu'on
dit communément , qu'un os
ainsi réuni , est plus fort en
cet endroit que dans aucun
autre. J'ose m'élever contre
ce préjugé , & soutenir que
cela n'a jamais été prouvé par
des faits : car un calus n'est
autre chose qu'une espèce de
soudure qui se forme en rem-
plissant l'espace qui sépare les
extrémités des os fracturés ,
avec les sucs nourriciers de
cette partie. Lorsqu'on l'exa-
mine avec soin , on trouve qu'il
est plus poreux , & qu'il a moins

de solidité , quoique l'os paroisse souvent plus gros à l'endroit où ce calus est formé qu'au-dessus ou au-dessous. Les fibres sont plus petites , plus courtes , & ne sont pas disposées si régulièrement que dans la contexture naturelle.

En un mot , un calus est une ossification imparfaite ; c'est pourquoi lorsque le suc nourricier lui-même a acquis une acrimonie corrosive , il peut agir comme un menstrue , & dissoudre la contexture de cette espèce de ciment : ce qui est , à la vérité , un Phénomène très-surprenant.

Il faut remarquer de plus , comme une confirmation de ces raisonnemens , que quoi-

que le calus soit dissous dans cette maladie, cependant lorsqu'elle se guérit, il se forme de nouveau peu-à-peu, à proportion que le malade se rétablit. J'ai pardevers moi un exemple remarquable en ce genre. Au mois de Décembre, un Matelot se cassa une clavicule, qui fut remise aussitôt, & dont la réunion se fit en peu de tems. On ôta tout l'appareil au mois de Janvier, & il se servit de son bras comme auparavant. Au mois d'Avril suivant, comme il se suspendoit par les bras, la même clavicule se désunit, & le calus devint comme au commencement. Il se plaignit alors de quelques symptômes de Scorbut, qui

augmenterent de jour en jour jusqu'au mois de Juin suivant. Dans ce tems-là, il fut mis à terre à l'Isle de Juan Fernandez. Les bandages étant levés, la fracture parut dans le même état que lorsque l'accident arriva en premier lieu, sans les moindres restes de calus. Malgré l'application de tous les remèdes convenables, il ne pût se servir de son bras jusqu'au milieu d'Octobre; le calus étant resté flexible pendant plus de trois mois. Depuis ce tems-là, par l'usage d'une diette prise des végétaux, & le séjour qu'il fit sur terre, il se rétablit peu à peu de cette maladie, le calus devint solide, & il reprit sa force accoutumée.

Mais

Mais il est tems d'en venir à la Cure, qui consistera d'abord à prévenir les attaques, & ensuite à dissiper les effets de cette affection virulente. La premiere attention qu'on doit avoir, c'est au sujet de la diette; & je demande ici qu'on me permette de faire quelques Observations sur la maniere dont on pourvoit nos Vaisseaux. Les essais qu'on a déjà faits, ainsi que j'en ai été informé, du Sel de M. Lowndes, fait de saumure de poisson, nous apprennent qu'il est de beaucoup à préférer pour saler les provisions, soit la chair ou le poisson, à celui qui est fait d'eau de Mer, même au Sel gris. J'ai fait moi-même quelque sexpé-

M

riences sur son usage ; & notre Collège , étant consulté par les Seigneurs de l'Amirauté , décida en sa faveur. Il n'y a rien dans ce Sel de cette qualité nuisible , quelle qu'elle soit , qui se trouve toujours dans le Sel marin , & qu'on ne peut lui faire perdre par aucune méthode connue ; ce qui , comme nous le voyons , rend l'air de la Mer mal-sain , aussi bien que son eau. Et je ne puis m'empêcher de dire que je suis fâché de voir quelques-uns des Médecins de nos jours si portés à prescrire la boisson de cette eau à leurs malades , particulièrement dans les maladies scrophuleuses. Je suis bien assuré qu'elle a quelquefois causé des symptômes scor-

butiques, sans parler d'autres incommodités.

Je dois ajouter, que si au lieu de nos alimens salés, on faisoit provision de Morue séchée sans sel, cela seroit beaucoup meilleur à la santé; c'est ainsi que font les Hollandois; & aussi à la place de farine d'avoine ils mettent à bord de leurs Vaisseaux du *Gort*, qui est, à ce que j'ai appris, une espèce d'orge moulu, qui n'est pas si chaud, & ne dessèche pas tant que la farine d'avoine.

Je rapporterai ici ce que cet Amiral aussi courageux qu'expérimenté, le Chevalier Charles *Wager*, me dit une fois dans une conversation que j'eus avec lui sur la santé de nos Ma-

relots. Il me dit qu'une année qu'il commandoit notre Flotte sur la Mer Baltique, ses Matelots furent terriblement affligés du Scorbut; mais il observa que les Vaisseaux Hollandois, qui accompagnoient alors les nôtres, étoient beaucoup moins infectés de cette maladie. Il ne put attribuer cette différence qu'à la diversité de leurs alimens, qui étoient de la Morue sèche & du *Gort*, au lieu que les nôtres étoient de la chair & du poisson salés, avec de la farine d'avoine. Il revenoit alors de la Méditerranée, & avoit pris à Leghorn une grande quantité de Limons & d'Oranges: Se rappelant ce qu'il avoit oui-dire de

l'efficacité de ces fruits, dans la guérison de cette maladie, il ordonna qu'on en mît chaque jour une corbeille sur le Tillac. Alors les Mariniers non-seulement en mangeoient tant qu'ils vouloient, mais encore ils en mêloient le suc avec leur bière. Ils se divertissoient aussi ordinairement à se jeter les écorces les uns aux autres, enforte que le Tillac étoit toujours couvert & mouillé de ce suc odoriférant. L'effet en fut si heureux, qu'il ramena ses gens en bonne santé.

C'est une chose très-connue, que dans nos Vaisseaux qui reviennent des Indes Orientales, les Equipages sont la plupart affectés de cette maladie, &

qu'à leur approche de l'Isle Sainte-Hélène, ils font merveilleusement foulagés par l'air frais & embaumé qu'on y respire, & parfaitement rétablis quelques jours après, en mangeant des fruits dont nous avons parlé ci-dessus, & se nourrissant principalement des végétaux, que la Nature bien-faisante a fait naître dans ce lieu avec une abondance qui tient de la profusion.

Ce qui vient d'être dit, est une excellente preuve de l'utilité du conseil que donna notre Collège, il y a quelques années, aux Seigneurs de l'Amirauté, d'accorder à l'Equipage de chaque Vaisseau une certaine quantité de Vinaigre de

Vin. Cette liqueur tempère le Sel des alimens, & supplée, en quelque façon, à la disette des fruits acides; mais il faut observer que le Vinaigre de Biere forte n'a ni le goût agréable, ni la vertu de celui qui est fait avec du Vin, & qu'il devroit réellement être banni de nos tables.

Je terminerai ce que j'ai à dire sur l'avantage de se nourrir de végétaux, dans le Scorbut, par cette Histoire remarquable tirée d'un Livre publié il y a quelques années, par un Médecin Hollandois, sur ce sujet. * Un Matelot à

* Observationes circa Scorbutum, Auctore Johanne Fred. Bachstrom. Lugd. Batav. 1734. in-12. p. 8.

bord d'un Vaisseau , dans le Groenland , fut réduit par cette maladie en un si mauvais état ; que ses camarades , lorsqu'ils eurent fait leur pêche , le mirent dans un bateau , & l'envoyerent à terre , l'abandonnant sans la moindre espérance de rétablissement. Ce pauvre malheureux avoit entièrement perdu l'usage de ses membres ; il ne pouvoit que se traîner un peu sur la terre. Il la trouva couverte d'une Plante qu'il arracha avec ses dents ; car n'ayant rien autre chose pour se nourrir , il broutoit continuellement comme une bête. Chaque Pays , par la bonté de la Providence , est pourvu d'antidotes contre les maladies auxquelles

quelles ses Habitans sont principalement sujets. Par ce moyen, il se rétablit parfaitement en peu de tems, & reprit toutes ses forces ; & de retour chez lui il raconta le fait à cet Auteur. On observa bien-tôt après que cette Plante étoit l'herbe au Scorbut, ou *Cochlearia*. On en a apporté ici dans des pots pour l'examiner, & on l'a trouvée quelque peu différente de la nôtre, c'est-à-dire, plus douce, moins piquante & moins âcre.

Je dois ajouter qu'outre les Plantes & les fruits dont nous avons parlé ci-dessus, il y en a plusieurs autres qui sont très-salutaires dans cette maladie. Quelques-unes de ces Plantes ont,

comme la *Cochlearia*, un suc subtil & volatil, telles sont le Cresson ou *Nasturtium*, le *Beccabunga*, &c. D'autres sont plus rafraîchissantes, & par conséquent viennent mieux aux tempéramens chauds, ou dans des chaleurs fiévreuses, comme l'Oseille, l'Endive, la Laitue, le Pourpier, &c. & réellement je pense qu'il seroit mieux d'associer dans l'usage les plus chaudes avec les plus froides, afin qu'elles se tempérèrent l'une l'autre; d'autant plus qu'on trouve dans le Voyage de l'Amiral Anson, que les fruits acides sont extrêmement salutaires. *

* Voyez ce Voyage pag. 117. & 308. en Anglois.

Je ne dois pas omettre que toute espèce de Lait , lorsqu'on peut en avoir , ou le petit-lait , clarifié avec quelques-unes des Plantes mentionnées ci-dessus , est un aliment & un médicament anti-scorbutique.

Mais comme le dessein de cette Dissertation est de démontrer l'utilité de la Machine précédente , il est à propos d'ajouter quelques remarques & observations à celles que j'ai données dans mon Mémoire, lû en présence de la Société Royale , & réimprimé dans le Livre de M. Sutton.

J'ai déjà remarqué, que la raison pour laquelle ceux qui ont écrit sur cette maladie , n'ont

pas regardé l'air comme'une de
ses principales causes ; c'est qu'
ils connoissoient plus le Scor-
but de Terre que celui de Mer.
Maintenant il est très-clair que,
comme les qualités nuisibles de
l'air de Mer doivent devenir
encore plus pernicieuses , lors-
qu'il est renfermé , sans être re-
nouvellé , sur-tout lorsqu'il est
aussi infecté par l'haleine d'une
quantité de personnes qui sont
à l'étroit jusqu'à être presque
suffoquées ; ainsi le renou-
vellement continuel de cet
élément sera toujours suivi de
grands avantages , & même de
telle sorte que ceux qui ne con-
noissent pas bien la nature des
choses , pourroient à peine se
le persuader ; mais je renvoye

à mon Mémoire ci-dessus mentionné , & aux Additions de M. Sutton.

Enfin , il est à remarquer qu'il est presque incroyable en combien peu de tems les malades, même quoique mourans, commencent, lorsqu'on les fait aborder, à ressentir les salutaires effets de la Terre : car quoique l'Amiral ait perdu vingt-un hommes en deux jours, avant son arrivée à l'Isle Tinian, il ne lui en mourut que dix durant les deux mois de séjour qu'il y fit : * Car la Terre étoit si saine & si contraire à la malignité & aux mauvaises qualités de l'air de Mer, que les malades, en se couchant seulement

* Voyage, p. 307.

par terre, commençoient aussitôt à se rétablir.

Mais il paroîtra encore plus surprenant que la vapeur même de la Terre contribueroit aussi à leur procurer une prompte guérison. L'Amiral Anson me dit qu'un de ses Rameurs qui conduisoit la Chaloupe à bord, étoit si foible, qu'il tomba sur la rame presque mort; lorsque ce pauvre misérable fut à terre, il fit signe à ses camarades de lever un morceau de gazon, & il mit aussitôt sa bouche au trou, par-là il revint à lui & fut ensuite entièrement rétabli. Cela m'a rappelé ce que j'ai vû autrefois à l'occasion du cruel martyre que les jeunes gens font souffrir aux Cocqs

le Mardi-gras ; il arrivoit quelquefois qu'un de ces animaux, couché par terre, & prêt d'expirer, revenoit de nouveau à la vie, en mettant aussitôt sa tête, pendant fort peu de tems, dans un trou nouvellement fait en terre.

Ces bons effets subits de l'air frais sont une preuve évidente de ce que nous avons dit ci-devant, qu'outre le sang, les esprits animaux eux-mêmes sont considérablement affectés dans cette maladie : car un soulagement si soudain ne peut être produit que par le moyen de ce fluide actif, le principal instrument de tous les mouvemens vitaux. Et comme on parvient à une entière guéri-

son en continuant de se procurer l'avantage de l'air libre, il est évident qu'une circulation constante même de celui qui est dans le Vaisseau, quoiqu'il ne soit pas si sain, doit contribuer efficacement à prévenir les maladies.

R. M E A D.

EXPERIENCES

SUR LA MANIERE

DE RENOUVELLER L'AIR,

De le purifier, de l'échauffer,
& de le faire passer d'un
lieu à un autre, avec la Des-
cription d'une Machine, in-
ventée à cet effet.

PAR LE D^R. DESAGULIERS.

et de la machine à vapeur
pour la fabrication des
tissus de coton et de laine
et de la machine à vapeur
pour la fabrication des
tissus de coton et de laine

EXPERIENCES

DE LA MACHINE A VAPEUR

DE RENOUVILLER L'EAU

DE LA MACHINE A VAPEUR

DE LA MACHINE A VAPEUR

DE LA MACHINE A VAPEUR

DE LA MACHINE A VAPEUR

DE LA MACHINE A VAPEUR

DE LA MACHINE A VAPEUR

DE LA MACHINE A VAPEUR

DE LA MACHINE A VAPEUR

DE LA MACHINE A VAPEUR

DE LA MACHINE A VAPEUR

DE LA MACHINE A VAPEUR

DE LA MACHINE A VAPEUR

DE LA MACHINE A VAPEUR



EXPERIENCES

DU DOCTEUR

DESAGULIERS.



E sçavant & ingénieux
Docteur Hales a publié,
depuis quelques années,
un Livre qui a pour titre , *Le*
Ventilateur , dans lequel il dé-
crit des Soufflets de son inven-
tion , qu'il regarde comme très-
utiles au Public pour purifier le
mauvais air , & en procurer de
frais dans les Vaisseaux , les
Prisons , les Hôpitaux , &c.
enforte que par ce moyen on

fauveroit la vie à plusieurs milliers de personnes qui périssent chaque année, à cause de l'air mal-sain qu'ils respirent. Je souhaite qu'il soit récompensé comme le mérite un homme qui a des vûes aussi nobles, & quand même il auroit le malheur de rencontrer des obstacles qui empêchent l'exécution de son Projet, comme cela m'est arrivé dans la même occasion, il s'attirera toujours l'estime & la reconnoissance de toutes les personnes judicieuses qui ne souhaitent que le bien public; c'est toujours une sorte de consolation parmi les désagréments que l'on essuye. Comme j'ai fait des Expériences pendant vingt-huit ans sur la ma-

niere de purifier l'air , de le faire passer d'un lieu à un autre , & de le renouveler en faveur de ceux qui respirent dans des lieux renfermés au détriment de leur santé , & toujours sans qu'on ait eu égard à mon Projet , je me ferois cru en quelque façon dédommagé , si le Docteur eût averti , du moins en passant , que j'avois fait quelques Expériences à ce sujet ; quand même il auroit dit que ma Machine , ou ma *Roue à souffler* (qu'il avoit à Teddington pour en faire l'essai) ne donnoit pas autant d'air que ses Ventilateurs , & que par conséquent ces derniers valoient infiniment mieux : car mon intention étoit de procu-

rer insensiblement , par cette Machine de l'air frais aux malades ; pour cela je ne l'avois faite que de la moitié du diamètre de la Roue , qui est au-dessus de la Chambre des Communes, & par conséquent de la huitième partie de celle qui pousse l'air par un trou quarré de sept pouces , avec une vitesse qui lui feroit parcourir un mille dans une minute. Je pense que le Docteur Hales a été si pressé de publier son Livre , que cette omission n'a été faite que par oubli ; car il y parle de moi dans d'autres occasions , & il est si éloigné de s'attribuer tout l'honneur de l'Invention , qu'il dit qu'on a fait usage en Suede d'une Machine approchante de la sienne.

Le seul inconvénient que j'y trouve est que je suis obligé maintenant de publier une exposition des principales Expériences que j'ai faites depuis l'année 1715, de peur qu'on ne se persuade que je me vante mal-à-propos, lorsque je dis que j'ai fait la plupart des Expériences rapportées, comme faites ou proposées dans le Ventilateur, à moins que je ne donne ici le détail des faits avec leur date.

En l'année 1715. je traduisis du François un Livre intitulé, *La Méchanique du Feu*, dont j'appris que l'Auteur étoit M. Gauger, homme très-ingénieux, qui avoit caché son nom. Cet Ouvrage que j'inti

culai, *Fires improved*, contenoit plusieurs moyens de faire entrer de l'air chaud dans une chambre pour l'échauffer, suivant le besoin, en le faisant circuler derriere les jambages ou les plaques de cuivre ou de tôle, qui forment le contour du foyer, &c. Je regardai cette Méthode comme bien supérieure aux Etuves dans lesquels l'air est échauffé sans se renouveler, enforte qu'on respire continuellement le même air; ce qui est fort mal-sain. Comme le feu de charbon occupe moins de place que celui de bois, j'ajoutai au Livre de M. Gauger un moyen de faire circuler l'air autour de la grille, fort près
du

du charbon allumé , afin d'échauffer la chambre aussi efficacement , lorsqu'on se sert de charbon , que le fait l'Auteur avec du bois. Mais comme il y a beaucoup de personnes qui s'imaginent qu'il se trouve dans l'air un esprit vivifiant , dont on le prive en l'échauffant , enforte qu'il n'est plus propre à la respiration , je voulus m'assurer de la vérité du fait , & examiner si ce n'étoit pas plutôt la manière d'échauffer l'air qui le rendoit pernicieux aux Animaux , en y mêlant quelques exhalaisons ou quelques corpuscules , d'une nature dangereuse. En conséquence , je fis à ce dessein plusieurs Expériences , que je rapporterai

ici en abrégé. A la plaque qui couvre le Récipient d'une Machine Pneumatique, je fixai un robinet & un tuyau courbe de cuivre, dont l'extrémité étoit de fer, afin qu'elle ne pût se fondre en l'inférant dans un Cube de métal tout rouge, par lequel l'air devoit passer avant que d'entrer dans le tuyau, & de-là dans le Récipient. Lorsque l'air, entrant par le Cube, eût traversé le tuyau de fer, ensuite celui de cuivre, & rempli le Récipient épuisé d'air (le robinet étant ouvert) on pouvoit aisément lever la plaque; cet air chaud ayant autant d'élasticité que celui qui étoit auparavant dans le Récipient. Je fis usage pour ces Expériences,

de trois différens Cubes de métal , pesant chacun cinq livres ; & voici comme je procédai.

Ayant fait rougir le Cube de fer dans un feu de charbon de bois , jusqu'à ce qu'il commençât à tirer sur le blanc , je le retirai du feu , & le posai sur une brique , afin de faire entrer dans sa cavité , à-peu-près de la longueur d'un pouce , l'extrémité du tuyau qui aboutissoit au Récipient épuisé d'air ; alors tournant le robinet , l'air extérieur , qui avoit été fortement échauffé en passant par le Cube , remplit assez le Récipient pour que j'eûs lever la plaque. Je mis aussi-tôt une Linotte dans ce Récipient , qui fut recouvert sur le champ , &

cet Oiseau pendant l'espace d'une demi-heure n'en parut pas affecté.

Je tentai la même Expérience avec un Cube de cuivre rouge, une autre Linotte n'en fut pas plus incommodée.

J'employai un Cube de cuivre jaune, qui n'étoit pas la moitié si échauffé que le tuyau de fer l'avoit été auparavant, & je ne m'apperçus pas qu'un autre Oiseau de la même espèce en ressentit aucune incommodité: mais en échauffant ce Cube de nouveau, jusqu'à ce que les angles commençassent à se fondre, l'air fut si infecté de la vapeur de la Pierre Calaminaire, qu'une autre Linotte mise dans le Récipient, y

mourut en deux minutes.

Alors je pris le Cube de fer & je le mis sur un réchaud de charbon de bois , enforte que l'air nepouvoit être transmis au Récipient sans passer d'abord par le charbon ardent , un autre Oiseau mis dans cet air ainsi altéré , y mourut à l'instant , & une chandelle s'y éteignit aussi tôt , purifiant environ un pouce de cet air ; une autre chandelle fut plongée dans ce Récipient, un peu plus profondément avant que de s'y éteindre , & elle purifia une plus grande quantité d'air ; enforte que cinq ou six chandelles qu'on y introduisit successivement, purifierent tellement tout l'air contenu dans le Récipient ,

qu'un autre Oiseau, qui y fut alors renfermé, n'en ressentit aucune incommodité.

Lorsque l'air passoit par la flamme de l'Esprit de Vin avant que d'être admis dans le Cube rougi, il étoit aussi mortel à l'Oiseau qu'auparavant.

M. Hauksbée fit autrefois une Expérience à ce sujet de la maniere suivante. Il prit un morceau de cuivre jaune de la figure d'un flacon à vinaigre, & ayant fait au-dessous du cou un trou égal à la partie la plus large, il le plaça sur un réchaud de charbon ardent. Alors il y inséra le tuyau qui aboutissoit au Récipient épuisé d'air, & ce tuyau étant de cuivre il empêcha qu'il ne se fondît en met-

tant du fil d'archal autour de l'extrémité qui touchoit au morceau de métal. Il est clair qu'en ouvrant le robinet, l'air qui passoit dans le Récipient, n'étoit pas simplement un air échauffé, mais qu'il entraînoit avec lui les vapeurs du charbon & du cuivre.

Feu M. Worster ayant entendu parler d'un air chaud, sans sçavoir quelle étoit ma Méthode pour l'échauffer, se déclara aussi-tôt contre ce que j'avançois, avant que d'avoir lû mon Livre; car je ne puis croire qu'il eût désapprouvé si positivement la maniere que je donne d'échauffer les chambres, s'il avoit lû le détail des Expériences mentionnées ci-

dessus. L'esprit vivifiant qu'il dit être contenu dans l'air, est une chose avancée sans preuve; car le Docteur Hales a fait voir depuis, qu'il n'y a rien de tel dans ce Fluide. Quelques autres personnes se sont déclarées contre ma Méthode, avec aussi peu de fondement.

Quoiqu'en faisant simplement chauffer l'air, on ne le rende pas moins propre à la respiration, & que nous sçachions que les Eclairs le purifient, en ce qu'ils consomment un grand nombre de ces parties sulphureuses qui flottent souvent dans l'air en trop grande quantité, cependant, pour prévenir toutes objections, je n'ai jamais fait passer
l'air

l'air par le feu , ni dans des Tuyaux qui y soient rougis ; mais (quoique je fusse obligé de disposer le conduit de l'air autour d'un feu de charbon de terre , beaucoup plus près que ne le faisoit M. Gauger , autour d'un feu fait avec du bois , qui tenoit plus de place qu'un feu de charbon) j'ai toujours fait mes Tuyaux de tôle , matiere dont l'expérience nous apprend qu'il n'y a aucun mauvais effet à craindre , & de trois ou quatre pouces de diamètre ; enforte que cet air n'étoit pas plus échauffé qu'il l'auroit été par un Soleil d'été. L'air introduit venoit immédiatement de dehors , & par conséquent tout l'air de la chambre étoit

souvent renouvelé dans un quart d'heure , & n'avoit aucun des inconvéniens des Etuves d'Allemagne, où c'est toujours le même air qui est échauffé jusqu'à suffoquer ceux qui n'y sont pas accoutumés.

M. le Duc de Chandos a eu deux de ces Machines dans sa Bibliothèque , environ vingt-cinq ou vingt-six ans , & n'a jamais trouvé aucun inconvénient dans l'usage qu'on en a fait. Je puis dire la même chose de plus de vingt ou trente personnes qui les ont approuvées dès le commencement.

Comme j'ai pris beaucoup de peines & de soins pour rendre cette Invention utile , je ne puis m'empêcher de me

plaindre de ceux qui ont fait leurs efforts pour me nuire à cette occasion.

Un homme qui venoit de France, & qui ne ſçavoit pas même ce que c'étoit que l'Invention de M. Gauger, prétendit ſe faire paſſer pour l'Auteur de ſon Livre, parce qu'il n'y avoit pas mis ſon nom. A cet effet, il acheta la Traduction que j'ai donnée de cet Ouvrage, & il la porta à un fameux Ouvrier, pour lui apprendre à faire une de ces Machines, pour le feu Duc de Kent à qui il avoit promis d'en conſtruire une chez lui; & ſ'adreſſant à moi pour acquérir plus de lumière à cet égard, il me fit voir le Livre Fran-

çois qu'il disoit avoir composé lui-même ; mais comme je l'appellois M. Gauger , n'ayant jamais vû cet Auteur , il me dit alors qu'il avoit seulement fait ce Livre conjointement avec M. Gauger ; & je découvrit peu après qu'il n'en pouvoit lire trois pages de suite. Malgré cela il eut l'impudence de se produire auprès du Comte Bothmar , & de M. Roberthon , pour qu'ils le présentassent au feu Roi , comme un homme très-ingénieux & privé des biens de la fortune , qui avoit trouvé une fort belle Invention , laquelle méritoit une Lettre Patente qu'il n'étoit pas en état de payer.

Sa Majesté & ces Messieurs

étoient sur le point de lui faire expédier ces Lettres Patentes ; mais lorsque je l'appris , je pensai qu'il étoit bien dur de me voir , par ce moyen , privé de la part que j'avois à une Invention , dont la France étoit redevable à M. Gauger , & que j'avois depuis publiée en Angleterre , après l'avoir perfectionnée ; ce qui fit que quoiqu'on m'offrît la moitié de la Patente sans qu'il m'en coûtât rien , je ne voulus pas l'accepter.

En l'année 1720 , j'imaginai , avec mon Ouvrier , Guillaume Vreem , différentes manieres de sécher la Drêche avec un air chaud ; mais je différâi de solliciter des Lettres Patentes pour cette Invention jusqu'à ce

que je pusse , par des Expériences convenables , démontrer , qu'indépendamment de la curiosité , il y auroit un avantage pour le Marchand qui feroit de la Bierre avec cette forte de Drêche. Dans le même tems le Capitaine Busby , de la Province de Buckingham , vint chez moi s'informer de mes Expériences , & me dit qu'ayant un four chez lui , il feroit quelques autres Expériences à ce sujet , si je voulois lui prêter mon Ouvrier , & qu'il m'en apprendroit le succès. Je lui accordai ce qu'il me demandoit. Les premières nouvelles que j'en reçus , ce fut une Lettre, par laquelle il m'informoit qu'il avoit trouvé

une excellente Méthode de sécher la Drêche , par le moyen d'un air échauffé , & que pour cette découverte il avoit proposé une Souscription , dans laquelle j'étois libre de m'intéresser autant que je voudrois , en payant le même prix que les autres Souscripteurs. Je ne fis point de réponse à une pareille proposition ; mais j'appris , peu de tems après , qu'il avoit gagné vingt-deux mille Livres sterling par ce Projet , & qu'il les avoit ensuite perdues sur la Mer du Sud.

En l'année 1723 , j'appliquai cette Invention à pomper le mauvais air de la Chambre des Communes , ce que je fis de la maniere suivante.

Il y a, à chaque coin du Plan-
cher de la Chambre, un trou
qui est la base d'une Pyramide
tronquée, laquelle s'élève de
six ou huit pieds dans une
Chambre qui est au-dessus,
pour laisser échapper l'air alté-
ré par l'haleine de tant de per-
sonnes, & la vapeur des chan-
delles lorsqu'on en allume.
Mais il arriva que les sommets
des Pyramides étant ouverts,
l'air supérieur plus froid, & par
conséquent plus dense, entra
avec violence dans la chambre
& incommoda tous ceux qui é-
toient sous les ouvertures. Je fis
construire deux petits Cabinets
à chaque extrémité de la Cham-
bre supérieure à celle des Com-
munes, entre deux des Pyrami-

des mentionnées ci-dessus, avec un tuyau de bois, qui de ces Pyramides aboutissoit à des conduits de fer quarrés, lesquels faisoient le tour d'une grille de foyer placée dans ces Cabinets; aussi-tôt que le feu y fut allumé sur le midi, l'air passa de la Chambre des Communes à travers ces conduits échauffés, & se dissipa par les cheminées.

Madame Smith, Garde de de la Chambre des Communes, qui occupoit l'appartement qui est au-dessus, ne se souciant pas d'être embarrassée de ces Machines, fit tout ce qu'elle pût pour les rendre inutiles; & elle y réussit à la fin, en n'allumant le feu que quelque tems après que les Communes se furent as-

semblées, en sorte que la Chambre étoit très-chaude; & alors l'air des Cabinets qui n'avoit pas été échauffé, entra dans la Chambre, où l'air étoit plus rare & résistoit moins, & par-là elle devint plus chaude, au lieu d'être rafraîchie; mais lorsque le feu avoit été allumé avant la séance, l'air passoit de la Chambre des Communes dans les Cabinets, d'où il se dissipoit par leurs cheminées, ce qui continuant toute la journée, entretenoit la Chambre très-fraîche.

Peu de tems après j'échauffai la Chambre des Pairs, par un moyen très-simple & très-aisé. Cette Invention consiste à rétrécir le tuyau de la cheminée, lorsque le feu est bien

allumé ; & à laisser l'ouverture plus grande , lorsqu'on vient de mettre du bois au feu , ou qu'il commence à s'allumer. Par ce procédé , lorsque le feu flambe bien , il passera très-peu d'air par la cheminée avec la fumée , mais celui qui passe , s'échappera avec une grande vitesse , tandis que le reste de l'air , poussé de tous côtés vers le feu , sera seulement échauffé & renvoyé dans la chambre , qui par là se trouvera fort chaude. Lorsqu'on met du bois au feu , ce passage rétréci , ne sera pas assez large pour laisser échapper toute la fumée , qui est alors augmentée : mais il faudra l'ouvrir davantage , & le laisser dans cet état , jusqu'à ce que

le feu soit clair, après quoi on le rendra de nouveau plus étroit. On se plaignoit dans la Chambre des Seigneurs, qu'un grand feu la rendoit plus froide, au lieu de l'échauffer; parce que la grande quantité d'air attiré vers le feu refroidissoit par derriere tous ceux qui en étoient assez proche pour se chauffer par devant: tandis que ceux qui étoient éloignés, voyoient seulement le feu, sans en recevoir aucun avantage; & on sentoit un grand vent, toutes les fois qu'on ouvroit quelque une des portes, lorsque le feu étoit fort allumé. Voici comment je remédiai à cet inconvénient. Le Tuyau de la Cheminée est représenté par

ABCD, (*Fig. 4.*) il devint de la figure A E G I L M K H F B, en faisant construire les jambages paraboliques A E G I & B F H K, & remplir l'espace A B L I. Un peu au-dessus de la Tablette au-dedans de la Cheminée, je fixai une Plaque horizontale A E F D, à laquelle sont jointes deux autres Plaques F E G H & G I K H, par des charnières en 1, 2, 3, 4, 5; ces Plaques sont si mobiles, qu'on peut aisément les tourner, & les faire coucher l'une sur l'autre, lorsqu'on veut ouvrir ou rétrécir le Tuyau de la Cheminée; ce qui s'exécute par le moyen d'une chaîne attachée en N, qui descend dans la chambre, & se termine par un anneau, auprès de la Tablette

de la Cheminée. Quand on commence à allumer le feu, il faut tirer la chaîne autant qu'il est possible, par là les Plaques $GHIK$ & $EGHF$ seront couchées sur la fixe $AEFD$, laissant le Tuyau $FGILMKHF$ entièrement ouvert, en sorte que la fumée pourra se dissiper librement. Lorsque le feu est bien allumé, & que la fumée diminue, on baisse, au moyen de l'anneau & de la chaîne, la Plaque FG ; en sorte qu'il ne reste que l'ouverture $GILMKH$. Enfin lorsque le feu est très-clair, on abaisse la dernière Plaque $GIKH$, & on ne laisse que l'ouverture $ILMK$, ce qui rend la chambre très-chaude. Il est aisé d'éprouver l'utilité

de cette Invention , en tenant toutes les Plaques levées , lorsque le feu est bien allumé ; car si on vient à mettre la main en E, ou en F, on sentira qu'il passe par la cheminée un air très-froid & qui souffle avec force ; mais si on baisse les Plaques , en sorte qu'on ne laisse que l'ouverture ILMK, la main ne sentira point de vent , quand même toutes les portes seroient ouvertes.

En 1727 j'inventai une Machine pour le feu Comte de Westmoreland , pour purifier une Mine de charbon , de plomb, de cuivre, &c. de toutes sortes d'exhalaisons, spécifiquement plus légères ou plus pesantes que l'air commun : j'en

fis plusieurs expériences devant la Société Royale, dont l'exposition est imprimée dans les Transactions Philosophiques, comme il suit.

Expériences faites avec une Machine, pour pomper les exhalaisons & le mauvais air des Mines, par le Dr. Desaguliers. Extrait du N^o. 400 des Transactions Philosophiques de la Société Royale, année 1727.

La Machine consiste en une triple Manivelle qui fait aller trois Pompes aspirantes & foulantes, au moyen de trois Varlets; ces Pompes servent alternativement à faire entrer de
l'air

l'air dans quelqu'endroit, ou à l'en retirer, par des tuyaux de bois quarrés, qui n'étant que de planches de sapin, & de dix pouces de large dans œuvres, sont aisés à transporter, & à assembler les uns avec les autres.

Premiere Expérience.

Je remplis un grand Cylindre de verre des vapeurs de chandelles allumées, & de méches souffrées; enforte qu'une chandelle s'éteignoit presque aussi-tôt qu'elle y étoit introduite. Alors fixant les Tuyaux au trou foulant de la Machine, je pouffai de l'air frais au fond du Récipient mentionné ci-dessus, enforte que les

Q

vapeurs s'éleverent au sommet.

Seconde Expérience.

Ayant rempli de vapeurs, comme auparavant, un autre Récipient fermé par le haut, je le placai dans une situation presque horizontale, l'extrémité fermée seulement un peu au-dessus de celle qui étoit ouverte, afin que les exhalaisons ne pussent se dissiper d'elles-mêmes, lorsqu'elles étoient spécifiquement plus légères que l'air commun. Je fixai les Tuyaux au trou aspirant de la Machine, & en faisant agir les Pompes, j'attirai les exhalaisons de chaque partie du Récipient, à mesure que ces Tuyaux y étoient

appliqués successivement.

Troisième Expérience.

Je remplis de vapeurs le Récipient cylindrique ouvert, situé perpendiculairement, & j'appliquai les Tuyaux à la partie aspirante de la Machine, ayant leur extrémité ouverte, vers le fond du Récipient : alors en faisant agir la pompe, les vapeurs furent toutes attirées en embas, & s'échappèrent ainsi par les Tuyaux.

Quatrième Expérience.

Je mis une chandelle dans le Récipient cylindrique, ci-dessus mentionné, sans l'avoir

rempli de vapeurs , & ayant fait aboutir les Tuyaux à ce Récipient , au-deffous de la flamme de la chandelle , je mis sur l'orifice du Récipient du parchemin mouillé , où il y avoit une ouverture de six lignes , pour que l'air pût y entrer. Malgré cela la flamme commença à diminuer , & étoit prête à s'éteindre ; mais la machine étant mise en mouvement , & les Tuyaux appliqués à la partie foulante , la lumière reprit de la vigueur , & devint enfin aussi brillante que dans l'air libre. Lorsque je cessois de pomper , la flamme diminuoit de nouveau ; mais dès qu'elle étoit prête à s'éteindre , je la faisois renaître

tre, en poussant de l'air avec la Machine.

Remarques sur ces Expériences.

Lorsque dans les Mines les exhalaisons seront spécifiquement plus légères que l'air commun, on les en chassera par le procédé de la première Expérience.

Lorsqu'elles sont spécifiquement plus pesantes que l'air commun, on les pompera en agissant comme dans la seconde ou la troisième Expérience.

Lorsqu'on fait un Aqueduc, d'une Mine à quelque vallée éloignée, pour détourner les eaux, ou pour épargner la

peine de les élever jusqu'en haut, on est toujours obligé de creuser des Puits perpendiculaires, depuis la surface de la Terre jusqu'à ces conduits, afin d'empêcher les Ouvriers d'être suffoqués tandis qu'ils y travaillent, & cela ne se fait qu'avec beaucoup de dépense. Mais par la quatrième Expérience, on peut donner de l'air frais à ces Ouvriers, enforte qu'il continuent de respirer librement, & que leurs chandelles restent allumées; & par ce moyen, on épargne la dépense de ces Soupîraux.

On a trouvé par différentes Expériences qu'un homme peut respirer un gallon d'air durant une minute, & qu'une chan-

delle de six à la livre , brûle à peu près autant de tems dans la même quantité d'air ; enforte qu'une grande Machine fournira assez d'air , pour qu'il puisse y avoir un nombre considérable d'Ouvriers & de chandelles allumées , dans une Mine.

Cette Machine est aisée à mettre en mouvement , parce qu'il ne s'agit pas de diminuer la pression de l'Atmosphere , mais seulement de donner de la vitesse à une forte d'air , qui doit en remplacer une autre.

Quoique le feu puisse dans quelques cas attirer le mauvais air des Mines avec succès , il ne convient pas toujours , parce qu'il y a différentes sortes

d'exhalaisons qui éteignent le feu ; quelques-unes fulminent & sont dangereuses , lorsqu'il en est trop près : & même il ne peut pas durer long-tems dans l'air commun qui ne se renouvelle pas.

On a quelquefois fait usage à ce dessein de grands soufflets ; mais ils exigent une puissance beaucoup plus grande pour produire le même effet , & n'ont pas l'avantage de pouvoir aspirer ou fouler à volonté. Ils ne sont pas non-plus à si bon marché que la Machine que je propose , laquelle peut être toute de bois , excepté la Manivelle qui doit être de fer , & les Corps de Pompe d'un cuivre très-mince. La
Manivelle

Manivelle ayant un pied de long, & les corps de Pompe un pied & demi de diamètre, un homme peut tirer environ treize pieds cylindriques, ou dix pieds cubes d'exhalaisons du fond de la Mine dans une minute.

En l'année 1736. le Chevalier George Beaumont, & plusieurs autres Membres de la Chambre des Communes, observant que les Machines à feu, décrites cy-dessus, ne réussissoient pas à rafraîchir la chambre, me demanderent si je ne pourrois pas trouver quelque expédient pour pomper l'air chaud & corrompu de la chambre, sans avoir besoin du feu : je leur promis de le faire ; & il

R.

y eut un Comité assemblé pour me donner ordre d'exécuter cette Machine, ce que je fis en conséquence; & je l'appellai *la Roue centrifuge*, ou la *Roue à souffler*, & l'homme qui la tournoit, un *Ventilateur*.

Cette Roue, quoique semblable en quelque chose aux Soufflets de Hesse, en differe beaucoup, en ce qu'elle produit plus d'effet, & qu'elle est plus propre à tirer le mauvais air, & à en faire entrer de frais, ou à exécuter l'un & l'autre tout à la fois; selon qu'il plaît au Directeur de le déterminer, & le Ventilateur prend ses ordres chaque jour des séances, car cette Roue est toujours en usage.

Cette Machine est décrite
au N^o. 437 des Transactions
Philosophiques, dans les ter-
mes suivans.

*Description d'un Instrument ou
d'une Machine pour renouvel-
ler l'air de la chambre des Ma-
lades en peu de tems, soit en
pompant le mauvais air, ou en
y introduisant de l'air frais ;
ou en faisant l'un & l'autre
successivement, sans ouvrir
les portes ni les fenêtres.*

La Caisse DECB, (Fig. 1.)
contient une Roue de sept
pieds de diametre, & de l'é-
paisseur d'un pied, qui est une es-
pèce de boîte cylindrique di-
visée en douze cavités, par des
cloisons dirigées de la cir-
R ij

conférence au centre ; mais il s'en faut de neuf pouces qu'elles n'y parviennent. Cette boîte est ouverte vers le centre, & vers la circonférence où elle n'est fermée que par la caisse DECB : on fait tourner la Roue par le moyen d'une Manivelle fixée à son axe A, qui se meut sur deux fourches de fer, ou sur des demi-cylindres concaves de bronze, tels que A, fixés au poteau AE.

Du milieu de la Caisse, de l'autre côté de A, part un tuyau de bois quarré, que j'appelle le tuyau aspirant ; qui se continue jusqu'au haut de la chambre du malade, soit qu'elle soit proche ou éloignée du lieu qu'occupe la Machine, au

premier ou au dernier étage, &c.
 Il y a dans l'un des plans circulaires de cette Machine un trou rond, de dix-huit pouces de diamètre autour de l'axe, précisément où le tuyau est inséré dans la Caisse, enforte que ce même tuyau communique par-là avec toutes les cavités; & dès qu'on tourne la Roue avec vitesse, l'air qui vient de la chambre du malade est conduit au centre de cette Roue, & chassé à la circonférence; enforte qu'il s'échappe avec rapidité par le tuyau *soufflant* B, fixé à la circonférence de la Caisse.

A mesure que le mauvais air est pompé de la chambre du malade, l'air des appartemens voisins s'introduit peu-à-

peu par les plus petites ouvertures. Il y a une maniere d'appliquer au tuyau B les conduits qui vont aboutir à la chambre du malade, tandis que le tuyau aspirant ne reçoit de l'air que de l'endroit où est la Machine : par ce moyen on fait entrer de l'air frais dans la chambre , après qu'on en a pompé le mauvais.

Cette Machine seroit d'un grand usage dans les Hôpitaux & les Prisons : elle serviroit aussi très-bien à faire venir de l'air frais ou chaud dans quelque chambre éloignée, & même à la parfumer insensiblement dans le besoin.

La *Figure 2* représente l'intérieur du plan de la Roue op-

posé à la Manivelle, & le plus près du tuyau aspirant: 1, 2, 3, 4, marquent la cavité, ou le trou, qui reçoit l'air autour de l'axe; il est environné d'une plaque circulaire de fer, pour affermir tout l'assemblage: cette plaque est attachée au bois, & aux morceaux de fer disposés en croix, qui sont traversés par l'axe. g, g, g, désignent, par un cercle ponctué, un anneau étroit d'étoffe de laine pareille à celle dont on fait les couvertures de lit, qui étant fixé au côté extérieur du plan de la Roue, frotte contre la Caisse, en sorte que tout l'air passe exactement dans la Roue. HHH, est un autre cercle de même matière, fixé pareille-

ment à l'extérieur de la Roue ,
 & frottant contre la Caisse ;
 afin que l'air poussé avec vio-
 lence contre la circonférence
 intérieure de cette Caisse , ne
 puisse s'échapper que par le
 tuyau *soufflant* B. Il y a à l'ex-
 térieur de l'autre plan de la
 Roue , où la Manivelle est fi-
 xée , un anneau de la même ma-
 tière , pareil à HHH , qui lui
 est opposé ; mais il n'y en a
 point de correspondant à g ,
 g , g , parce que ce plan n'y est
 pas ouvert , mais il embrasse
 étroitement l'axe.

La *Figure 3* représente une
 section verticale de la Roue &
 de la Caisse , faite sur une échel-
 le deux fois aussi grande que
 celle des deux autres figu-

res. A *a*, l'Axe appuyé sur deux morceaux de fer A *a* creusés cylindriquement, excepté à la partie supérieure où l'axe est retenu par une cheville. B D est la Caisse, avec le tuyau aspirant S *a*. E A est l'appui d'une extrémité de l'axe. 1, 2, l'ouverture qui communique dans la Roue. g, g, l'éminence de bois à laquelle est fixé le petit anneau de laine. Les quatre marques noires, dont l'une est proche de H, représentent les sections de deux autres anneaux.

Voici le calcul de la vitesse de l'air dans cette Machine, en supposant qu'elle est construite suivant les dimensions déterminées ci-dessus, & que

la Roue fait deux révolutions par seconde ; ce qui peut s'exécuter très-aisément.

L'air peut être conçu comme divisé en autant de circonferences concentriques qu'il y a de parties d'air contenues entre le plus petit & le plus grand cercle : par conséquent les Forces Centrifuges seront comme les Rayons, c'est-à-dire, en Progression arithmétique.

Soient nommés

R , Le Rayon du plus grand cercle égal à 3. 5.

r , Le Rayon du plus petit cercle égal à 0. 75.

m , Le Rayon du cercle moyen égal à 2. 125.

$$= r + \frac{R-r}{2} = \frac{R+r}{2}.$$

v , la vitesse, ou l'espace par-

couru en une seconde, dans le cercle moyen, supposant que la Roue fasse deux révolutions dans une seconde. $\equiv 26.1.$

S, l'espace parcouru dans une seconde, par l'action de la Gravité, égal à $16.1.$

s, l'espace qu'une petite partie d'air s'éloignant du centre, parcourroit dans une seconde par l'action de la Force Centrifuge, à la circonférence du cercle moyen.

$2m : v :: v : s$, par conséquent $\frac{vv}{2m} = s$, par la règle de Huyghens.

Que G & c expriment la Force de la Gravité, & la Force Centrifuge au cercle moyen. Puisque les espaces parcourus dans le même tems, par l'action de deux Forces, sont comme ces Forces, $S : s :: G : c$, &

$\frac{vG}{s} = c$, & substituant dans
 cette expression $\frac{vv}{2m}$ à la place
 de s , nous avons $\frac{vvG}{2mS} = c$; &
 mettant $\frac{R-r}{2}$ à la place de son
 égal m , $\frac{vvG}{R+r \times S} = c$. Enforte que
 le rapport de la Gravité à
 la Force Centrifuge, dans le
 cercle moyen, est celui de G
 à $\frac{vvG}{R+r \times S}$, ou celui de 1 à
 $\frac{vv}{R+r \times S}$, qui étant multiplié
 par le nombre des cercles
 $R-r$, donne pour la pression
 de la colonne d'air $R-r$ ve-
 nant de la gravité $R-r$, & la
 pression venant des Forces Cen-
 trifuges $\frac{R-r \times vv}{R-r \times S}$, d'où on peut
 retrancher $R-r$, Facteur com-
 mun à l'une & à l'autre: &
 puisque les vîteses produites
 par les différentes pressions,

sont comme les racines quarrées de ces pressions, la vîtesse que produiroit la Gravité par le poids naturel ou la pression de $R - r$ sera à la vîtesse que la même colonne recevrait de la pression qui résulte de la Force Centrifuge, comme $\sqrt{1}$, ou 1 à $\sqrt{\frac{vv}{R+r \times S}}$.

Enfin puisque la vîtesse provenant de l'action de la gravité sur une colonne $= R - r$, est toujours une quantité connue, elle peut être nommée a (égale en ce cas à 15. 38 pieds par seconde) & par conséquent la vîtesse provenant de la Force Centrifuge sera $a \times \sqrt{\frac{vv}{R+r \times S}}$ ou, $a v \times \sqrt{\frac{1}{R+r \times S}}$ ou $\sqrt{\frac{av}{R+r \times S}}$, c'est-à-dire, dans cette Machine $\frac{15.38 \times 26.21}{\sqrt{4.25 \times 16.1}} = 49.67$

pieds par seconde. Et si nous ajoutons à cela la vîtesse du cercle extérieur, dans la Tangente duquel l'air s'échappe, qui (dans la supposition que nous avons faite de deux revolutions dans une seconde) est de 44 pieds par seconde, nous aurons $\equiv 93.67$ pieds par seconde.

N. B. Ce calcul suppose l'orifice du tuyau aspirant suffisamment grand pour fournir autant d'air qu'il s'en échappe, suivant cette vîtesse ; mais, dans cette Machine, le tuyau aspirant n'étant pas plus grand que le tuyau soufflant, la vîtesse provenant de la pression occasionnée par la Force Centrifuge, & de la vîtesse dans la Tangente, (qui peut être représentée par une colonne d'air

d'une hauteur suffisante pour donner la vitesse de 93. 67 pieds , laquelle est de 145. 882 pieds) doit être divisée en deux parties égales , une moitié étant employée à aspirer & l'autre à souffler : par conséquent la moitié de 145. 882 pieds qui est 72. 941 pieds , représentera la hauteur d'une colonne d'air qui causeroit une pression égale à celle qui résulte de la Force Centrifuge, & du mouvement circulaire , dans cette Machine. Et une colonne de cette hauteur produisant une vitesse de 68. 53 pieds par seconde , ce nombre exprimera aussi la vitesse avec laquelle l'air est aspiré dans la Roue , & le même nombre ex-

primera aussi la vîtesse de l'air à l'issue du Tuyau soufflant , provenant de la Force Centrifuge , & de la vîtesse circulaire du cercle extérieur. Telle est la vîtesse réelle du courant d'air en sortant de cette Machine , à sçavoir , 68. 53. pieds par seconde ; ce qui est à raison d'un mille en 77 secondes , ou à peu-près sept milles en 9 min.

Sur la fin de l'Eté de 1740 , les Seigneurs de l'Amirauté m'ordonnerent de leur faire voir le modèle de ma Roue centrifuge avec ses Tuyaux ; & les ayant satisfaits , quelques-uns de ces Seigneurs me firent l'honneur d'aller à la Chambre des Communes, pour voir l'effet de la Roue que j'y avois placée.

Le

Le Chevalier Jacob Ackworth les accompagna, & sembloit approuver comme eux la Machine, & j'eus ordre de faire une Roue avec ses Tuyaux pour en faire l'essai à bord du Kinsale à Woolwich ; mais il la falloit plus petite que celle de la Chambre des Communes, afin qu'elle n'occupât pas trop de place dans le Vaisseau.

Le Chevalier Jacob Ackworth déterminâ le jour auquel il iroit voir l'Expérience avec M. Clutterbuck, un des Seigneurs de l'Amirauté, & quoique j'assurasse que la Machine ne pourroit être faite pour ce tems-là, il continua d'insister sur le jour, & je fis travailler le Charpentier toute la nuit ; mais cependant

nous ne pûmes envoyer la Machine que par pièces , & M. Clutterbuck ne put pas rester assez de tems pour les voir assembler.

Le Chevalier Jacob choisit un autre jour pour l'Expérience ; mais lorsque je fus arrivé avec mon Charpentier qui avoit construit la Machine , il trouva quelque excuse pour ne pas y être présent , & il nomma une personne de l'Arsenal pour voir l'Expérience.

Il y avoit un Tuyau de bois quarré , dont l'ouverture étoit de trois pouces sur cinq (qu'on peut appeller le Tuyau aspirant) prolongé depuis la Soute aux Provisions du Charpentier, jusqu'à la Machine qui étoit

fixée entre les Ponts, à peu-
 près vers le milieu du Vaisseau ;
 & un autre Tuyau de la même
 grosseur, s'élevant depuis la Ma-
 chine jusqu'à la hauteur de
 deux pieds au-dessus du Tillac.
 Ayant fait de la fumée dans
 cette Soute avec de la Poix &
 autres substances qui en don-
 nent beaucoup, on mit la Ma-
 chine en mouvement. Après
 deux ou trois tours de Roue,
 si on venoit à mettre la tête à
 l'orifice du Tuyau qui étoit
 au-dessus du Tillac, on sentoit
 d'abord la Poix & une fumée
 de mauvaise odeur, & si l'on
 tenoit une feuille de papier sur
 le trou, l'air la pouffoit avec
 violence, & la fumée en sor-
 toit noire comme celle d'u-

ne cheminée , jusqu'à ce que toute la Soute fut entierement purifiée.

Ayant alors disposé la Machine , enforte que d'aspirante elle devint foulante , on fit de la fumée dans la partie antérieure du Vaisseau , entre les Ponts , & vingt ou trente personnes descendirent , & s'avancèrent en-devant , jusqu'à ce qu'elles sentissent l'odeur de la fumée & une grande chaleur. Alors la Roue foulante étant mise en mouvement , la fumée & la mauvaise odeur les incommoderent d'abord en passant près d'elles ; mais il vint ensuite un air frais qui les rafraîchit autant que si elles eussent été sur le Tillac. Une autre

Compagnie qui se trouvoit après à trente pieds de distance fut aussi incommodée de la fumée , & ressentit ensuite les avantages de l'air frais qui lui succéda.

Toutes les personnes présentes approuverent la Machine ; mais deux Vieillards , qui avoient été à la Jamaïque , murmurant entr'eux , dirent à mon Charpentier , que quoique ce fût la meilleure chose qu'ils eussent jamais vû , ils étoient surs qu'on ne souffriroit pas qu'on l'a mît en pratique.

Après cela , je me présentai au Chevalier Jacob Ackworth , qui , sur le rapport qu'on lui fit , me paroissoit approuver la Machine ; mais il me dit qu'il é-

toit inutile que je fissé le voyage
 moi-même , & qu'il suffiroit
 d'envoyer mon Charpentier
 pour lui faire voir l'Expérience,
 En conséquence , Kembel
 Whatteley mon Charpen-
 tier , alla faire lui-même l'essai
 dont la Lettre suivante con-
 tient le détail.

AU DOCTEUR DESAGULIERS.

A Westminster 1740.

MONSIEUR,

J'ai été , comme vous me
 l'avez ordonné , à Woolwich
 pour faire l'essai de votre Ma-
 chine, en présence du Cheva-
 lier Jacob Ackworth ; je le
 trouvai à bord du Kinsale, &
 il me reçut d'une maniere très-

obligeante. Il me demanda si j'étois la personne envoyée par le Docteur Desaguliers pour faire l'Expérience de sa nouvelle Invention, je lui dis que oui. Il fit aussitôt élever les *Voiles à éventer*, & me parla ainsi : Nous avons fait deux Ecoutilles à chaque extrémité du Vaisseau, & vous allez voir ce que produiront ces Voiles à éventer ; c'est notre ancien usage en Mer. Tandis qu'on haussait ces Voiles, je descendis sous le Tillac pour mettre la Machine en ordre ; mais un instant après on vint m'appeler. Je trouvai les Voiles à éventer placées, & je vis qu'elles éteignoient une chandelle à l'entrée de chacune des Ecou-

tilles. Il me dit alors qu'il voudroit que ma Machine fût en mouvement, pour voir si elle donneroit autant d'air que les Voiles à éventer; à quoi je répliquai, qu'il me paroïssoit que ce n'étoit pas là le dessein de l'Inventeur, & que ces Tuyaux servoient à pomper le mauvais air de tous les endroits du Vaisseau; il est impossible, lui dis-je, qu'une chose qui n'a que trois pouces sur cinq, fournisse autant d'air qu'une autre de 2 pieds six pouces de diamètre. Nous raisonnâmes ainsi quelque tems; & à la fin il me dit qu'il ne pouvoit rester, mais qu'il l'avoit pensé de même auparavant, & qu'il étoit fâché que la Machine ne fût pas en

en jeu. Je le priai de faire remplir de fumée la Soute aux Provisions du Charpentier, & qu'il verroit si cette Machine ne la dissipoit pas plutôt que ses Voiles à éventer. Il me répondit qu'il ne pouvoit absolument rester davantage; mais ce Monsieur, ajouta-t-il, en montrant un fort bel homme qui étoit présent, fera avec vous, vous essayerez ensemble la Machine à votre fantaisie, & j'aurai égard au compte qu'il m'en rendra, comme si j'y eusse été présent. Alors je fis brûler de la poix dans cette Soute, ce qui produisit beaucoup de fumée, & j'ordonnai qu'on mît la Machine en mouvement. Cette fumée disparut en moins de cinq

T

minutes de tems. Je changeai ensuite la disposition de la Machine, & j'y fis entrer de l'air frais, ce qui, comme je le crois, donna une entière satisfaction à la personne qui étoit présente. Cependant nous fîmes autant de fumée qu'auparavant; & ayant placé les Voiles à éventer, la fumée se répandit dans les différentes parties du Vaisseau, & cela en moins de la moitié du tems qu'avoit employé votre Machine, & ensuite cette fumée se dispersa au-dessus du Tillac. Le Chevalier Jacob me dit qu'il étoit fâché que cela ne réussît pas mieux; mais qu'il pensoit que ce seroit une excellente chose pour une chambre. Il me pria

de vous faire bien des complimens de sa part : lorsque vous viendrez à Londres, je vous rendrai de cette affaire un compte plus exact que je ne puis faire par écrit. Je suis , Monsieur , votre très-humble & très-obeissant serviteur à vos Ordres ,

KEMBEL WHATTLEY.

Maintenant que toute personne impartiale juge si je n'ai pas raison de me plaindre ; car aucun des Seigneurs de l'Amirauté ne s'est donné la peine de voir cette Expérience ; & de plus, le Chevalier Jacob lui-même , qui condamne cette Invention , ne l'a pas vûe une

seule fois ; mais il n'en juge que
sur le rapport d'un autre. C'est
ainsi qu'on néglige souvent des
Inventions qui pourroient être
très-avantageuses au Public.

F I N.

APPROBATION.

J'Ai lû , par ordre de Monseigneur le Chancelier , un Manuscrit intitulé : *Nouvelle Méthode pour pomper le mauvais air des Vaisseaux* , &c. dont je crois l'impression fort utile au Public. A Paris le 3. Juin 1749.
BRUHIER.

PRIVILEGE DU ROY.

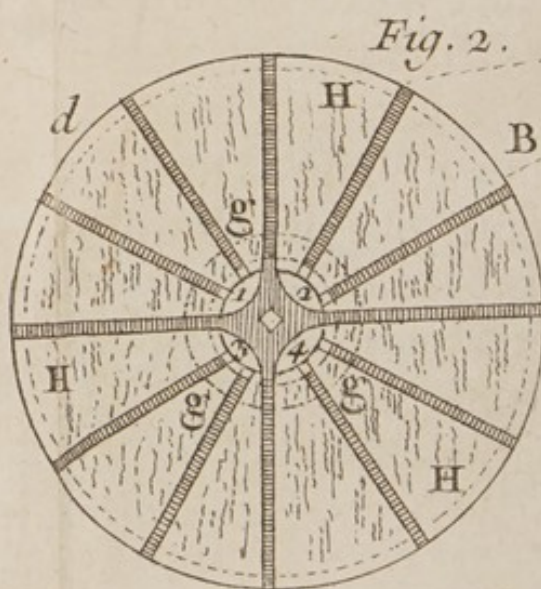
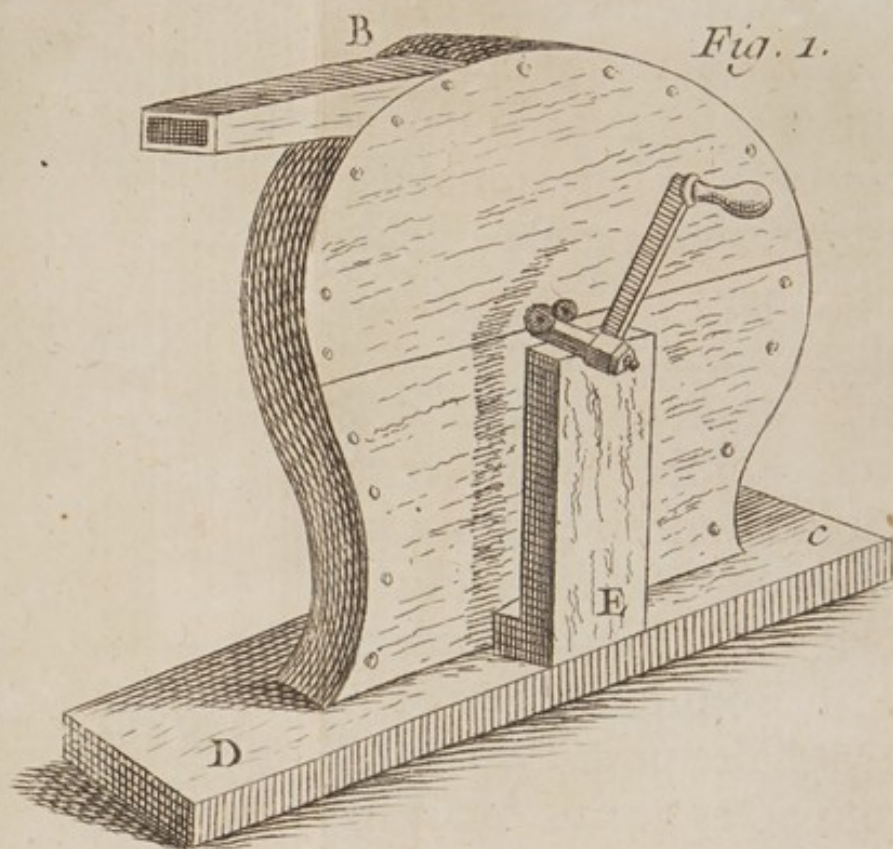
LOUIS , par la grace de Dieu , Roi de France & de Navarre : A nos amés & féaux Conseillers , les Gens tenans nos Cours de Parlemens , Maîtres des Requêtes ordinaires de notre Hôtel , Grand Conseil , Prevôt de Paris , Baillifs , Séuéchaux , leurs Lieutenans Civils , & autres nos Justiciers qu'il appartiendra : S A L U T.

Notre amé le Sieur LAVIROTTE Nous a fait exposer qu'il désireroit faire imprimer & donner au Public un Ouvrage qui a pour titre, *Nouvelle Méthode de pomper le mauvais air des Vaisseaux*, s'il Nous plaisoit de lui accorder nos Lettres de Permission pour ce nécessaires. A CES CAUSES, voulant favorablement traiter l'Exposant, Nous lui avons permis & permetrons par ces Présentes, de faire imprimer ledit Ouvrage en un ou plusieurs volumes, & autant de fois que bon lui semblera, & de le faire vendre & débiter par-tout notre Royaume, pendant le tems de trois années consécutives, à compter du jour de la date des Présentes. Faisons défenses à tous Libraires, Imprimeurs & autres personnes de quelque qualité & conditions qu'elles soient, d'en introduire d'impression étrangere dans aucun lieu de notre obéissance. A la charge que ces Présentes seront enregistrées tout au long sur le Regis-

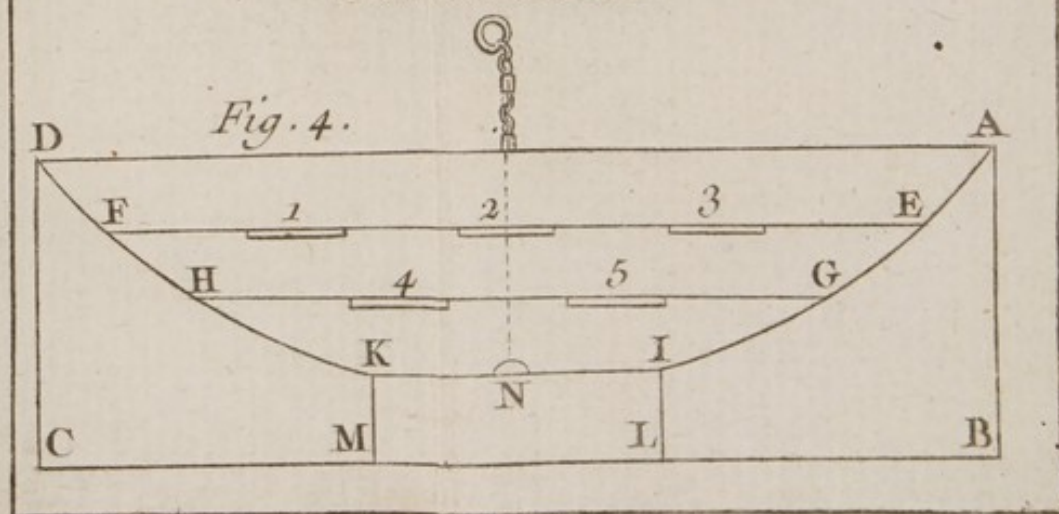
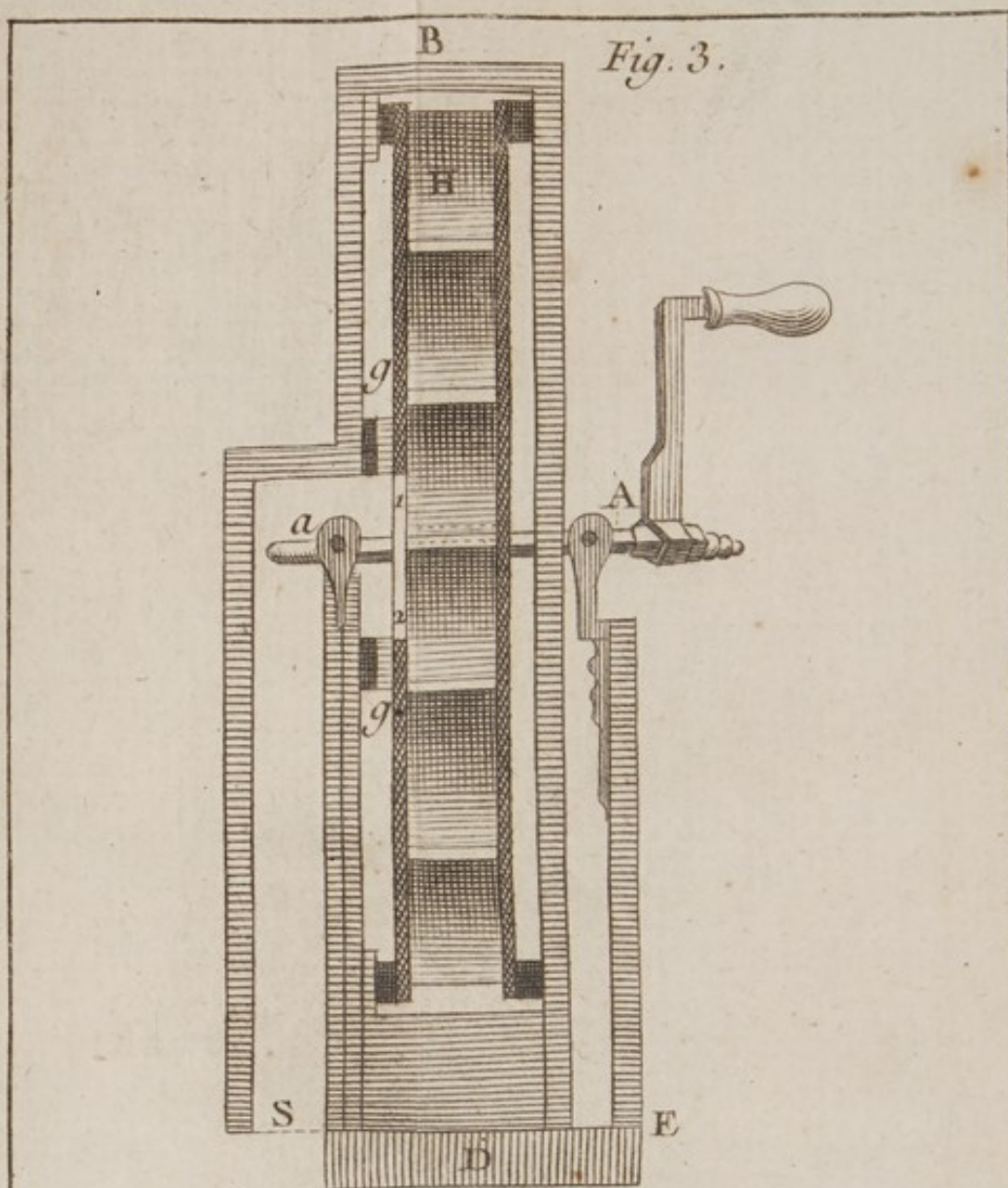
tre de la Communauté des Libraires & Imprimeurs de Paris, dans trois mois de la date d'icelles; que l'impression dudit Ouvrage sera faite dans notre Royaume, & non ailleurs, en bon papier & beaux caracteres, conformément à la feuille imprimée & attachée pour modèle sous le contre-scel desdites Présentes; que l'impétrant se conformera en tout aux Reglemens de la Librairie, & notamment à celui du 10. Avril 1725. qu'avant de les exposer en vente, le manuscrit qui aura servi de copie à l'impression dudit Ouvrage, sera remis, dans le même état où l'approbation y aura été donnée, ès mains de notre très-cher & féal Chevalier le Sieur DAGUESSEAU, Chancelier de France, Commandeur de nos Ordres, & qu'il en fera ensuite remis deux exemplaires dans notre Bibliothèque publique; un dans celle de notre Château du Louvre, & un dans celle de notre très-cher & féal Chevalier le Sieur Da-

guesseau, Chancelier de France ; le tout à peine de nullité des Présentes : Du contenu desquelles Vous mandons & enjoignons de faire jouir ledit Exposé & ses ayans cause, pleinement & paisiblement, sans souffrir qu'il leur soit fait aucun trouble ou empêchement. Voulons qu'à la copie des Présentes, qui sera imprimée tout au long au commencement ou à la fin de dudit Ouvrage, foi soit ajoutée comme à l'original : Commandons au premier notre Huissier ou Sergent sur ce requis, de faire pour l'exécution d'icelles tous actes requis & nécessaires, sans demander autre permission, & nonobstant clameur de Haro, Charte Normande, & Lettres à ce contraire : Car tel est notre plaisir. DONNE' à Paris le troisiéme jour de Mai mil sept cent quarante-neuf, & de notre Règne le trente-quatriéme. Par le Roi en son Conseil. SAINSON.

Registré sur le Registre XII. de la









*Chambre Royale des Libraires & Im-
primeurs de Paris , num. 3213. fol.
260. conformément aux anciens Re-
glemens , confirmés par celui du 28.
Février 1723. A Paris le 22. Juin
1749. Signé, G. CAVELIER, Syndic.*

FAUTES A CORRIGER.

P Age 61. lig. 3. *sera*, lisez, il sera.
 Pag. 65. lig. 15. *quantité*, lis. qualité.
 Pag. 71. l. 4. *sont*, lisez, est.
 Pag. 71. l. dernière; *cedant*, lis. cependant.
 Pag. 95. l. 20. *respirer*; lisez, inspirer.
 Pag. 166. l. 17. lis charbons ardées.
 P. 204. R- $\times$ S lis. R- $\div$ $\times$ S
 P. 205. l. 20. lis. $\sqrt{\frac{R+\div \times S}{av}}$

Chambre Royale des Libraires & Im-
primeurs de Paris, le 21. Jan.
1749. conformement aux anciens Re-
glement, enregistré par celui de 18.
Février 1723. A Paris le 22. Jan.
1749. Signé, G. CARILLIER, Syndic.

FAUTES A CORRIGER.

P. 106. l. 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10. 11. 12. 13. 14. 15. 16. 17. 18. 19. 20. 21. 22. 23. 24. 25. 26. 27. 28. 29. 30. 31. 32. 33. 34. 35. 36. 37. 38. 39. 40. 41. 42. 43. 44. 45. 46. 47. 48. 49. 50. 51. 52. 53. 54. 55. 56. 57. 58. 59. 60. 61. 62. 63. 64. 65. 66. 67. 68. 69. 70. 71. 72. 73. 74. 75. 76. 77. 78. 79. 80. 81. 82. 83. 84. 85. 86. 87. 88. 89. 90. 91. 92. 93. 94. 95. 96. 97. 98. 99. 100. 101. 102. 103. 104. 105. 106. 107. 108. 109. 110. 111. 112. 113. 114. 115. 116. 117. 118. 119. 120. 121. 122. 123. 124. 125. 126. 127. 128. 129. 130. 131. 132. 133. 134. 135. 136. 137. 138. 139. 140. 141. 142. 143. 144. 145. 146. 147. 148. 149. 150. 151. 152. 153. 154. 155. 156. 157. 158. 159. 160. 161. 162. 163. 164. 165. 166. 167. 168. 169. 170. 171. 172. 173. 174. 175. 176. 177. 178. 179. 180. 181. 182. 183. 184. 185. 186. 187. 188. 189. 190. 191. 192. 193. 194. 195. 196. 197. 198. 199. 200. 201. 202. 203. 204. 205. 206. 207. 208. 209. 210. 211. 212. 213. 214. 215. 216. 217. 218. 219. 220. 221. 222. 223. 224. 225. 226. 227. 228. 229. 230. 231. 232. 233. 234. 235. 236. 237. 238. 239. 240. 241. 242. 243. 244. 245. 246. 247. 248. 249. 250. 251. 252. 253. 254. 255. 256. 257. 258. 259. 260. 261. 262. 263. 264. 265. 266. 267. 268. 269. 270. 271. 272. 273. 274. 275. 276. 277. 278. 279. 280. 281. 282. 283. 284. 285. 286. 287. 288. 289. 290. 291. 292. 293. 294. 295. 296. 297. 298. 299. 300. 301. 302. 303. 304. 305. 306. 307. 308. 309. 310. 311. 312. 313. 314. 315. 316. 317. 318. 319. 320. 321. 322. 323. 324. 325. 326. 327. 328. 329. 330. 331. 332. 333. 334. 335. 336. 337. 338. 339. 340. 341. 342. 343. 344. 345. 346. 347. 348. 349. 350. 351. 352. 353. 354. 355. 356. 357. 358. 359. 360. 361. 362. 363. 364. 365. 366. 367. 368. 369. 370. 371. 372. 373. 374. 375. 376. 377. 378. 379. 380. 381. 382. 383. 384. 385. 386. 387. 388. 389. 390. 391. 392. 393. 394. 395. 396. 397. 398. 399. 400. 401. 402. 403. 404. 405. 406. 407. 408. 409. 410. 411. 412. 413. 414. 415. 416. 417. 418. 419. 420. 421. 422. 423. 424. 425. 426. 427. 428. 429. 430. 431. 432. 433. 434. 435. 436. 437. 438. 439. 440. 441. 442. 443. 444. 445. 446. 447. 448. 449. 450. 451. 452. 453. 454. 455. 456. 457. 458. 459. 460. 461. 462. 463. 464. 465. 466. 467. 468. 469. 470. 471. 472. 473. 474. 475. 476. 477. 478. 479. 480. 481. 482. 483. 484. 485. 486. 487. 488. 489. 490. 491. 492. 493. 494. 495. 496. 497. 498. 499. 500. 501. 502. 503. 504. 505. 506. 507. 508. 509. 510. 511. 512. 513. 514. 515. 516. 517. 518. 519. 520. 521. 522. 523. 524. 525. 526. 527. 528. 529. 530. 531. 532. 533. 534. 535. 536. 537. 538. 539. 540. 541. 542. 543. 544. 545. 546. 547. 548. 549. 550. 551. 552. 553. 554. 555. 556. 557. 558. 559. 560. 561. 562. 563. 564. 565. 566. 567. 568. 569. 570. 571. 572. 573. 574. 575. 576. 577. 578. 579. 580. 581. 582. 583. 584. 585. 586. 587. 588. 589. 590. 591. 592. 593. 594. 595. 596. 597. 598. 599. 600. 601. 602. 603. 604. 605. 606. 607. 608. 609. 610. 611. 612. 613. 614. 615. 616. 617. 618. 619. 620. 621. 622. 623. 624. 625. 626. 627. 628. 629. 630. 631. 632. 633. 634. 635. 636. 637. 638. 639. 640. 641. 642. 643. 644. 645. 646. 647. 648. 649. 650. 651. 652. 653. 654. 655. 656. 657. 658. 659. 660. 661. 662. 663. 664. 665. 666. 667. 668. 669. 670. 671. 672. 673. 674. 675. 676. 677. 678. 679. 680. 681. 682. 683. 684. 685. 686. 687. 688. 689. 690. 691. 692. 693. 694. 695. 696. 697. 698. 699. 700. 701. 702. 703. 704. 705. 706. 707. 708. 709. 710. 711. 712. 713. 714. 715. 716. 717. 718. 719. 720. 721. 722. 723. 724. 725. 726. 727. 728. 729. 730. 731. 732. 733. 734. 735. 736. 737. 738. 739. 740. 741. 742. 743. 744. 745. 746. 747. 748. 749. 750. 751. 752. 753. 754. 755. 756. 757. 758. 759. 760. 761. 762. 763. 764. 765. 766. 767. 768. 769. 770. 771. 772. 773. 774. 775. 776. 777. 778. 779. 780. 781. 782. 783. 784. 785. 786. 787. 788. 789. 790. 791. 792. 793. 794. 795. 796. 797. 798. 799. 800. 801. 802. 803. 804. 805. 806. 807. 808. 809. 810. 811. 812. 813. 814. 815. 816. 817. 818. 819. 820. 821. 822. 823. 824. 825. 826. 827. 828. 829. 830. 831. 832. 833. 834. 835. 836. 837. 838. 839. 840. 841. 842. 843. 844. 845. 846. 847. 848. 849. 850. 851. 852. 853. 854. 855. 856. 857. 858. 859. 860. 861. 862. 863. 864. 865. 866. 867. 868. 869. 870. 871. 872. 873. 874. 875. 876. 877. 878. 879. 880. 881. 882. 883. 884. 885. 886. 887. 888. 889. 890. 891. 892. 893. 894. 895. 896. 897. 898. 899. 900. 901. 902. 903. 904. 905. 906. 907. 908. 909. 910. 911. 912. 913. 914. 915. 916. 917. 918. 919. 920. 921. 922. 923. 924. 925. 926. 927. 928. 929. 930. 931. 932. 933. 934. 935. 936. 937. 938. 939. 940. 941. 942. 943. 944. 945. 946. 947. 948. 949. 950. 951. 952. 953. 954. 955. 956. 957. 958. 959. 960. 961. 962. 963. 964. 965. 966. 967. 968. 969. 970. 971. 972. 973. 974. 975. 976. 977. 978. 979. 980. 981. 982. 983. 984. 985. 986. 987. 988. 989. 990. 991. 992. 993. 994. 995. 996. 997. 998. 999. 1000. 1001. 1002. 1003. 1004. 1005. 1006. 1007. 1008. 1009. 1010. 1011. 1012. 1013. 1014. 1015. 1016. 1017. 1018. 1019. 1020. 1021. 1022. 1023. 1024. 1025. 1026. 1027. 1028. 1029. 1030. 1031. 1032. 1033. 1034. 1035. 1036. 1037. 1038. 1039. 1040. 1041. 1042. 1043. 1044. 1045. 1046. 1047. 1048. 1049. 1050. 1051. 1052. 1053. 1054. 1055. 1056. 1057. 1058. 1059. 1060. 1061. 1062. 1063. 1064. 1065. 1066. 1067. 1068. 1069. 1070. 1071. 1072. 1073. 1074. 1075. 1076. 1077. 1078. 1079. 1080. 1081. 1082. 1083. 1084. 1085. 1086. 1087. 1088. 1089. 1090. 1091. 1092. 1093. 1094. 1095. 1096. 1097. 1098. 1099. 1100. 1101. 1102. 1103. 1104. 1105. 1106. 1107. 1108. 1109. 1110. 1111. 1112. 1113. 1114. 1115. 1116. 1117. 1118. 1119. 1120. 1121. 1122. 1123. 1124. 1125. 1126. 1127. 1128. 1129. 1130. 1131. 1132. 1133. 1134. 1135. 1136. 1137. 1138. 1139. 1140. 1141. 1142. 1143. 1144. 1145. 1146. 1147. 1148. 1149. 1150. 1151. 1152. 1153. 1154. 1155. 1156. 1157. 1158. 1159. 1160. 1161. 1162. 1163. 1164. 1165. 1166. 1167. 1168. 1169. 1170. 1171. 1172. 1173. 1174. 1175. 1176. 1177. 1178. 1179. 1180. 1181. 1182. 1183. 1184. 1185. 1186. 1187. 1188. 1189. 1190. 1191. 1192. 1193. 1194. 1195. 1196. 1197. 1198. 1199. 1200. 1201. 1202. 1203. 1204. 1205. 1206. 1207. 1208. 1209. 1210. 1211. 1212. 1213. 1214. 1215. 1216. 1217. 1218. 1219. 1220. 1221. 1222. 1223. 1224. 1225. 1226. 1227. 1228. 1229. 1230. 1231. 1232. 1233. 1234. 1235. 1236. 1237. 1238. 1239. 1240. 1241. 1242. 1243. 1244. 1245. 1246. 1247. 1248. 1249. 1250. 1251. 1252. 1253. 1254. 1255. 1256. 1257. 1258. 1259. 1260. 1261. 1262. 1263. 1264. 1265. 1266. 1267. 1268. 1269. 1270. 1271. 1272. 1273. 1274. 1275. 1276. 1277. 1278. 1279. 1280. 1281. 1282. 1283. 1284. 1285. 1286. 1287. 1288. 1289. 1290. 1291. 1292. 1293. 1294. 1295. 1296. 1297. 1298. 1299. 1300. 1301. 1302. 1303. 1304. 1305. 1306. 1307. 1308. 1309. 1310. 1311. 1312. 1313. 1314. 1315. 1316. 1317. 1318. 1319. 1320. 1321. 1322. 1323. 1324. 1325. 1326. 1327. 1328. 1329. 1330. 1331. 1332. 1333. 1334. 1335. 1336. 1337. 1338. 1339. 1340. 1341. 1342. 1343. 1344. 1345. 1346. 1347. 1348. 1349. 1350. 1351. 1352. 1353. 1354. 1355. 1356. 1357. 1358. 1359. 1360. 1361. 1362. 1363. 1364. 1365. 1366. 1367. 1368. 1369. 1370. 1371. 1372. 1373. 1374. 1375. 1376. 1377. 1378. 1379. 1380. 1381. 1382. 1383. 1384. 1385. 1386. 1387. 1388. 1389. 1390. 1391. 1392. 1393. 1394. 1395. 1396. 1397. 1398. 1399. 1400. 1401. 1402. 1403. 1404. 1405. 1406. 1407. 1408. 1409. 1410. 1411. 1412. 1413. 1414. 1415. 1416. 1417. 1418. 1419. 1420. 1421. 1422. 1423. 1424. 1425. 1426. 1427. 1428. 1429. 1430. 1431. 1432. 1433. 1434. 1435. 1436. 1437. 1438. 1439. 1440. 1441. 1442. 1443. 1444. 1445. 1446. 1447. 1448. 1449. 1450. 1451. 1452. 1453. 1454. 1455. 1456. 1457. 1458. 1459. 1460. 1461. 1462. 1463. 1464. 1465. 1466. 1467. 1468. 1469. 1470. 1471. 1472. 1473. 1474. 1475. 1476. 1477. 1478. 1479. 1480. 1481. 1482. 1483. 1484. 1485. 1486. 1487. 1488. 1489. 1490. 1491. 1492. 1493. 1494. 1495. 1496. 1497. 1498. 1499. 1500. 1501. 1502. 1503. 1504. 1505. 1506. 1507. 1508. 1509. 1510. 1511. 1512. 1513. 1514. 1515. 1516. 1517. 1518. 1519. 1520. 1521. 1522. 1523. 1524. 1525. 1526. 1527. 1528. 1529. 1530. 1531. 1532. 1533. 1534. 1535. 1536. 1537. 1538. 1539. 1540. 1541. 1542. 1543. 1544. 1545. 1546. 1547. 1548. 1549. 1550. 1551. 1552. 1553. 1554. 1555. 1556. 1557. 1558. 1559. 1560. 1561. 1562. 1563. 1564. 1565. 1566. 1567. 1568. 1569. 1570. 1571. 1572. 1573. 1574. 1575. 1576. 1577. 1578. 1579. 1580. 1581. 1582. 1583. 1584. 1585. 1586. 1587. 1588. 1589. 1590. 1591. 1592. 1593. 1594. 1595. 1596. 1597. 1598. 1599. 1600. 1601. 1602. 1603. 1604. 1605. 1606. 1607. 1608. 1609. 1610. 1611. 1612. 1613. 1614. 1615. 1616. 1617. 1618. 1619. 1620. 1621. 1622. 1623. 1624. 1625. 1626. 1627. 1628. 1629. 1630. 1631. 1632. 1633. 1634. 1635. 1636. 1637. 1638. 1639. 1640. 1641. 1642. 1643. 1644. 1645. 1646. 1647. 1648. 1649. 1650. 1651. 1652. 1653. 1654. 1655. 1656. 1657. 1658. 1659. 1660. 1661. 1662. 1663. 1664. 1665. 1666. 1667. 1668. 1669. 1670. 1671. 1672. 1673. 1674. 1675. 1676. 1677. 1678. 1679. 1680. 1681. 1682. 1683. 1684. 1685. 1686. 1687. 1688. 1689. 1690. 1691. 1692. 1693. 1694. 1695. 1696. 1697. 1698. 1699. 1700. 1701. 1702. 1703. 1704. 1705. 1706. 1707. 1708. 1709. 1710. 1711. 1712. 1713. 1714. 1715. 1716. 1717. 1718. 1719. 1720. 1721. 1722. 1723. 1724. 1725. 1726. 1727. 1728. 1729. 1730. 1731. 1732. 1733. 1734. 1735. 1736. 1737. 1738. 1739. 1740. 1741. 1742. 1743. 1744. 1745. 1746. 1747. 1748. 1749. 1750. 1751. 1752. 1753. 1754. 1755. 1756. 1757. 1758. 1759. 1760. 1761. 1762. 1763. 1764. 1765. 1766. 1767. 1768. 1769. 1770. 1771. 1772. 1773. 1774. 1775. 1776. 1777. 1778. 1779. 1780. 1781. 1782. 1783. 1784. 1785. 1786. 1787. 1788. 1789. 1790. 1791. 1792. 1793. 1794. 1795. 1796. 1797. 1798. 1799. 1800. 1801. 1802. 1803. 1804. 1805. 1806. 1807. 1808. 1809. 1810. 1811. 1812. 1813. 1814. 1815. 1816. 1817. 1818. 1819. 1820. 1821. 1822. 1823. 1824. 1825. 1826. 1827. 1828. 1829. 1830. 1831. 1832. 1833. 1834. 1835. 1836. 1837. 1838. 1839. 1840. 1841. 1842. 1843. 1844. 1845. 1846. 1847. 1848. 1849. 1850. 1851. 1852. 1853. 1854. 1855. 1856. 1857. 1858. 1859. 1860. 1861. 1862. 1863. 1864. 1865. 1866. 1867. 1868. 1869. 1870. 1871. 1872. 1873. 1874. 1875. 1876. 1877. 1878. 1879. 1880. 1881. 1882. 1883. 1884. 1885. 1886. 1887. 1888. 1889. 1890. 1891. 1892. 1893. 1894. 1895. 1896. 1897. 1898. 1899. 1900. 1901. 1902. 1903. 1904. 1905. 1906. 1907. 1908. 1909. 1910. 1911. 1912. 1913. 1914. 1915. 1916. 1917. 1918. 1919. 1920. 1921. 1922. 1923. 1924. 1925. 1926. 1927. 1928. 1929. 1930. 1931. 1932. 1933. 1934. 1935. 1936. 1937. 1938. 1939. 1940. 1941. 1942. 1943. 1944. 1945. 1946. 1947. 1948. 1949. 1950. 1951. 1952. 1953. 1954. 1955. 1956. 1957. 1958. 1959. 1960. 1961. 1962. 1963. 1964. 1965. 1966. 1967. 1968. 1969. 1970. 1971. 1972. 1973. 1974. 1975. 1976. 1977. 1978. 1979. 1980. 1981. 1982. 1983. 1984. 1985. 1986. 1987. 1988. 1989. 1990. 1991. 1992. 1993. 1994. 1995. 1996. 1997. 1998. 1999. 2000. 2001. 2002. 2003. 2004. 2005. 2006. 2007. 2008. 2009. 2010. 2011. 2012. 2013. 2014. 2015. 2016. 2017. 2018. 2019. 2020. 2021. 2022. 2023. 2024. 2025. 2026. 2027. 2028. 2029. 2030. 2031. 2032. 2033. 2034. 2035. 2036. 2037. 2038. 2039. 2040. 2041. 2042. 2043. 2044. 2045. 2046. 2047. 2048. 2049. 2050. 2051. 2052. 2053. 2054. 2055. 2056. 2057. 2058. 2059. 2060. 2061. 2062. 2063. 2064. 2065. 2066. 2067. 2068. 2069. 2070. 2071. 2072. 2073. 2074. 2075. 2076. 2077. 2078. 2079. 2080. 2081. 2082. 2083. 2084. 2085. 2086. 2087. 2088. 2089. 2090. 2091. 2092. 2093. 2094. 2095. 2096. 2097. 2098. 2099. 2100. 2101. 2102. 2103. 2104. 2105. 2106. 2107. 2108. 2109. 2110. 2111. 2112. 2113. 2114. 2115. 2116. 2117. 2118. 2119. 2120. 2121. 2122. 2123. 2124. 2125. 2126. 2127. 2128. 2129. 2130. 2131. 2132. 2133. 2134. 2135. 2136. 2137. 2138. 2139. 2140. 2141. 2142. 2143. 2144. 2145. 2146. 2147. 2148. 2149. 2150. 2151. 2152. 2153. 2154. 2155. 2156. 2157. 2158. 2159. 2160. 2161. 2162. 2163. 2164. 2165. 2166. 2167. 2168. 2169. 2170. 2171. 2172. 2173. 2174. 2175. 2176. 2177. 2178. 2179. 2180. 2181. 2182. 2183. 2184. 2185. 2186. 2187. 2188. 2189. 2190. 2191. 2192. 2193. 2194. 2195. 2196. 2197. 2198. 2199. 2200. 2201. 2202. 2203. 2204. 2205. 2206. 2207



