





21102 / A / 2

II 8.2.81.

C vi

18/d

MOYENS DE CONSERVER LA SANTÉ AUX EQUIPAGES DES VAISSEAUX: AVEC

*La maniere de purifier l'air des Salles
des Hôpitaux ;*

Et une courte Description de l'Hôpital
Saint Louis , à Paris.

Par M. DUHAMEL DU MONCEAU, de
l'Académie Royale des Sciences ; de la Société
Royale de Londres ; des Académies de Palerme
& de Besançon ; Honoraire de la Société d'Edim-
bourg & de l'Académie de Marine ; Inspecteur
Général de la Marine.

AVEC FIGURES.

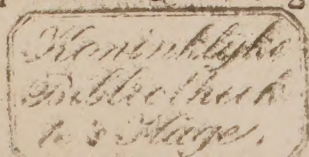


A PARIS,

Chez H. L. GUERIN & L. F. DELATOUR,
rue S. Jacques, à S. Thomas d'Aquin.

M. DCC. LIX.

Avec Approbation & Privilège du Roi.



A M^R ***.

Officier de la Marine.

Vous exigez de moi, Monsieur, que je m'entretienne avec vous des causes qui altèrent la santé des matelots pendant les longues campagnes, & des moyens qu'on pourroit employer pour conserver les équipages en bonne santé. Je vois clairement par votre lettre, que des sentimens d'humanité & des vues de citoyen vous font prêter une singulière attention à la conservation d'une espe-

a ij

ce d'hommes qui est de la plus grande utilité pour l'Etat. En effet, le plus habile Navigateur resteroit inutile , s'il manquoit de gens exercés & capables d'exécuter ses ordres. Les vaisseaux sont des chefs-d'œuvres de mécanique qui étonnent tout homme qui réfléchit ; mais ces admirables automates seroient des corps morts , s'ils n'étoient animés par les matelots. S'occuper (comme vous vous proposez de le faire) de la conservation de ces hommes précieux , c'est assurément remplir les devoirs de l'homme de bien.

qui secourt ses semblables ,
d'un zélé citoyen qui s'oc-
cupe d'objets véritable-
ment utiles , & d'un bon
Officier qui fait son objet
principal de tout ce qui
peut contribuer à la gloire
de l'Etat. Pour vous prou-
ver , Monsieur , combien
je suis sensible à des vues si
louables , je ne me bornerai
pas à vous indiquer les li-
vres qui ont traité cette ma-
tiere , je me propose encore
de vous épargner le soin de
les rassembler & la peine de
les lire , en vous présentant
un précis de ce qu'ils con-
tiennent de plus immédia-
tement applicable au servi-

vj

ce des vaisseaux, & j'y ajouterai les réflexions que mes propres expériences m'ont fait naître.

Je vous préviens que j'ai fait un grand usage d'un excellent Mémoire de M. de Morogues un de vos camarades: peut-être ignorez-vous ce qui a engagé cet Officier à composer un Mémoire sur cette matiere: il est bon de vous en instruire.

M. le Comte de Maurepas connoissant combien il feroit avantageux de renouveler l'air dans les vaisseaux, & informé du bruit que faisoit en Angleterre le soufflet de M. Hales, au-

quel on a donné le nom de *ventilateur* , chargea plusieurs Officiers d'employer cet instrument sur leurs vaisseaux , & de faire toutes les expériences convenables pour constater les effets qu'on en pouvoit attendre. Je fus informé en gros que les rapports étoient à l'avantage de ce ventilateur ; mais de tous les Mémoires qui furent faits à ce sujet , il n'y eut que celui de M. de Morogues qui me parvint ; les autres restèrent dans les Bureaux de la Marine. M. le Comte de Maurepas , ayant agréé que je commu-

niquasse le Mémoire de M.
de Morogues à l'Académie
des Sciences ; la Compagnie
fut tellement satisfaite
de cet Ecrit , qu'elle
jugea à propos de le faire
imprimer dans le recueil
des Mémoires présentés à
la Compagnie par les Sa-
vants qui ne sont pas de
son Corps : c'est ce qui a
sauvé ce Mémoire de l'ou-
bli où les autres sont tom-
bés ; & c'est ce qui me met
présentement en état d'en
profiter , pour satisfaire à
ce que vous exigez de moi.
Vous reconnoîtrez aisé-
ment ce qui appartient à M.
de Morogues , par des guil-

lemets que j'ai eu l'attention de placer aux endroits que j'ai extraits de ses Mémoires.

Vous pourrez remarquer, Monsieur, en lisant le petit Ouvrage que j'ai l'honneur de vous adresser, qu'il n'y est question que des précautions qu'on peut prendre pour prévenir les maladies, & nullement de ce qui regarde leur curation. Outre que ce dernier objet est tout-à-fait étranger à mon état, j'ai cru ne devoir vous entretenir que de la partie qui vous regarde directement. Je parle à un Officier; & la curation

est du ressort des Chirurgiens des vaisseaux, qui après avoir consulté les ouvrages de MM. Pringle , Huxham & Lind , recevront les autres instructions dont ils croiront avoir besoin , des habiles Médecins qui sont à la tête des Ecoles de la Marine , & qui sont aussi savants qu'ils sont communicatifs. Je vous exhorte à ne vous occuper que de la partie qui vous regarde immédiatement , & je vous préviens , qu'elle exigera toute votre attention. Vous aurez à combattre la paresse, & cette indolence innée dans les hommes de tous les

états ; & encore la routine & le préjugé , qu'on peut regarder comme les enfants de la paresse & de l'ignorance. Attendez - vous à voir traiter de superfluité les choses les plus importantes , & à trouver des obstacles de la part de ceux mêmes à qui vous conserverez les jours ou du moins la santé. Vous ne vous rebuterez cependant point : l'objet est trop intéressant ; & vous vous donnerez la peine d'imaginer des moyens de pratiquer ce que vous trouverez d'utile dans mes Mémoires. Si quelque chose ne réussit pas à

vosre gré, vous en tenterez une autre ; car avec le zele que je vous connois , il n'y a point à craindre que vous tombiez dans le découragement , ni que vous repreniez des pratiques de routine qui sont reconnues vicieuses. Si à force de soins & d'attentions vous parvenez à bannir les maladies des vaisseaux qui vous feront confiés, vous rendrez le service des Chirurgiens presque nul : & si vous parvenez à ramener en bonne santé vos matelots ; eux, leurs femmes & leurs enfans seront autant de bouches qui vous combleront

de bénédictions, & qui publieront vos louanges le reste de leurs jours.

Si les Mémoires que j'ai l'honneur de vous adresser ne vous paroissent pas assez profonds, j'espere du moins que vous approuverez la pureté de mes intentions, & le desir que j'ai de seconder les vôtres.

J'ai l'honneur, &c.



*Extrait des Registres de l'Académie Royale
des Sciences.*

Du 2. Août 1758.

MESSIEURS DELASÔNE, & BARON qui avoient été nommés pour examiner un ouvrage de M. DUHAMEL, *sur les Moyens de conserver la santé aux Equipages des Vaisseaux*, en ayant fait leur rapport, l'Académie a jugé cet Ouvrage digne de l'impression : en foi de quoi j'ai signé le présent Certificat. A Paris, le 3 Août 1758.

Signé, GRANDJEAN DE FOUCHY,
Sécr. perpétuel de l'Ac. Royale des Sciences.

PRIVILEGE DU ROI.

LOUIS, par la grace de Dieu, Roi de France & de Navarre : A nos amés & féaux Conseillers, les Gens tenans nos Cours de Parlement, Maîtres des Requêtes ordinaires de notre Hôtel, Grand-Conseil, Prévoôt de Paris, Baillifs, Sénéchaux, leurs Lieutenans Civils, & autres nos Justiciers qu'il appartiendra, SALUT. Nos bien amés LES MEMBRES DE L'ACADEMIE ROYALE DES SCIENCES de notre bonne Ville de Paris, nous ont fait exposer qu'ils auroient besoin de nos Lettres de Privilége pour l'impression de leurs Ouvrages : A CES CAUSES, voulant favorablement traiter les Exposans, Nous leur avons permis & permettons par ces Présentes de faire imprimer par tel Imprimeur qu'ils voudront choisir, toutes les Recherches ou Observations journalieres, ou Relations annuelles de tout ce qui aura été fait dans les Assemblées de ladite Académie Royale des Sciences, les Ouvrages, Mé-

moires ou Traités de chacun des Particuliers qui la composent , & généralement tout ce que ladite Académie voudra faire paroître , après avoir fait examiner lesdits Ouvrages , & jugé qu'ils sont dignes de l'impression , en tels volumes , forme , marge , caracteres , conjointement ou séparément , & autant de fois que bon leur semblera , & de les faire vendre & débiter par tout notre Royaume , pendant le tems de vingt années consécutives à compter du jour de la date des Présentes ; sans toutefois qu'à l'occasion des Ouvrages ci-dessus spécifiés il en puisse être imprimé d'autres qui ne soient pas de ladite Académie : Faisons défenses à toutes sortes de personnes , de quelque qualité & condition qu'elles soient , d'en introduire d'impression étrangere dans aucun lieu de notre obéissance ; comme aussi à tous Libraires & Imprimeurs d'imprimer ou faire imprimer , vendre , faire vendre & débiter lesdits Ouvrages , en tout ou en partie , & d'en faire aucunes traductions ou extraits , sous quelque prétexte que ce puisse être , sans la permission expresse & par écrit desdits Exposans , ou de ceux qui auront droit d'eux , à peine de confiscation des Exemplaires contrefaits , de trois mille livres d'amende contre chacun des contrevenans ; dont un tiers à Nous , un tiers à l'Hôtel - Dieu de Paris , & l'autre tiers auxdits Exposans , ou à celui qui aura droit d'eux , & de tous dépens , dominages & intérêts ; à la charge que ces Présentes seront enregistrées tout au long sur le Registre de la Communauté des Libraires & Imprimeurs de Paris , dans trois mois de la date d'icelles ; que l'impression desdits Ouvrages sera faite dans notre Royaume , & non ailleurs , en bon papier & beaux caracteres , conformément aux Reglemens de la Librairie ; qu'avant de les exposer en vente , les Manuscrits ou Imprimés qui auront servi de copie à l'impression desdits Ouvrages seront remis ès mains de notre très-cher & féal Chevalier le sieur DAGUESSEAU , Chancelier de France , Commandeur de nos Ordres ; & qu'il en sera ensuite remis deux Exemplaires dans notre Bibliothèque publique , un en celle de notre Château du Louvre , & un en celle de notredit très-cher & féal Chevalier le sieur DAGUESSEAU , Chancelier de France , le tout à peine de nullité desdites Présentes : du contenu desquelles vous mandons & enjoignons de faire

xvj

jouer lesdits Exposans & leurs ayans cause pleinement & paisiblement , sans souffrir qu'il leur soit fait aucun trouble ou empêchement. Voulons que la copie des Presentes ; qui sera imprimée tout au long , au commencement ou à la fin desdits Ouvrages , soit tenue pour dûement signifiée , & qu'aux copies collationnées par l'un de nos amés , féaux Conseillers & Secrétaires , 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 contraires : CAR tel est notre plaisir. DONNE' à Paris le dix-neuvieme jour du mois de Février , l'an de grace mil sept cens cinquante & de notre Regne le trente-cinquième. Par le Roi en son Conseil.

Signé, M O L.

Registré sur le Registre XII. de la Chambre Royale & Syndicale des Libraires & Imprimeurs de Paris , N. 430. Fol. 309. conformément au Règlement de 1723 qui fait défenses , article 4. à toutes personnes , de quelque qualité & condition qu'elles soient , autres que les Libraires & Imprimeurs de vendre , débiter & faire afficher aucuns Livres pour les vendre , soit qu'ils s'en disent les Auteurs ou autrement ; à la charge de fournir à la susdite Chambre huit Exemplaire de chacun , prescrits par l'art. 108. du même Règlement. A Paris , le 5 Juin 1750.

Signé, LE GRAS , Syndic.

Fautes à corriger.

Page 66 , lig. 1, ARTICLE VII : lisez , ARTICLE VIII.

Page 101 , l. dern. est (Fig. 3) : lisez , (Fig. 3) est.

Page 105 l. 19 , parle : lisez , par le.

Page 145 , l. 16 , porte : lisez , portoit.

Page 174 , l. 3 & 4 , attaquées : lisez , attaqués.

Page 187 , l. 19 , grais : lisez , grès.

MOYENS



MOYENS

DE CONSERVER LA SANTÉ AUX ÉQUIPAGES DES VAISSEaux.

QUOIQUE notre objet principal soit d'examiner les causes prochaines des maladies qui attaquent sur mer les Equipages des Vaisseaux , dans la vue d'essayer de les prévenir , il ne sera point hors de propos de parcourir les différentes circonstances qui peuvent occasionner sur terre des maladies contagieuses épidémiques. Cet examen pourra jeter quelque jour sur l'objet qui nous occupe particulièrement.

A

ARTICLE PREMIER.

Des lieux qui sont naturellement sains , & de ceux dans lesquels on est exposé à éprouver des maladies endémiques.

LES lieux élevés , exposés au vent , éloignés des eaux stagnantes , sont ordinairement sains , même dans des climats fort différents. Ce n'est pas qu'il ne s'y montre quelquefois des bouffées de maladies qui deviennent épidémiques ; car on voit dans certains lieux heureusement situés , paroître tout d'un coup des affections scorbutiques , des dysenteries fâcheuses ; au printemps , des maladies inflammatoires , sur-tout à la poitrine ; en automne , des fièvres intermittentes , ou continues ou malignes ; & dans tou-

tes les saisons des petites vérolés , des maladies vermineuses & putrides ; en un mot , il n'y a point de lieu qui soit entièrement à couvert des épidémies. Mais ces accidents sont beaucoup plus rares dans les terrains élevés & exposés au vent, que dans les situations mal saines dont nous allons parler : l'épidémie n'y regne que peu de temps , & les maladies cedent mieux à l'effet des remèdes.

En étudiant avec attention les circonstances qui accompagnent les bouffées d'épidémie qui se montrent dans les lieux heureusement situés , il se présente des observations qui en rendent les causes très-difficiles à découvrir. On apperçoit bien en général que , quand les vents de nord & la sécheresse ont régné long-temps , il survient des maladies qui portent un carac-

tere d'inflammation , & que les temps fort humides font suivis de maladies putrides ; mais on voit des maladies putrides & vermineuses dans des années qui n'ont point été trop humides , & où il n'y a point eu de fruits ; des diarrhées & des dysenteries , lorsque les aliments ordinaires sont abondants & de bonne qualité ; des fievres malignes & contagieuses qui se concentrent dans un village sans s'étendre dans les villages voisins , quoique , relativement à l'air & aux aliments , ils semblent être dans les mêmes circonstances que ceux qui sont attaqués de ces terribles maladies. Il y a encore une observation singulière : c'est que les fievres intermittentes d'automne ont été plusieurs années sans se montrer , & qu'elles ont été remplacées par des fievres con-

tinues , ardentes , & souvent malignes.

Néanmoins je crois , comme je viens de le dire , avoir observé , ainsi que M. Muffchembroeck , qu'il paroît beaucoup de fievres inflammatoires quand le vent du nord a regné pendant plusieurs mois ; & que les fievres putrides paroissent après les grandes humidités : j'insiste sur cette observation , parce qu'elle peut jetter quelque jour sur ce que nous allons dire des positions mal saines.

Si dans les lieux secs & exposés au vent on est quelquefois affligé de maladies épidémiques , les endroits environnés de marais , d'eaux stagnantes & croupissantes , & abrités du vent , sont tout autrement sujets à des épidémies rebelles qui reparoissent presque tous les ans dans la même saison. On pourroit citer

beaucoup d'endroits qui sont
 dans ce cas ; & pour prouver
 que les maladies qui y regnent
 dépendent des circonstances que
 je viens de rapporter , il suffit
 de faire remarquer qu'on se por-
 te très-bien dans ces lieux re-
 connus pour mal sains , pendant
 tout le printemps & une partie
 de l'été , sur-tout quand il tom-
 be de temps en temps des pluies
 qui retardent le desséchement
 des marais ; mais aussi-tôt que
 les vases cessent d'être couver-
 tes d'eau , ou , lorsque par des
 chaleurs continues , les eaux sta-
 gnantes ont eu le temps de se
 corrompre & de s'évaporer , on
 voit sur le champ paroître quan-
 tité de fièvres intermittentes ,
 rémittentes , continues , putri-
 des , malignes : les unes ou les
 autres sont tellement opiniâtres ,
 qu'elles ne cessent que quand
 les pluies d'automne ont hu-

meût les vases , & sur-tout , quand les gelées ont arrêté les exhalaisons mal-faisantes. Au contraire , si l'on excite ces exhalaisons en remuant les vases , par exemple , lorsqu'on creuse des canaux dans certains lieux marécageux , on voit alors paroître les maladies de l'espece que nous venons de détailler ; mais comme , en hyver , les eaux stagnantes sont fréquemment rafraîchies par les pluies & la chute des neiges , & comme l'évaporation est alors presque nulle , on se porte aussi bien pendant cette saison dans les terrains bas & environnés de vases , que dans les lieux secs & élevés.

Autre preuve du mauvais effet des exhalaisons qui s'élevent des terrains marécageux & des eaux stagnantes : on connoît des lieux dont l'air est très-salutaire , quoique peu éloignés de ceux

qui sont mal-sains , par la raison que ces lieux ne sont point entourés de marais ; de sorte que les malades qui s'y transportent y recouvrent la santé en très-peu de temps. On a aussi remarqué que le séjour de quelques villes , où il régnoit autrefois des maladies endémiques , est devenu sain depuis qu'on est parvenu à rafraîchir les vases qu'elles environnoient , au moyen de l'eau de la mer. Mais ce qui paroîtra singulier , c'est que ceux qui ont quelque affection scorbutique sont plus incommodés de cette maladie dans ces lieux marécageux , quoiqu'assez éloignés de la mer , qu'à S. Malo , ville située au milieu d'eaux salées. Eloignons-nous encore plus de la mer , pour faire voir que les eaux douces stagnantes occasionnent autant de maladies que les eaux salées ou saumâtres.

Les habitants de la Sologne ; Province qui est remplie d'étangs & d'eaux stagnantes , sont presque tous les automnes attaqués de fièvres épidémiques. Le Docteur Pringle , savant Médecin Anglois , remarque très-judicieusement que la partie haute de la Flandre est très-saine , pendant que la partie basse du côté de Furnes & de Sluys , où il y a beaucoup de marais , est sujette à de fréquentes épidémies. On pourroit joindre à ces exemples une grande partie des Provinces-unies, le Brabant-Hollandois , la Zélande ; & on peut remarquer (ajoute ce même Docteur qui a examiné attentivement ces différentes positions) que tous les lieux humides sont malsains ; mais qu'ils le sont encore davantage quand le terrain en est vaseux , & qu'il est à couvert du vent , que dans les endroits dé-

couverts , & où la superficie de la terre étant sèche , l'eau ne se rencontre qu'à quelques pieds de profondeur. De plus , il ne faut pas croire que ce soit le voisinage des eaux qui rende ces pays mal-sains : la ville de Lyon , qui est située entre le Rhône & la Saone , n'est point mal-saine , quoiqu'elle soit extrêmement peuplée , qu'elle renferme un nombre prodigieux d'ouvriers , la plupart dans la misere , & qu'elle soit environnée de hautes montagnes. Voilà qui regarde les eaux , douces. A l'égard de l'eau de la mer , nous citerons encore la ville de S. Malo ; située sur un rocher , environnée de toutes parts de l'eau de la mer , & qu'on peut comparer à un vaisseau échoué : cette ville , qu'on peut assurément regarder comme maritime , s'il en fut une , n'est sujette à aucune épi-

démie , pas même au scorbut. Il est vrai , qu'isolée de toutes parts , elle est fort exposée au vent , & que les marées qui s'élevent à plus de cinquante pieds de hauteur , remplissent tous les crics où l'eau pourroit demeurer stagnante & se corrompre : il est vrai encore que la mer , au lieu de découvrir des vases , n'y laisse appercevoir en se retirant , qu'un sable pur. Mais le Mont S. Michel , dont le séjour est fort sain , prouve que les vases n'occasionnent point de maladies quand elles sont fréquemment baignées de l'eau de la mer.

» Peut-être , dit M. de Morogues dans son mémoire* , que
 » l'air qui couvre la surface de
 » la mer est le plus naturel & le
 » plus sain qu'on puisse respirer.
 » Il est d'expérience que les

* Ce Mémoire est imprimé dans le premier volume des Mémoires présentés à l'Acad. des Sc. par les Savants étrangers.

» évaporations sulphureuses &
 » minérales , qui sont nuisibles
 » à la santé , s'absorbent dans
 » l'eau : l'air de la mer doit donc
 » être , plus qu'aucun autre ,
 » exempt de parties hétéroge-
 » nes ; s'il est mêlé de quelque
 » chose , ce ne peut être que
 » d'une vapeur aqueuse , légère,
 » insipide & dégagée de sel , &
 » c'est presque la seule qui puisse
 » s'élever de son sein ; car les
 » sels qui sont mêlés avec l'eau
 » de la mer sont tellement fixes ,
 » qu'ils ne peuvent même être
 » élevés par la chaleur de l'eau
 » bouillante ; & si les naviga-
 » teurs sentent quelquefois sur
 » leurs levres un goût de sel ma-
 » rin , il ne faut pas l'attribuer à
 » la salûre de l'air qu'ils respi-
 » rent , mais à des particules
 » d'eau que le vent élève quand
 » il a beaucoup de force. L'eau
 » des pluies n'est point salée ;

» néanmoins la plus grande par-
 » tie des nuages sont formés
 » d'une immense quantité d'ex-
 » halaisons qui s'élèvent de la
 » mer » .

Il est certain que l'eau de la mer contient quelque chose de bitumineux , & que ce bitume peut s'élever avec les vapeurs ; mais l'observation que nous avons faite sur S. Malo prouve que ces exhalaisons ne sont point mal-saines.

Concluons des observations que nous venons de rapporter : 1^o , Que les lieux élevés & exposés au vent sont , généralement parlant , fort sains. 2^o , Que ceux qui sont situés auprès des eaux vives , douces ou salées , ne sont point exposés aux épidémies qui sont l'objet de notre attention. 3^o , Que ce n'est pas à l'eau de la mer , qui environne les vaisseaux , qu'on peut prin-

cipalement attribuer les maladies qui affectent les équipages. 4^o , Que ces maladies ne doivent point être encore imputées aux exhalaisons qui s'élèvent des terres marécageuses & des eaux stagnantes , puisque les vaisseaux sont toujours environnés d'une eau très-vive. 5^o , On ne peut pas non plus s'en prendre à la corruption d'un air qui ne seroit point agité , puisque , pour l'ordinaire , il fait beaucoup de vent à la mer , & que rien n'empêche un vaisseau d'en recevoir l'impression.

Avant d'examiner quelles sont les causes des maladies épidémiques qui affligent les équipages , il est à propos de tirer , des observations que nous venons de rapporter , trois conséquences qui seront utiles aux marins.

1^o. Ils doivent être très-persuadés qu'ils sont moins exposés

aux épidémies , étant à la mer , que lorsqu'ils sont mouillés dans des rades , sur-tout dans celles qui se trouvent environnées de vases , de marais , & abritées du vent : ainsi quand les vaisseaux seront obligés de rester long-temps mouillés , on doit éviter , autant qu'il sera possible , de remonter dans les rivières , de s'approcher de terre , & de se mettre à couvert du vent : nous en parlerons encore dans la suite.

2°. Quand on sera obligé de descendre à terre , pour rétablir la santé d'un équipage , ou pour y former un hôpital , il convient de se porter sur les lieux élevés , exposés au vent , & éloignés des terrains marécageux. Ceci est prouvé par une expérience souvent répétée ; c'est qu'à S. Domingue , où l'air est funeste aux Européens , on est beaucoup

moins exposé à être malade , quand on peut habiter les lieux élevés , que quand on est dans les vallées.

3°. Quand on envoie à terre une partie de l'équipage pour faire de l'eau ou du bois , il faut , autant qu'il est possible , les faire revenir coucher à bord , & si cela ne se peut pas , leur recommander de passer la nuit dans des lieux découverts , élevés & secs , & de coucher sous de bonnes tentes. Ces précautions sont très-importantes ; car une maladie prise à terre , peut porter la contagion dans le vaisseau : je reviens à mon objet principal.



ARTICLE II.

Des causes de maladies particulières aux vaisseaux.

» **P**OURQUOI les équipages
 » qui traversent un vaste ef-
 » pace , d'un air aussi pur que
 » nous l'avons dit , sont-ils su-
 » jets à tant de maladies ? C'est
 » que les vaisseaux ont , pour
 » ainsi dire , leur atmosphere
 » particuliere , & qu'ils portent
 » dans eux le principe de la cor-
 » ruption de l'air que les équi-
 » pages sont obligés de respirer.

Je vais d'abord faire connoître combien l'air que les animaux respirent , influe sur leur santé ; je prouverai ensuite qu'il y a dans les vaisseaux quantité de causes qui contribuent à l'altération de l'air qui y est renfermé.

ARTICLE III.

*Que les différentes qualités de l'air
qu'on respire influent beaucoup
sur la santé des animaux.*

» **Q**UOIQ'ON ne sache pas
» encore bien précisément com-
» ment l'air qu'on respire agit
» sur le sang qui passe dans
» les poumons , on peut dire en
» général , que l'air est en quel-
» que façon notre principale
» nourriture , & que c'est la seu-
» le dont tout ce qui vit ne puisse
» être entièrement privé » .

L'expérience journaliere nous fait reconnoître combien l'air influe puissamment sur la santé. On fait que le sang qui entre dans les poumons est noir & épais , au lieu que celui qui en sort est vermeil , fluide & écumeux : on fait que la respiration

n'est pas seulement nécessaire pour faciliter la circulation du sang , mais encore , parce que de quelque façon que l'air agisse sur le sang , il lui imprime une qualité essentielle , sans laquelle cette liqueur s'épaissiroit , & peut-être se corromproit en peu de temps. On peut conclure de-là que l'air qui peut se charger de quantité d'exhalaisons , doit être plus ou moins propre à procurer au sang la réparation qu'il acquiert dans les poumons , & qu'il peut , par le mélange de matieres étrangères , ou par des altérations particulières , devenir très-nuisible à la santé. Plusieurs expériences le prouvent d'une maniere incontestable. On fait qu'on peut exciter la salivation en faisant respirer , pendant quelques minutes , une fumée mercurielle à ceux qui ont besoin de ce secours. L'effet des

vapeurs métalliques se fait appercevoir par les maux qu'elles causent à ceux qui travaillent le plomb , le cuivre , le mercure , l'arsenic , &c. Si l'on dit que les accidents auxquels sont sujets ceux qui travaillent ces métaux , dépendent bien moins des molécules minérales , qui passent avec l'air dans les poumons , que des molécules qui , se mêlant à la salive , passent dans l'estomac & les intestins ; je répondrai qu'il est indifférent par quelles voies ces substances produisent les maladies ; il suffit qu'elles en produisent , pour être autorisé à dire que les vapeurs répandues dans l'air peuvent en occasionner. On peut donner la petite vérole en faisant respirer par le nez la même poudre qu'on introduit dans le sang par l'inoculation ordinaire. Que le pus variolique produise son ef-

set en passant dans les poumons, ou en agissant immédiatement sur la membrane pituitaire, cela est fort indifférent. Ceux qui pilent les cantharides, ainsi que ceux auxquels on applique des emplâtres chargées de cette poudre, ressentent des ardeurs d'urine : les urines de ceux qui travaillent la térébenthine répandent une odeur de violette. Je fais que le sel des cantharides & l'esprit de térébenthine peuvent passer dans le sang immédiatement par les pores de la peau ; mais de quelque façon que ces matières s'y insinuent, elles produisent des effets sensibles, d'où l'on peut conclure, que les vapeurs qui nagent dans l'air, peuvent produire des effets salutaires ou nuisibles.

On est promptement suffoqué par les vapeurs sulphureuses qui se mêlent avec l'air, soit qu'el-

les soient un produit de la fermentation , comme quand le vin , le cidre , la bière bouillent , soit que ces vapeurs soient dégagées par le feu , comme quand on allume le soufre ou le charbon de bois. On a vu ci-dessus quelles sont les fâcheuses suites des exhalaisons qui s'élèvent des marécages ; néanmoins les matieres , mêlées avec l'air , ne sont pas toujours contraires à la santé , puisque les Médecins conseillent souvent les fumées aromatiques pour les maux de poitrine , les douleurs de nerfs , &c, & que les fumigations sont généralement employées pour désinfecter les lieux attaqués de la contagion.

Après avoir suffisamment prouvé que les différentes qualités de l'air qu'on respire , ou dont on est environné , influent beaucoup sur la santé des animaux ,

nous allons prouver , qu'il y a dans les vaisseaux plusieurs causes qui concourent à altérer l'air qui y est renfermé.

ARTICLE IV.

*Des causes qui peuvent altérer
l'air des vaisseaux.*

» **O**N PEUT dire en général
 » que l'air ne reste pas tou-
 » jours dans le même état.
 » Semblable à une liqueur
 » qui peut diversement se co-
 » lorer , en recevant dans ses
 » pores des parties étrangères ,
 » l'air acquiert différentes qua-
 » lités par les vapeurs qui se mê-
 » lent avec lui : ainsi , comme
 » on l'a vu plus haut , il est dans
 » certains lieux pénétré des ex-
 » halaisons que fournissent les
 » terrains gras & marécageux ;
 » ailleurs il se charge de parties

» sulfureuses minérales , & de
 » sels volatils ; dans les bois ,
 » & dans les champs couverts
 » de verdure ou de fleurs , il est
 » imprégné de la transpiration ,
 » ainsi que de l'esprit volatil &
 » aromatique de ces plantes ;
 » dans les villes , la transpira-
 » tion abondante de ceux qui y
 » habitent , celle des animaux ,
 » la fumée , l'évaporation des
 » ruisseaux , des boues & des
 » égouts, se répandent dans l'air,
 » & l'infecteroient peut-être en
 » peu de temps si le vent ne
 » le renouvelloit par celui de la
 » campagne ».

A ces causes de l'altération de
 l'air , il s'en joint quantité d'au-
 tres dans les hôpitaux. La res-
 piration d'un nombre d'hommes
 plus ou moins malades , mais
 tous mal-sains ; leur transpira-
 tion qui , dans plusieurs mala-
 dies , est très-abondante & tou-
 jours

jours infecte ; les crachats purulents , les excréments , le pus qui s'échappe des plaies, les emplâtres , les médicaments , les aliments même , sont autant de causes de la corruption de l'air , sur-tout dans des endroits presque toujours trop resserrés , & où il est impossible d'entretenir une grande propreté. De cette infection de l'air , il suit que certaines maladies attaquent infailliblement ceux qui , pour secourir les malades , s'exposent continuellement à respirer un air semblable. De-là vient que certaines opérations , quoique faites par des Chirurgiens habiles & fort adroits , ne réussissent presque jamais. Mais ces réflexions sont étrangères à notre objet ; & comme M. de Morogues a étudié avec attention les causes de l'altération de l'air dans les vaisseaux , & les moyens

d'y remédier , nous ne pouvons rien faire de mieux que de rapporter ses propres paroles.

» Pendant le cours d'une campagne qu'il fit en 1745 , il » compara deux thermometres » égaux , l'un placé dans la cale » aux vivres , & l'autre dans la » grande chambre d'une frégate » de trente canons , comme » étant les deux endroits du vaisseau où l'air differe le plus » sensiblement : le premier , par » la qualité & la quantité des vivres qui s'échauffent dans cette cale , par la transpiration » des gens qui y habitent continuellement , enfin par la lumière d'une lampe qu'on y » entretient ; le second , parce » qu'il tenoit les fenêtres de la » grande chambre presque tous » jours ouvertes , & que personne n'y couchoit. En suivant » exactement les degrés des

» deux thermometres , il a tou-
 » jours remarqué que l'air de la
 » cale, lorsque l'écoutille* est fer-
 » mée pendant quelque temps ,
 » étoit plus chaud que celui de
 » la grande chambre , & que
 » lorsque l'écoutille étoit ou-
 » verte , la cale suivoit à peu
 » près la température de l'air
 » extérieur. Les deux thermo-
 » metres , dans ce dernier cas ,
 » montoient ou baissoient pres-
 » que en même temps , avec
 » cette différence cependant ,
 » que les variations du thermo-
 » metre de la cale étoient tou-
 » jours entre les deux extrêmes
 » de la variation du thermome-
 » tre de la chambre ; c'est-à-dire ,
 » que l'air de l'atmosphere de-
 » venant plus frais , le thermo-
 » metre de la cale , l'écoutille
 » ouverte , baissoit au dessous

* *Escoutille* : on appelle ainsi les trappes prati-
 quées sur les ponts , pour communiquer dans l'in-
 térieur d'un Vaisseau.

» du degré d'élévation où il avoit
 » été, l'écoutille fermée, & qu'on
 » celui de la chambre baïssoit
 » encore plus. Il remarqua en
 » core que, l'air extérieur s'é
 » chauffant, le thermometre de
 » la cale, l'écoutille ouverte
 » ne montoit pas tant que celui
 » de la chambre; de sorte qu'il
 » y avoit entre les deux thermom
 » metres un degré au moins de
 » différence, & quelquefois
 » deux ou trois. Ces expériences
 » ces ont été faites aux côtes de
 » France, dans le mois de Fév
 » rier, & au mois de Juin, dans
 » un climat, où pendant une saï
 » son moins tempérée, les varia
 » tions auroient été plus gran
 » des.

» Il faut remarquer que l'air
 » de la cale paroît plus chaud
 » qu'il n'est réellement; car lors
 » qu'on descend dans une cale
 » principalement dans celle de

» vivres , on sent toujours une
 » vapeur chaude & de mauvaife
 » odeur , capable de faire tom-
 » ber en foibleffe une personne
 » délicate qui n'y feroit point
 » accoutumée. Il femble , à ju-
 » ger par le feu qui monte alors
 » au vifage , & par le mal de tête
 » dont on fe trouve fubitement
 » faifi , que ce mauvais air foit
 » beaucoup plus chaud que l'air
 » extérieur ; mais c'est un senti-
 » ment trompeur , comme le
 » thermometre le fait connoître ;
 » car fi , dans le temps de l'ex-
 » périence , l'air eft dans un de-
 » gré moyen de chaleur , on
 » sent plus de chaleur dans la
 » cale qu'au haut du vaiffeau ,
 » quoique le thermometre de la
 » cale foit à un degré plus bas
 » que celui de la chambre. Cet-
 » te erreur de fenfation vient
 » premièrement , de ce que l'air
 » des cales étant fort chargé

» de vapeurs & circulant très-
 » peu , forme une espece d'at-
 » mosphere épaisse , qui enve-
 » loppe les personnes qui sont
 » dans la cale , & ne permet pass
 » au tourbillon de leur propre
 » transpiration , de se dissiper &
 » de se perdre dans l'air : on
 » comme la transpiration est
 » elle-même plus chaude que ne
 » l'est l'air extérieur , il arrive
 » que les personnes qui en sont
 » enveloppées en ressentent la
 » chaleur. Cet effet ne s'apper-
 » çoit point en plein air , parce
 » que son agitation continuelle
 » dissipe ce tourbillon , auquell
 » succede un air nouveau qui
 » imprime un sentiment de fraî-
 » cheur. Cette perpétuité de la
 » même atmosphere fait en par-
 » tie que les plongeurs , qui sont
 » renfermés dans des cloches ,
 » sont bientôt pris d'une sueur
 » incommode , quoiqu'ils soient :

» dans un lieu rafraîchi par une
 » masse d'eau qui est plus fraîche
 » dans l'été que l'air extérieur.

» Quant à la sensation de fa-
 » deur , qui répugne & fait tom-
 » ber en foiblesse les personnes
 » délicates , elle dépend de la
 » qualité particulière de l'air de
 » la cale. En effet , on remar-
 » que ici à peu près les mêmes
 » phénomènes que dans les mi-
 » nes naturellement chargées
 » de vapeurs souterraines. Le
 » thermometre , qui s'y entre-
 » tient à un degré plus bas que
 » celui de l'air extérieur , en dé-
 » montre , comme on l'a dit , la
 » différence réelle ; & la flam-
 » me d'une bougie , qui paroît
 » sensiblement avoir moins de
 » vivacité dans les cales , ainsi
 » que dans les mines , fait con-
 » noître , par la foiblesse de sa va-
 » cillation & de sa lumière , de
 » même que par son peu d'in-

» tensité , que l'air de la cale a
 » perdu une partie de son ressort.
 » On fait qu'une lumiere s'éteint
 » dans les endroits remplis de
 » matiere sulphureuse , & même
 » sous une cloche , toutes les
 » fois que l'air qui y est renfer-
 » mé se trouve privé de son élas-
 » ticité , ou qu'il s'en est absor-
 » bé une partie par le mélange
 » des parties grasses & grossieres
 » qui se sont élevées dans l'in-
 » flammation » .

Ces effets sont très - sensibles
 dans les celiers où il y a du vin
 en fermentation , dans certaines
 latrines , dans des mines où les
 lumieres s'éteignent & où les
 ouvriers sont suffoqués en un
 instant ; on peut encore s'en as-
 sûrer par des expériences aisées
 à exécuter. Si l'on brûle une pe-
 tite quantité de soufre , ou du
 charbon de bois , dans un en-
 droit exactement fermé , on ver-

ra les lumieres n'y brûler que foiblement , & elles ne tarderont pas à s'éteindre entièrement. Nous avons renfermé dans un grand ballon de verre une petite bougie : au bout de quelques minutes , lorsqu'elle étoit prête à s'éteindre , elle se rallumoit toutes les fois qu'avec un soufflet on introduisoit de nouvel air dans le ballon ; & cela subsista tant que nous pûmes forcer , au moyen du soufflet , de nouvel air à entrer dans le ballon , en comprimant beaucoup celui qui y étoit renfermé. On fera bien de consulter , sur cette altération de l'air , les expériences de M. Hales , rapportées dans son Traité de l'analyse de l'air.

Une bougie , une chandelle , sont donc des instruments bien simples & bien commodes pour juger si l'air est dans un état con-

venable à la respiration des animaux. Il faut se garder de respirer tout air dans lequel la lumière peut s'éteindre ; on feroit étouffé sur le champ : & plus la vivacité de la lumière sera diminuée , moins l'air sera sain : on peut donc , par ce moyen , juger de l'état de l'air convenable à la respiration , en plaçant deux bougies allumées de même longueur , de même grosseur , & qui ayent des mèches pareilles , l'une dans un lieu où l'on est certain que l'air est sain , & l'autre dans le lieu où existe un air de la qualité duquel on veut s'assurer : il faut avoir grande attention que les flammes des deux bougies n'y soient point agitées par le vent. Si la bougie qui sera dans l'endroit dont on veut éprouver l'air , dure plus long-temps que l'autre , on fera assuré que l'air

y est plus mal-fain , & d'autant plus contraire à la santé , que cette bougie durera plus longtemps que l'autre. Ainsi en prenant toutes les précautions dont j'ai parlé , & apportant une grande attention à ce que les bougies soient faites d'une même cire , à ce que la chaleur soit à peu près pareille dans les deux endroits , on aura une mesure assez exacte de la différente qualité de l'air qu'on respirera dans ces lieux différents.

» L'air des cales a peu de circulation , & il est fort chargé
 » de vapeurs ; par cette raison ,
 » il est très-contraire à la santé
 » des équipages. Nous éprou-
 » vons que l'air , pour être pro-
 » pre à la respiration , doit être
 » dans un degré moyen de con-
 » densation , frais & en mouve-
 » ment ; & nous savons par ex-
 » périence , qu'un air chargé de

» vapeurs grossières devient nuisi-
 » sible à la santé des animaux.
 » Les seules exhalaisons , qui
 » s'échappent du corps d'un ani-
 » mal , sont capables d'infecter
 » l'air & de faire périr celui qui
 » le respire » . Un plongeur ren-
 fermé dans une cloche qui le
 garantit de l'eau , quoique dans
 un air tempéré , est obligé ,
 après un temps assez court , de
 prendre de grandes & fréquen-
 tes respirations : quoiqu'il soit
 dans un lieu frais , il entre en
 sueur , & bientôt il seroit suffo-
 qué , si on ne le mettoit à portée
 de respirer un air nouveau. » On
 » a éprouvé qu'un oiseau ren-
 » fermé sous une cloche , dont
 » cependant on n'a pas pompé
 » l'air , s'agite bientôt après &
 » devient inquiet ; qu'au bout
 » d'une heure & demie , il pa-
 » roît malade , qu'il vomit , &
 » qu'au bout de deux heures , il

» est près d'expirer » . Cette expérience est de M. Hales.

Plusieurs choses contribuent à altérer cet air qui ne peut se renouveler : la transpiration insensible de l'animal altère l'air avec lequel elle se mêle. Il y a plus ; il est prouvé par des expériences , que l'air qui a été respiré une fois , n'est plus propre à communiquer au sang la réparation qu'il doit recevoir dans les poumons. Le Docteur Hales s'est assuré de ce fait , en respirant plusieurs fois de l'air contenu dans une vessie. Mais on peut , par plusieurs moyens , précipiter l'altération de cet air : en mettant une bougie allumée sous la cloche où l'on a renfermé un oiseau , il périt alors en très-peu de temps ; & la vapeur du soufre brulant le suffoque sur le champ.

» Ces expériences , faciles à

» exécuter , font juger de la
 » mauvaise qualité de l'air de
 » l'entrepont & des cales des
 » vaisseaux. Les vivres s'y
 » échauffent, & par une ferment-
 » tation très-sensible , ils répan-
 » dent une exhalaison dange-
 » reuse : d'un autre côté, les bes-
 » tiaux, placés dans l'entrepont,
 » contribuent à altérer l'air par
 » leur fumier , par la mauvaise
 » odeur de leur laine grasse, par
 » leur transpiration & leur res-
 » piration » .

Il est cependant vrai que dans
 les campagnes, les payfans qui
 logent dans les étables ne pa-
 roissent pas affectés de maladies
 particulieres ; mais par leur fa-
 çon de vivre , ils respirent très-
 souvent un autre air que celui-
 là. Nous n'attribuons aux bes-
 tiaux qu'une partie de l'alté-
 ration de l'air de l'entrepont ;
 car bien d'autres causes concou-

rent avec celle-là. » La malpro-
 » preté , & le grand nombre de
 » gens qui couchent dans ce mê-
 » me entrepont avec leurs ha-
 » bits , souvent pénétrés d'hu-
 » midité ou de sueur , font des
 » causes encore plus réelles de
 » la corruption de l'air. On s'en
 » apperçoit bien sensiblement ,
 » quand on descend pendant la
 » nuit dans l'entrepont , ou lorf-
 » qu'on passe seulement auprès
 » d'une écoutille ouverte. Quoi-
 » que la sensation désagréable
 » & suffoquante , qu'on éprouve
 » dans ce moment , fuffise sans
 » doute pour faire appercevoir
 » qu'il est arrivé à l'air de l'en-
 » trepont un changement consi-
 » dérable , il n'est pas hors de
 » propos d'entrer dans un dé-
 » tail sur les autres causes qui
 » concourent à altérer cet air.

» Il se mêle dans l'air des
 » vaisseaux une vapeur très-per-

» nicieuse , dont on n'a pas en-
 » core parlé , c'est celle qui s'é-
 » leve de l'eau qui se corrompt,
 » & qui croupit en séjournant
 » dans le fond des vaisseaux » .

L'eau de la mer ne contient pas assez de sel pour empêcher qu'elle ne se corrompe , & au contraire son bitume , qui s'ex-
 halte par la fermentation , aug-
 mente son infection. » Le port de
 » Rochefort en a vu un exemple
 » très-remarquable , dont il est
 » fait mention dans les observa-
 » tions anatomiques de l'histoire
 » de l'Académie Royale des
 » Sciences , année 1745. Un ma-
 » telot tomba mort en débon-
 » donnant une futaille d'eau de
 » mer au désarmement de la
 » flûte du Roi le Chameau ; six
 » de ses camarades , qui étoient
 » à quelque distance de lui , fu-
 » rent renversés , agités de vio-
 » lentes convulsions , & perdi-
 » rent

» rent connoissance : le Chirurgien-major du vaisseau , qui étoit accouru pour les secourir , éprouva les mêmes accidents : le mort rendoit le sang par la bouche , le nez , les oreilles : son cadavre , noir & enflé , fut si promptement corrompu qu'on n'en put faire l'ouverture » .

Voilà les mêmes accidents qui arrivent à l'ouverture des latrines : on a vu plusieurs fois que les vapeurs infectes qui en sortent suffoquoient les ouvriers , & même s'enflammoient à l'approche d'une lumière.

» La corruption de l'eau de la sentine * n'est pas portée à un aussi haut point ; mais elle se manifeste par l'odeur infecte qui se répand quand on fait jouer la pompe , par la couleur

* La *Sentine* est le lieu où se rassemblent les eaux qui pénètrent dans les Vaisseaux : cette eau est d'autant plus puante que les Vaisseaux sont moins d'eau.

» noire de cette eau , & par
 » l'impression qu'elle fait sur les
 » métaux qu'elle noircit promptement.

» On a déjà parlé de la transpiration des personnes qui habitent le fond des vaisseaux ; on va maintenant faire voir qu'elle doit être estimée pour beaucoup , quelque insensible qu'elle paroisse. Il est démontré par les expériences , que la perte que chaque homme fait en vingt-quatre heures , soit par la transpiration , soit par l'humidité de l'haleine , est au moins du poids de vingt-quatre onces. Donc si dans une frégate de trente canons , & de deux cents cinquante hommes d'équipage , on suppose qu'il y ait toujours cent hommes dans l'entrepont & la cale , ce qui est peu , il résulte qu'il se répand en vingt-quatre heures

» cent cinquante livres de va-
 » peurs transpirées ou expirées ,
 » qui se mêlent avec l'air de
 » l'entrepont & de la cale.
 » L'humidité des habits , celle
 » du fumier & de la transpira-
 » tion des bestiaux , l'eau qui se
 » répand , ainsi que les vapeurs
 » qui s'échappent des bois & de
 » toutes les matieres qui con-
 » tiennent de l'humidité , dou-
 » blent au moins cette somme
 » qu'on peut , sans exagération ,
 » porter à trois cents livres.
 » Quoiqu'il ne soit pas possible
 » d'évaluer avec précision ces
 » exhalaisons , non plus que les
 » vapeurs qui s'élèvent par la
 » fermentation de l'eau croupie
 » de la sentine & des vivres ,
 » on peut , en allant au rabais ,
 » mettre cette derniere partie à
 » cinquante livres ; le total fera
 » alors de trois cents cinquante
 » livres. Ainsi l'on voit qu'il se

» répand chaque jour , dans une
 » frégate de trente canons , un
 » volume de mauvaises exha-
 » laisons à peu près égal à cinq
 » pieds cubes d'eau : c'est-à-
 » dire , que cette masse d'eau
 » existe toute entière en va-
 » peurs , mêlée avec l'air de
 » l'entrepont & de la cale ; &
 » s'il s'en dissipe quelque chose,
 » cette quantité est abondam-
 » ment remplacée par les nou-
 » velles exhalaisons , dont la
 » source subsiste dans l'intérieur
 » du vaisseau. Je dirai plus : la
 » quantité des vapeurs augmen-
 » te journellement ; puisque les
 » parties les plus grossières ,
 » après s'être élevées dans l'air,
 » & avoir flotté quelque temps
 » dans ce fluide , s'attachent &
 » s'embarassent dans les pores
 » qui sont à la surface des corps
 » qu'elles touchent. Souvent
 » même ces vapeurs les péné-

» trent assez profondément ; &
 » c'est de - là que vient cette
 » odeur forte , & si difficile à se
 » dissiper , que contractent les
 » vêtements & tout ce qui a été
 » embarqué » .

Mais l'altération de l'air des vaisseaux est bien autrement augmentée , quand une partie de l'équipage tombe malade ; car alors il s'élève une grande quantité de vapeurs , des plaies , des emplâtres , des remèdes , des linges sales , des excréments , & des sueurs ; & l'on doit remarquer que le venin des maladies , s'échappant ordinairement par les selles , les urines , les crachats , ou les sueurs , ces évacuations abondantes & putrides doivent beaucoup infecter & corrompre l'air avec lequel elles se mêlent. Il est donc à propos de faire ici l'application de ce que nous avons

dit des hôpitaux , avec cette
 considération , que le lieu étant
 plus petit , l'altération de l'air y
 fera plus grande & plus prompte.
 » Mais , sans avoir égard à ces
 » cas particuliers , il est aisé de
 » déterminer le rapport du vo-
 » lume des vapeurs avec celui
 » de l'air de la cale. Car l'espace
 » rempli d'air dans l'entrepont
 » & dans la cale d'une frégate
 » de 30 canons , supposée arri-
 » mée, est au plus de 20000 pieds
 » cubes ; or la densité de l'air
 » étant à celle de l'eau , à peu
 » près, comme 1 est à 1000 , les
 » 5 pieds cubes de vapeurs con-
 » densées , réduits à la consistance
 » de l'air , occuperont 5000
 » pieds cubes , du poids de 645
 » grains , lesquels déplaceront
 » autant d'air. On voit par-là
 » qu'il y aura dans les 20000
 » pieds cubes d'air de la cale &
 » de l'entrepont , un quart de

» mauvaises exhalaisons ; cepen-
 » dant le poids de l'air variant
 » dans l'année de 7 dragmes 9
 » grains à 14 dragmes 19 grains,
 » ce qui établit le poids moyen
 » d'un pied cube d'air de 765
 » grains , si on en retranche un
 » quart pour le remplacer par
 » un volume égal de vapeurs , il
 » sera réduit au poids de 735
 » grains ; ce qui fait voir qu'on
 » n'appercevra pas que l'air de
 » la cale , quoique chargé de va-
 » peurs , soit sensiblement plus
 » ou moins pesant que l'air ex-
 » térieur.

» Un air aussi chargé de va-
 » peurs sulphureuses que celui
 » dont on vient de parler a , sans
 » doute , perdu beaucoup de son
 » élasticité ; c'est même un fait
 » qui a été solidement établi par
 » les expériences de M. Hales :
 » mais cet air , dans l'état de
 » corruption où il est , fournit

» fans cesse à la respiration des
 » mêmes hommes , & par cet
 » emploi il souffre encore une
 » grande altération : nous al-
 » lons faire voir à peu près à
 » quoi elle peut aller.

» La quantité d'air qu'un
 » homme aspire , par une respi-
 » ration moyenne , est d'environ
 » 17 à 18 pouces cubes. Il suit
 » des expériences de M. Hales ,
 » qu'il s'abсорbe dans les pou-
 » mons , près d'une cent-quaran-
 » tieme partie de cet air , c'est-
 » à-dire , environ 2 pouces cu-
 » bes & demi par minute ; par-
 » ce qu'un homme , dans un
 » état de repos , fait au moins
 » vingt respirations ordinaires
 » pendant ce temps. Mais ce
 » n'est pas encore là toute la
 » perte de l'air ; celle-ci arrive
 » dans l'air libre , & elle ne fait
 » qu'une partie d'une autre plus
 » considérable. M. Hales a ob-
 » servé ,

» servé , qu'ayant respiré pen-
 » dant deux minutes & demie
 » 370 pouces cubes d'un même
 » air , renfermé dans une vessie
 » préparée pour cette expérien-
 » ce , la vingt-neuvieme partie
 » de cet air avoit perdu son
 » élasticité ; c'est-à-dire , qu'il y
 » avoit eu près de 13 pouces
 » cubes d'air absorbés. On voit ,
 » par cette expérience , com-
 » bien l'air de l'entrepont & de
 » la cale doit perdre de son élas-
 » ticité , étant respiré par plus
 » de cent personnes dans un
 » endroit resserré , & , comme on
 » l'a déjà dit , rempli d'autres
 » vapeurs : il me semble , qu'eu
 » égard à cette seconde cause
 » d'altération , on peut suppo-
 » ser qu'au lieu de deux pouces
 » & demi cubes , naturellement
 » absorbés en une minute dans
 » l'air libre , il y en a ici envi-
 » ron le double : en comptant

» donc sur 5 pouces cubes , il
 » s'en absorbe 3600 dans les
 » poumons de chaque homme
 » en 12 heures de séjour dans
 » la cale ou dans l'entrepont ;
 » mais à cause de la communi-
 » cation de l'air intérieur avec
 » l'air extérieur , & en considé-
 » rant que l'un n'est séparé de
 » l'autre que de l'épaisseur du
 » premier pont sur lequel l'équi-
 » page se tient , & où se fait le
 » mélange des deux airs , c'est
 » peu risquer que de dire que
 » celui qu'ils y respirent est éga-
 » lement composé de parties
 » égales de l'un & de l'autre.
 » Ainsi dans les 12 heures que
 » l'équipage est dans l'entre-
 » pont , chaque homme absorbe
 » 1800 pouces cubes de cet
 » air , à ne compter que sur 22
 » pouces $\frac{1}{2}$ cubes par minute ,
 » ce qui fait en total 5400 pou-
 » ces en 24 heures , c'est-à-dire,

» plus de 3 pieds cubes d'un air
 » fort corrompu. Mais par ce
 » qu'on a remarqué ci-dessus ,
 » qu'un quart de l'air de la cale
 » n'est que vapeurs , & que dans
 » l'air qu'on respire dans l'en-
 » trepont , il y en a au moins
 » une huitieme partie , on voit
 » qu'il passe chaque jour dans
 » les poumons , outre l'air natu-
 » rel absorbé , les 2 tiers d'un
 » pied cube de vapeurs , c'est-à-
 » dire , le poids de 430 grains
 » qui , réduits à la consistance
 » de l'eau , forme un volume
 » égal à près de cinq quarts de
 » pouces cubes : allons au rabais
 » des suppositions , & comptons
 » seulement sur un pouce cube ;
 » comptons même , si l'on veut ,
 » sur un demi-pouce cube , &
 » l'on sentira encore quel effet
 » doit produire un liquide aussi
 » empoisonné , qui se mêle dans
 » le sang & abreuve les pou-
 » mons.

» Après l'examen qu'on vient
 » de faire , on ne doutera pas ,
 » je crois , qu'un air aussi altéré
 » que celui des fonds d'un vais-
 »seau , & autant chargé de par-
 »ties grossières , sulphureuses ,
 » salines & non élastiques , ne
 » soit extrêmement préjudicia-
 »ble à la santé des équipages.
 » Les poumons des gens qui res-
 »pirent habituellement ce mau-
 »vais air , s'affaissent peu à peu ;
 » bientôt ils sont obligés de faire
 » de fréquentes & de profondes
 » aspirations , pour suppléer , par
 » la quantité d'air , au défaut de
 » son ressort ; il en résultera un
 » essoufflement , & une fatigue
 » des muscles de la poitrine ,
 » qui ne sont point accoutumés
 » à cet effort ; & c'est - là le
 » symptôme qui précède pres-
 »que toujours les maladies des
 » équipages. Enfin , à la suite
 » de ce jeu forcé des poumons ,

» le sang , dont toute la masse
 » est obligée de passer quinze à
 » vingt fois par heure à travers
 » les poumons , soit pour s'y ra-
 » fraîchir , soit pour y acquérir
 » une nouvelle fluidité , s'ap-
 » pauvrira au contraire par le
 » mélange du mauvais air, & des
 » vapeurs nuisibles qui l'auront
 » pénétré , & il ne circulera
 » plus aussi aisément ; toute la
 » masse du sang s'altérera peu à
 » peu , & la dépravation des li-
 » queurs deviendra la cause pro-
 » chaine de la plupart des ma-
 » ladies qui attaquent les ma-
 » rins » .

Les observations suivantes
 serviront de preuve à ce qui
 vient d'être dit. Ordinairement
 il se montre peu de maladies
 dans les traversées , à moins que
 quelques gens de l'équipage
 n'aient été attaqués de con-
 tagion avant le départ , ou qu'on

ne soit surpris à la mer par des brumes , ou de longs calmes , ou par des temps très-orageux & de très-longue durée , qui interrompent la chaudiere , & outrent de fatigue les matelots. Mais ces cas sont rares ; ce n'est ordinairement que quand les vaisseaux restent long-temps armés dans les ports , ou dans les rades mal-saines , que les matelots contractent les maladies particulieres au climat où ils se trouvent. Les mouillages les plus mal-sains sont , comme nous l'avons dit , ceux des rivières où l'air est fréquemment brumeux & humide , & où l'on est à l'abri du vent ; car dans ce cas le mauvais air habituel des vaisseaux , & sur-tout des gros vaisseaux où il y a beaucoup de monde , se combinant avec celui de terre qui se trouve chargé des exhalaisons pernicieuses

qui s'élèvent des terrains marécageux , occasionne les maladies les plus fâcheuses : les flux de sang dénotent que les liqueurs tendent à la putréfaction ; bientôt les fièvres intermittentes , rémittentes & double-tierces se manifestent , & elles dégénèrent en fièvres malignes qui , si elles sont contagieuses , affectent tout l'équipage.

» Il ne faut cependant pas
 » croire que le mauvais air des
 » vaisseaux soit la cause unique
 » de toutes les maladies des
 » équipages ; malheureusement
 » plusieurs autres causes y contribuent d'une façon d'autant
 » plus fâcheuse , qu'il est bien
 » difficile de les éviter » .



ARTICLE V.

*De ce qui occasionne les maladies
dans les pays froids.*

LE FROID , même le plus violent , n'est pas directement contraire à la santé , puisque les Canadiens * , & les habitants du nord , sont robustes , & qu'ils vivent plus long-temps que ceux des pays chauds. J'ai connu plusieurs Canadiens , qui avoient supporté sans peine le froid de leur pays , souffrir beaucoup des fraîcheurs de notre climat , y être presque toujours attaqués de maux de poitrine & de fluxions ; mais de retour dans leur pays natal , ils y avoient recouvré en peu de temps leur

* Il n'est pas rare en Canada d'éprouver des froids qui font descendre le thermomètre à 25 & 30 degrés au dessous du terme de la congélation.

santé. Cela vient, à ce qu'il me semble, de ce que, dans nos saisons froides, l'air est chargé d'humidité, au lieu que dans le nord il est alors fort sec. On fait que l'eau, qui est beaucoup plus dense que l'air, est bien plus difficile à échauffer. C'est peut-être pour cette raison que dans notre climat on se porte ordinairement très-bien par les grandes gelées seches ; & que dans les dégels on est tourmenté de fluxions & de rhumatismes.

On remarque néanmoins que dans les campagnes d'hyver, ainsi que dans celles qu'on fait dans le nord, les équipages sont fréquemment attaqués d'affections scorbutiques, ou de fluxions, de rhumatismes, de rhumes opiniâtres, qui dégénèrent en fluxions de poitrine : apparemment que, dans ces circonstances, l'air n'est pas au même degré de sé-

chereffe que celui des continents; d'ailleurs, les coups de vent fréquents accablent les équipages de fatigue; les exercices violents excitent une abondante transpiration, que la fraîcheur de l'air arrête précipitamment; ainsi le froid subit qu'ils éprouvent, dans le temps que leurs pores sont ouverts, & que leur peau est assouplie par l'écoulement de la sueur, arrêtant la transpiration, occasionne diverses maladies. » Joignons à
 » cela l'effet que doit produire
 » l'air froid qui entre dans les
 » poumons, & qui saisit les
 » matelots lorsqu'ils viennent à
 » quitter l'entrepont, où ils
 » éprouvent une extrême chaleur, pour s'exposer subitement
 » à un air très-froid, qu'ils respirent sur le pont lorsqu'ils y
 » passent pour y faire leur quart». On objectera que les matelots,

qui vont à la pêche de la morue sur le grand banc , reviennent presque toujours en bonne santé , quoiqu'ils aient à supporter un travail continuel & de grandes fatigues : mais la pêche de la morue ne se fait point dans les mauvaises saisons ; l'exercice n'est pas aussi contraire à la santé qu'on se l'imagine ; & le poisson frais , que les matelots mangent continuellement , peut contribuer à l'entretien de leur santé.

Une autre cause de maladie ; peut-être encore plus grande que celle dont nous venons de parler , est la circonstance où se trouvent fréquemment les équipages qui , au sortir d'un quart pendant lequel ils ont été mouillés , sont obligés , faute d'habits pour changer , de laisser sécher leurs vêtements sur leur corps : il en résulte des accidents fâcheux

pour le matelot qui se trouve dans cette circonstance, & pour tous ceux qui habitent l'entrepont, par le mélange des vapeurs infectes qui contribuent à en corrompre l'air.

ARTICLE VI.

Des causes qui occasionnent les maladies dans les campagnes des pays chauds.

QUOIQUE les équipages soient exposés , dans les campagnes qui se font dans les pays froids , aux maladies dont nous venons de parler , il s'en faut beaucoup que ces campagnes soient aussi meurtrieres que celles qu'on fait dans la zone torride. Le passage subit qu'on fait d'un climat froid ou tempéré , dans un climat où les chaleurs sont extrêmes , occasionne des transf-

pirations si abondantes qu'elles dessèchent la masse du sang, laquelle prend une disposition inflammatoire. Les maladies commencent par une constipation, accompagnée de maux de tête & d'étourdissements; les malades sentent une pesanteur dans les yeux, & quelquefois la conjonctive paroît enflammée: ils se plaignent d'une pesanteur dans la poitrine, & leur estomac semble toujours chargé: leur pouls devient vif, & enfin la fièvre se déclare. Tous ces symptômes indiquent la pléthô-re, & un sang disposé à l'inflammation. Quantité de ces malades ont des hémorragies par le nez, ensuite leurs déjections deviennent très-fréquentes, & dégénèrent en dysenteries. Ces maladies paroissent modérées dans les commencements; mais elles font des progrès très-rapi-

des ; ce qui fait que les crises arrivent bien plutôt que dans les pays froids. M. Lind , qui parle de ces maladies , ajoute que la mortification & la gangrene se forment promptement.

Puisque l'humidité est à craindre dans les pays chauds , il est donc encore plus important, que dans les pays froids , d'éviter les rosées du soir & de la nuit. L'excessive chaleur qu'un équipage a éprouvée pendant le jour, fait qu'il desire de respirer l'air frais de la nuit; mais on paye bien cher cette satisfaction , sur-tout si l'on s'endort à l'air ; ceux qui sont dans le mouvement & dans l'action , sont moins exposés à tomber malades. La partie de l'équipage , qui est obligée de passer la nuit sur le pont , doit éviter de se tenir en repos , & sur-tout de s'y endormir. Les matelots , qui ne peuvent se dis-

penfer de paffer la nuit à terre , doivent fe porter fur les lieux élevés & découverts , coucher fous des tentes , & éviter , furtout quand ils font en fueur , de fe placer dans les endroits couverts d'herbe & où l'air eft trop frais. C'eft , fuivant M. Lind , une pratique très-falutaire , que d'obliger de temps en temps l'équipage à prendre le bain , foit dans l'intérieur du vaiffeau , foit dans la mer. Outre que le bain contribue à entretenir la propreté , l'expérience démontre qu'il eft , en général , très-falutaire aux Européens qui paffent dans la zone torride : il n'y a point , ajoute M. Lind , de remede plus efficace , non-feulement pour guérir les diarrhées , mais encore pour les prévenir , ainfi que prefque tous les autres fymptômes qui caractérifent les maladies des pays

chauds. Cependant M. Lind recommande de s'abstenir du bain ; 1^o, lorsqu'on est trop fatigué par le travail ; 2^o, lorsqu'on a bu avec excès des liqueurs fortes ; 3^o, lorsque l'estomach est plein ; 4^o, lorsque la chaleur du climat a occasionné des éruptions sur la peau ; enfin il recommande de ne jamais rester trop long-temps dans le bain.

ARTICLE VII.

Des maladies qui paroissent être occasionnées par les aliments.

LES VIANDES salées , dont les équipages se nourrissent , paroissent être une des principales causes du scorbut. Il semble que les mêmes raisons , qui font que les sels empêchent la fermentation des viandes , les rendent aussi de difficile digestion ; & quoiqu'une

quoiqu'une petite quantité de sel pût faire un obstacle à la putréfaction, l'usage trop abondant & trop continuel que l'on en feroit, doit causer des embarras dans les plus petits vaisseaux, & ces embarras ne peuvent manquer de fatiguer l'estomac de gens qui ont à digérer des légumes secs, & du biscuit que les matelots âgés ne peuvent mâcher parfaitement. Les mauvaises digestions, & l'obstruction des petits vaisseaux, peuvent occasionner les ulcères de la bouche & les taches qui dénotent le scorbut. Après avoir parcouru les causes les plus sensibles des maladies qui attaquent le plus ordinairement les équipages, il faut examiner les précautions qu'on peut prendre pour les prévenir.



ARTICLE VII.

*Précautions à prendre avant
l'embarquement.*

IL NE FAUT embarquer que des gens en bonne santé, prêter une singulière attention à l'état des matelots qu'on tire des endroits mal-sains, & éviter sur-tout d'embarquer ceux qui, au retour d'une longue campagne, ne sont pas en parfaite santé; rien n'étant si dangereux que d'introduire un germe de contagion dans un lieu aussi rempli d'hommes & aussi resserré que l'est un vaisseau, & sur-tout un gros vaisseau armé en guerre. On doit, dans le temps de l'armement, empêcher les matelots de se jeter à l'eau avec leurs habits; & si quelque cas pressant ou quelque accident les

y contraignoit , il faudroit les obliger de changer d'habits le plus promptement qu'il seroit possible. Il faut éviter de surcharger de travail les matelots dans le temps de l'armement : car bien qu'un travail modéré soit utile à la santé , les meilleurs tempéraments sont toujours affoiblis par les travaux outrés.

Comme il sera à propos , pendant la campagne , d'obliger les matelots de changer de temps en temps de linge , & sur-tout d'habits , lorsqu'au sortir du quart ils seront mouillés , c'est dans le temps de l'armement qu'on doit visiter les sacs , pour voir si la provision de linge & d'habits de chaque matelot est suffisante. Il seroit donc convenable d'établir , que le jour de la revue , il se trouvât à bord des marchands pourvus de hardes

de peu de valeur , & dont les Officiers fixeroient le prix , afin que les matelots ne soient point rançonnés. L'Officier chargé du détail , & le Commissaire , ou celui qui en fait les fonctions , obligeroient les matelots de se fournir de chemises , de bas , de gilets & autres vêtements nécessaires , qu'on payeroit au marchand sur les avances qu'on fait aux matelots le jour de la revue : moyennant ces précautions , on pourroit parvenir à entretenir les équipages dans un état de propreté qui ne peut être que très-utile à leur santé.



ARTICLE IX.

Des attentions qu'on doit avoir pendant la campagne , pour tenir l'intérieur des Vaisseaux dans un état de propreté , qui doit beaucoup contribuer à conserver les équipages en bonne santé.

ON CONVIENT généralement qu'à terre , la malpropreté occasionne des maladies ; mais combien cette cause doit-elle plus influencer sur la santé des équipages dans les vaisseaux , où un grand nombre d'hommes & de bestiaux sont rassemblés dans un petit espace ? On a vu ci-dessus que tout ce qui fermente , tout ce qui se corrompt , infecte l'air de vapeurs putrides , qui le rendent mal-sain. Il faut donc éloigner , autant qu'il est possible , toutes les causes d'altération.

» On diminuera la mauvaise
 » odeur qui s'exhale du fond
 » des vaisseaux , en noyant fré-
 » quemment la sentine ; c'est-à-
 » dire , en jettant de l'eau dans
 » le fond des vaisseaux , & en
 » la repompant immédiatement
 » après : il faut renouveler cet-
 » te opération jusqu'à ce que
 » l'eau qu'on retire par la pom-
 » pe , n'ait plus aucune mauvaise
 » odeur. La pompe , qu'on pra-
 » tique quelquefois à l'avant des
 » vaisseaux , serviroit utilement
 » à y faire entrer l'eau de la mer ;
 » mais il seroit encore bien plus
 » commode d'établir , comme le
 » font les Anglois , un robinet
 » de cuivre sur un membre , dans
 » la cale , à quatre ou cinq pieds
 » sous l'eau , vers le milieu du
 » vaisseau ». Il est singulier qu'u-
 ne invention aussi simple & aussi
 utile , n'ait point été adoptée
 sur les vaisseaux François. On

croit qu'il est toujours dangereux de percer un membre ; mais ne le perce-t-on pas pour placer une gournable ? & le trou que l'on feroit ne feroit-il pas aussi exactement fermé par un fort robinet de cuivre que par un clou ou une cheville ? un cademat mis au robinet préviendrait tous les accidents qu'on pourroit craindre de l'usage de ce robinet.

Les attentions qui concernent la propreté , doivent s'étendre à toutes les parties du vaisseau : elles consistent à empêcher qu'aucune personne de l'équipage ne prenne ses repas dans l'entrepont ; à faire gratter fréquemment , & balayer très-souvent, tous les hauts des vaisseaux , sur-tout intérieurement , & par préférence le poste des malades , & les endroits où l'on place les bestiaux & les cages à

poules , qu'il ne faut jamais mettre , sous quelque prétexte que ce soit , dans la cale. Il faudra sur-tout bien faire laver ces endroits , & ne les laver que pendant la chaleur du jour , afin que l'humidité ait le temps de se dissiper avant la nuit. On défendra très-expressément de répandre de l'eau dans les entreponts quand on sera obligé de fermer les sabords , & dans tous les cas où l'humidité ne pourroit pas se dissiper promptement.

Les précautions pour la propreté doivent aussi s'étendre à une autre partie bien essentielle, j'entends les hommes de l'équipage. » Il seroit à souhaiter à » cet égard , que l'Officier chargé particulièrement du détail » & de la discipline du vaisseau , » obligeât les gens de l'équipage à changer de linge , à se laver & à se peigner. Cette po-
lice

» lice seroit facile à établir ; il
 » ne faudroit pour cela que par-
 » tager les quarts des matelots
 » par escouade : un Quartier-
 » maître répondroit de la pro-
 » preté de sa division , & ce se-
 » roit à lui que l'Officier de dé-
 » tail s'en prendroit si l'un de
 » ses matelots se trouvoit être
 » mal-propre & crasseux. L'Of-
 » ficier-marinier de chaque état
 » répondroit de même de ses
 » Officiers - mariniens subalter-
 » nes : tout cela deviendrait
 » praticable , au moyen de l'at-
 » tention qu'on auroit eue d'o-
 » bliger les matelots de se pour-
 » voir de hardes & de linge » .

Le Commis aux vivres pour-
 roit même avoir un coffre rem-
 pli de toutes sortes de hardes ,
 qu'il fourniroit , à prix coutant ,
 aux matelots qui en voudroient
 acheter à compte sur leur paye.

» Il est à propos de faire fré-

» quemment *branle-bas* , pour
 » faire prendre l'air aux hardes
 » des matelots ; & l'on profitera
 » de ce temps d'exercice pour
 » nettoyer mieux l'entrepont ,
 » & pour parfumer, comme nous
 » le dirons dans la suite , les
 » hardes avant de les mettre
 » dans les filets du bastingage ,
 » où elles prendront l'air » .

On fera bien encore de faire
 passer au four les hardes des ma-
 telots pour en détruire la vermi-
 ne , & empêcher qu'elle ne se
 communique dans l'équipage.

On éviteroit assurément une
 grande source de la corruption
 de l'air , si l'on pouvoit placer
 les bestiaux ailleurs que dans
 l'entrepont : c'est aux Officiers
 zélés à faire sur cela des tentati-
 ves ; mais si la chose étoit recon-
 nue impossible , nous propose-
 rons des moyens pour diminuer
 le mal.

Il est certain qu'en apportant une attention continuelle à purifier la sentine , & à entretenir dans une grande propreté l'intérieur du vaisseau & les équipages , on diminuera beaucoup le mauvais état de l'air qu'on est obligé de respirer ; mais on ne parviendra pas à l'entretenir dans un état de salubrité. Pour s'en convaincre , il n'y a qu'à se rappeler ce que nous avons dit sur les effets que produisent sur l'air la transpiration & la respiration des hommes & des bœufs. Le seul moyen d'obvier à cet inconvénient , est de renouvellement fréquemment l'air de la cale & des entrepôts : nous en allons parler dans l'article suivant.



ARTICLE X.

Nécessité de renouveler fréquemment l'air de la cale & des entreponts : Exposition des différents moyens qu'on peut y employer.

APRÈS ce qui a été dit dans les articles précédents, on doit être maintenant persuadé que „ pour conserver dans l'intérieur du vaisseau un air sain & convenable à la santé, il est indispensablement nécessaire d'entretenir l'air de la cale & des entreponts dans une circulation continue ; ou plutôt, de substituer de l'air sain & nouveau à celui qui a reçu un commencement d'altération. Il y a plusieurs moyens, plus ou moins commodes, pour produire ce bon effet. Nous nous proposons

de les exposer , & de faire remarquer leurs avantages particuliers. Mais il convient d'observer , avant d'entrer dans ces détails , que l'air altéré par les vapeurs produites , soit par la fermentation des matieres contenues dans la cale , soit par la transpiration & la respiration des animaux , par leurs excréments , &c, que cet air altéré est plus léger qu'un air pur & sain , parce que toutes ces vapeurs qui l'alterent sont volatiles. Si on veut s'en assurer par une expérience très-aisée à exécuter , il suffira de monter avec une échelle près le plafond d'une salle d'hôpital qui renfermeroit un grand nombre de malades. Si vers le bas de cette salle on sent une odeur fort supportable, on en sera presque suffoqué quand on sera monté près du plafond. Dans les salles de spec-

tacles , on sent toujours une mauvaise odeur dans les loges élevées. Il faut donc être bien persuadé que l'air chargé de vapeurs , ou tout air qui est peu élastique , & par conséquent mal-sain , est plus léger que l'air pur ; que cet air infecté surnage l'air pur comme l'huile surnage l'eau , & qu'il s'élève dans l'air pur , comme on voit sensiblement que s'élève la fumée. Ces connoissances sont nécessaires pour la parfaite intelligence de ce que nous avons à dire sur la façon de renouveler l'air dans les vaisseaux. On peut employer pour cela plusieurs moyens : 1^o, les ventouses : 2^o, les manches à vent : 3^o, les soufflets : 4^o, l'attraction occasionnée par le feu. Nous allons discuter, les uns après les autres , ces différents moyens dans autant d'articles particuliers.

ARTICLE XI.

Des Ventouses.

Pour bien comprendre le bon effet qu'on peut espérer des ventouses , il est nécessaire de connoître la capacité intérieure d'un vaisseau ; & pour cela il faut jetter les yeux sur la figure gravée qui est à la fin de ce mémoire (Planche I , fig. 1.). Elle représente la coupe d'un vaisseau par un plan élevé perpendiculairement : *ab* est le premier pont , *cd* est le fond de la cale ; par conséquent *abcd* représente la capacité intérieure de la cale qui contient tous les vivres, les appareils de rechange , & la plupart des munitions de guerre.

Les pompes qui tirent l'eau croupissante au fond du vaisseau, sont établies près des deux mâts

majeurs *ef*. Le second pont est marqué *gh* : ainsi *ab*, *gh* est l'entrepont, ou l'espace compris entre les deux ponts, dans lequel couche l'équipage, & où sont placés les bestiaux & les malades : *ik*, le demi-pont qui forme le gaillard d'arrière : *lm*, le demi-pont qui forme le gaillard d'avant : *nn*, les écoutilles ou les trappes du premier pont : *oo*, les écoutilles ou les trappes du second pont : *pp*, les écoutilles des ponts & des gaillards. Cette courte description suffit pour l'intelligence de ce que nous avons à dire sur les ventouses.

Les ventouses ne sont autre chose que des ouvertures par lesquelles l'air infecté peut s'échapper. Mais pour en tirer tout l'avantage possible, il faut avoir égard à trois circonstances, sans lesquelles ces ouver-

tures deviendroient presque inutiles.

1°. Comme la cause qui doit déterminer les vapeurs à s'échapper, est leur légéreté, par comparaifon à celle de l'air pur, inutilement feroit-on une ouverture ou un sabord en *y* pour laisser échapper les vapeurs de l'entrepont *abgh* ; ce sabord *y* permettra bien à de l'air pur d'entrer dans l'entrepont ; mais il restera au-deffus de ce sabord un nuage d'air infect, parce qu'il n'y a aucune cause qui puisse déterminer cet air altéré & léger, à descendre dans un air pur & plus pesant que lui pour s'échapper par le sabord *y*. Il n'en feroit pas de même, si l'on ouvroit un sabord en *r* immédiatement sous le second pont ; car comme ce sabord seroit placé à la partie la plus élevée de l'entrepont *abgh*, la

seule légéreté des vapeurs les détermineroit à s'échapper par cette ouverture. Et si l'on suppose que l'on ouvre dans les temps calmes les deux sabords q & r , l'air pur & sain entrera par le sabord y , & l'air infecté sortira par le sabord r .

Ceci bien entendu, on concevra aisément que, si l'on se propose d'introduire de l'air sain dans quelque partie que ce soit d'un vaisseau, il faudra toujours faire les ouvertures à la partie la plus basse qu'il sera possible; & que si l'on a en vue de donner une issue aux vapeurs infectées, il faudra placer les ouvertures à la partie la plus élevée du lieu qu'on voudra purifier. Ce principe aura son application à presque tout ce que nous aurons à dire dans la suite. Nous allons rapporter une autre précaution aussi importante,

pour rendre les ventoufes de quelque utilité.

2°. Il faut avoir toujours préfent à l'efprit , que les vapeurs ne s'élèvent & ne s'échappent par les ventoufes , qu'à caufe de la plus grande légéreté de l'air chargé de vapeurs fur celui qui eft fain : cette différence de pefanteur n'eft cependant pas affez confidérable pour forcer les vapeurs à s'échapper par des ouvertures étroites ; la caufe de leur élévation n'eft pas affez puiffante pour vaincre les frottements qu'elles y éprouveroient : nous avons fait fur cela quantité d'expériences , qui toutes nous ont prouvé que les vapeurs ne s'échappent que par de grandes ouvertures. On voit en conféquence que les petits fabords *f*, que l'on fait ordinairement au-deffous du premier pont , font très-peu capables de

contribuer à renouveler l'air de la cale ; & que les tuyaux , qui ont été proposés tant de fois , ne produiroient pas un meilleur effet : il faut , pour renouveler l'air d'un espace quelconque , de grandes ouvertures pratiquées à la partie la plus élevée du lieu qu'on veut purifier. Cette conséquence nous engage encore à faire une réflexion sur les ventouses.

3°. On dira , sans doute , que comme les écoutilles *n* du premier pont sont de grandes ouvertures pratiquées à la partie la plus élevée de la cale , elles ont toutes les qualités qu'on exige pour faire de bonnes ventouses : on ne peut en disconvenir ; & leur effet est bien prouvé par l'odeur infecte qui s'échappe par ces écoutilles ; néanmoins nous allons faire voir que ces sortes de ventouses ne sont pas sans défaut.

Il est évident que tout l'air infect , qui sort de la cale par les écoutilles *n* , se répand dans l'entrepont *a b* , *g h* , qui est précisément l'endroit où elles peuvent produire le plus grand mal , puisque c'est le lieu où se retire la plus grande partie de l'équipage. Il est bien vrai qu'une partie de ce mauvais air pourra se dissiper par les écoutilles du second pont , avec d'autant plus d'effet , qu'en tenant les sabords ouverts ils fournissent avec abondance un air nouveau ; & nous sommes persuadés que , si les écoutilles du second pont étoient fermées pendant un long espace de temps , il ne seroit pas possible de respirer l'air de l'entrepont ; on s'en apperoit sensiblement dans les gros temps , lorsqu'on est obligé de fermer les écoutilles & les sabords.

On pourroit empêcher le mauvais air de la cale de se mêler avec celui de l'entrepont , en joignant les écoutilles de la cale à celles de l'entrepont qu'on suppose placées l'une au-dessus de l'autre , au moyen d'une cloison de planches minces *tt* , *uu* , qu'on feroit maître d'enlever quand on le voudroit : car , dans ce cas , les vapeurs qui sortiroient de la cale , par l'écoutille *n* , s'échapperoient au-dessus du pont , par l'écoutille *o* , sans pouvoir se mêler avec l'air de l'entrepont ; & la masse de vapeurs , qui seroit renfermée par le grand tuyau quarré *tt* , *uu* , acquerroit plus de puissance pour s'élever , comme l'on voit que la fumée s'élève avec plus de rapidité d'un poêle , auquel on a ajusté un long tuyau , qu'elle ne pourroit faire d'un autre qui n'auroit qu'un tuyau fort court. Peut-

être les Officiers de vaisseau trouveront-ils cette cloison embarrassante ; en ce cas , on pourroit se contenter de la faire avec de la toile à prélat , & ménager une porte battante pour descendre dans la cale. Mais on ne pourra pas disconvenir , 1^o , qu'on doit prêter une singulière attention à ouvrir , le plus souvent qu'on pourra , les écoutilles , & même les sabords ; il seroit même à propos de lever les caillebotis * qui couvrent les écoutilles , lorsqu'on sentira quelque mauvaise odeur dans l'entrepont ; parce que , comme nous l'avons déjà dit , les moindres obstacles empêchent la sortie des vapeurs.

2^o. On feroit encore très-bien d'ouvrir une écoutille au-dessus

* *Caillebotis* , en terme de Marine , est un grillage de Menuiserie dont on ferme les écoutilles , lorsqu'on veut laisser du passage à l'air & ne point empêcher l'équipage de manœuvrer.

des parcs qui renferment les bestiaux ; car il est évident, après ce qui a été dit, que si l'on fermoit, avec des planches minces ou des toiles à prélat, le pourtour de ces parcs, depuis le dessous du second pont jusqu'à deux pieds au-dessus des bordages du premier pont, l'air sain entrant par ces deux pieds d'ouverture, l'air chargé de vapeurs pourroit se dissiper par l'écouille, sans se répandre dans l'entrepont. Ce moyen, tout simple qu'il est, pourroit diminuer beaucoup l'infection que causent les bestiaux placés dans l'entrepont.

3°. A l'égard du poste des malades, je crois qu'il seroit à propos d'ouvrir, au-dessus, une écouille qu'on seroit maître de fermer quand on jugeroit que l'air extérieur pourroit être incommode ou nuisible. Mais nous
remettons

remettons à proposer , dans la suite , d'autres moyens plus efficaces qu'on pourroit employer en cet endroit , pour y entretenir un air sain , ainsi que les précautions nécessaires pour empêcher que les maladies ne puissent se communiquer à tout un équipage.

On vient de voir que les ouvertures pratiquées à la partie la plus élevée des entreponts , forment des ventouses qui , quand on y ajoute certaines précautions , peuvent être très-utiles pour renouveler l'air de l'intérieur des vaisseaux; mais on a vu que , si l'on veut que l'air infecté sorte en grande abondance par l'ouverture *r* , qui est élevée , il faut qu'un air nouveau entre par une ouverture *q* , qui doit être pratiquée à la partie basse. Cette favorable disposition se trouve exécutée dans les entreponts,

H

sans rien changer à la pratique
 des constructeurs. Les sabords
 forment des ouvertures équiva-
 lentes à q , par lesquelles l'air
 sain doit s'introduire, pendant
 que les écoutilles o , faisant l'of-
 fice de l'ouverture r , donnent
 une libre issue à l'air infecté..
 Mais cette bonne disposition ne
 peut avoir lieu pour la cale, qui
 en a cependant plus besoin que
 toutes les autres parties, non-
 seulement pour la parfaite con-
 servation des vivres, dont plu-
 sieurs ont une grande disposi-
 tion à la fermentation, mais
 encore pour tarir la source des
 vapeurs qui se répandent & in-
 fectent l'air de l'entrepont. Les
 écoutilles n fournissent, à la vé-
 rité, une issue aux vapeurs, de
 même que celles o de l'entre-
 pont; mais il ne peut y avoir,
 dans la cale, des sabords qui
 admettent l'air sain : il est donc

essentiel de trouver quelque industrie pour y en porter. Une des plus simples , est la manche dont nous allons parler dans l'article suivant : nous indiquerons dans la suite la maniere d'augmenter l'effet des ventouses par le moyen du feu.

ARTICLE XII.

De la manche , & des moyens de l'employer le plus utilement qu'il est possible.

» **L**A MANCHE à vent , dont
 » on attribue l'invention aux
 » Danois , est un grand tuyau
 » de toile A B , figuré comme
 » un cornet de papier , ou plutôt
 » comme une chauffe à filtrer ,
 » qui seroit ouverte par le bas.
 » L'extrémité supérieure A est
 » terminée par une grande levre
 » & une large ouverture. L'ex-

Pl. I.
Fig. 1.

» trémité B est beaucoup plus
 » étroite , & n'a de diametre
 » qu'environ le quart de celle
 » du haut. Cette manche , qui
 » a assez de longueur pour des-
 » cendre depuis le dessous de la
 » hune , représentée par A C ,
 » jusques dans la cale B , est sus-
 » pendue , par son extrémité su-
 » périeure évasée, à une vergue ,
 » de façon que la levre se pré-
 » sente au vent , qui pressant
 » proportionnellement à sa vi-
 » tesse sur la colonne d'air con-
 » tenue dans cette manche , fait
 » qu'il en sort avec abondance,
 » par l'extrémité inférieure B ,
 » qui répond à la cale » .

L'usage de cette manche est
 très-connu dans les ports ; mais
 on n'en tire pas tout l'avantage
 possible : car , comme on fait
 aboutir la manche dans une
 écoutille ouverte qui présente
 tout de suite une issue à la sortie

de l'air : il n'y a alors qu'une petite masse d'air qui puisse être remuée : les lignes ponctuées , xy , pourront donner une idée de la route que suit l'air au sortir de la manche. Je me la suis rendue sensible par une expérience bien simple ; car ayant placé une chandelle allumée à une petite distance de l'ouverture B , à peu près vers x , elle y étoit fortement agitée , & même elle s'y éteignoit ; au lieu qu'elle restoit tranquille lorsque je la plaçois à une distance plus éloignée , comme vers z . Cette expérience prouve très - bien qu'une masse d'air peu étendue , & qui est auprès de l'ouverture inférieure de la manche , est dans une grande agitation , pendant qu'à une distance assez médiocre , l'air reste en repos. Il seroit néanmoins aisé de produire un renouvellement d'air plus

étendu, au moyen des précautions que nous allons rapporter.

Il faudroit, pour empêcher le courant d'air, qui sort par la manche, de se dissiper sans avoir parcouru une partie de la cale, fermer l'écoutille avec une trappe de planches minces, au milieu de laquelle on ménageroit une ouverture de la largeur de l'extrémité inférieure de la manche, qu'on cloueroit à cette ouverture, comme on le voit marqué dans la figure à l'écoutille B; alors l'air qui sortira de la manche, ne pouvant suivre la direction des lignes ponctuées xy , sera forcé de s'échapper par une autre écoutille qui fera, si l'on veut, celle tt, uu ; alors le courant d'air, étant forcé de suivre la direction des lignes ponctuées B, D, renouvellera l'air dans une étendue assez considérable de la cale. Il est évi-

dent qu'il faudra supprimer, depuis B jusques à D, tout ce qui pourroit former un obstacle à la communication de l'air. L'exemple que nous venons de rapporter, suffit pour donner une idée des changements que nous désirerions que l'on fît à l'établissement des manches pour les rendre plus utiles. Les Capitaines ne feront assurément pas embarrassés à faire l'application de ces vues, pour renouveler l'air des parties de leurs vaisseaux, qu'ils jugeront particulièrement en avoir le plus de besoin, & d'imaginer eux-mêmes les moyens de faire quadrer cet arrangement avec les emménagements, auxquels on ne court aucun risque de faire quelques changements ; mais cet instrument, tout simple qu'il est, & , dans plusieurs occasions, préférable à tout autre, ne peut gueres être

d'usage, quand on est sous voile, que par les vents largues, & il devient tout-à-fait inutile dans les calmes, quoique ce soit la circonstance où il est le plus nécessaire de renouveler l'air; dans ce cas, il faut donc avoir recours aux moyens que nous allons déduire.

ARTICLE XIII.

*De la façon de renouveler l'air
par des soufflets.*

EN SUEDE, on avoit imaginé un soufflet double cylindrique, & à courcaillet, pour renouveler l'air des vaisseaux. (Voyez Planche II, fig. 2.) Les parties *ac*, *bd* & *eg*, *fh*, sont de cuir, & soutenues en dedans par des cerceaux de bois : ces parties de cuir peuvent se plier comme le cuir de ces petits sifflets, qui
servent

servent à contrefaire le chant de la caille, & qu'on nomme *courcaillet*. La partie supérieure *ab* & *ef*, ainsi que la partie inférieure *cd* & *gh*, sont clouées sur des rondelles de bois : les rondelles supérieures *ab* & *ef* sont percées chacune de deux trous, & garnies de soupapes *pp*, qui permettent à l'air de sortir des soufflets, & empêchent l'introduction de l'air dans l'intérieur des soufflets. Les rondelles inférieures *ed* & *gh*, sont percées chacune de deux grands trous qui communiquent à une cavité ou à une espece de *sommier ch, no* : ces trous sont fermés par des soupapes *qq*, qui permettent à l'air extérieur d'entrer dans les soufflets, & s'opposent à la sortie de cet air. Maintenant, il est évident, qu'en faisant balancer le levier *l, m*, les deux soufflets se remplissent

alternativement de l'air contenu dans le sommier , & qui entre dans ces soufflets par les soupapes *q q* , & que cet air sort aussi alternativement des soufflets par les soupapes *p p* : ainsi , en supposant que le tuyau *r* aboutisse à un lieu où y il auroit de l'air corrompu , il est évident , qu'au moyen du soufflet Suédois , on le pomperoit & on le porteroit dehors en assez peu de temps.

M. le Comte de Maurepas m'ayant fait remettre un de ces soufflets , qu'il avoit fait venir de Suede , j'ai été à même de l'examiner , & de m'assurer que si la partie de l'entrepont , marqué *F* , (*Pl. I. fig. 1.*) étoit le poste des malades dont on voudroit purifier l'air , il faudroit établir le soufflet Suédois sur le second pont en *E* , & faire aboutir le tuyau *F* , qui répond au

sommier , immédiatement sous les bordages du second pont ; alors , si l'on faisoit jouer le levier , on pomperoit l'air infecté qui seroit remplacé par l'air extérieur qui entreroit par les ouvertures qui sont toujours en grand nombre ; mais il faudroit prendre la précaution de fermer les écoutilles de la cale , qui ne manqueroient pas de fournir beaucoup de vapeurs & d'air infecté.

Ce soufflet , ainsi que tous les soufflets de forge , étoit donc très-propre à renouveler l'air intérieur des vaisseaux. On ne pouvoit lui reprocher que deux défauts , auxquels il étoit possible de remédier. L'un qu'étant construit avec du cuir , qu'il faut entretenir gras pour qu'il puisse conserver sa souplesse , il est continuellement exposé à être percé par les rats , qui sont toujours en gran-

de quantité dans les vaisseaux ; le seul moyen de remédier à cet inconvénient , étoit de couvrir le cuir de ce soufflet d'un fourreau de toile gaudronnée ; car on fait que les rats n'attaquent point ce qui est enduit de gaudron.

L'autre défaut étoit que le tuyau , qui portoit l'air à ce soufflet , étoit d'un trop petit diamètre , ce qui obligeoit d'employer trop de force pour contraindre l'air d'y passer. Pour remédier à ce défaut , il étoit aisé d'élargir le tuyau & les ouvertures des soupapes ; car il n'est pas question ici , comme dans les forges , de se procurer un courant d'air rapide , ce qui ne peut se faire qu'en forçant beaucoup d'air à passer en peu de temps par une petite ouverture ; à l'égard des vaisseaux , il ne s'agit que de pomper une

grande masse d'air pour la porter hors le vaisseau , & cet effet se produira aussi bien en faisant passer l'air par une grande ouverture , pour qu'il ne forme qu'une légère résistance , qu'en le forçant de passer par un petit orifice , ce qui ne pourroit se faire qu'en augmentant l'effort de l'action.

Il est presque inutile de faire observer , qu'en changeant la direction des soupapes , on pourroit rendre le soufflet Suédois propre à porter de l'air pur dans l'entrepont , au lieu de pomper celui qui est corrompu.

On a encore proposé des soufflets continus , qui chassent le vent par la force centrifuge. Comme ces soufflets pourroient paroître préférables dans certaines circonstances, nous en allons donner la description. Ce soufflet *a, b, c*, est (*fig. 3.*) un cylindre

creux, semblable à une grande caisse de tambour, exactement fermé de tous côtés, excepté en *c, a*, où le cylindre est ouvert, pour qu'on puisse y adapter le gros tuyau *c, d, a*, par où doit sortir l'air. Dans l'intérieur de ce cylindre creux est un essieu, ou arbre *g*, sur lequel sont assemblées (*fig. 4.*) quatre, six ou huit aîles de bois minces, *g, h, i, k, l m, n*. A l'extrémité de cet arbre est fixée une lanterne qu'on ne voit point dans la *fig. 3*, parce qu'elle est cachée derrière le montant *g*. Cette lanterne engrene dans la roue dentée *h*, à l'essieu de laquelle est la manivelle *f*. Il est évident que, quand on tourne cette manivelle, on fait tourner très-vîte les aîles qui sont dans l'intérieur du cylindre; & ces aîles rencontrent, en tournant, une masse d'air qui est obligée de s'écarter

du centre du mouvement à cause de la force centrifuge des corps qui sont mus circulairement ; & à mesure qu'il s'échappe de l'air par l'ouverture *d*, il en entre de nouveau par les trous *t, t*, qui sont placés près du centre du mouvement.

Il est encore évident, qu'au moyen de cet instrument, on peut porter de l'air nouveau où l'on voudra ; ainsi en l'établissant sur le second pont, par exemple en *G*, (*Pl. I, fig. 1.*) & en prolongeant le tuyau jusques en *H*, on portera de l'air nouveau dans la cale ; mais il faut remarquer que, comme il s'agit d'y porter de l'air nouveau & sain, il faut faire descendre le tuyau fort bas, tout au contraire de ce qu'il est à propos de faire quand on se propose de pomper l'air infecté ; on en a donné ci-dessus les raisons. Il faudra aussi

avoir l'attention d'employer des tuyaux assez gros pour que l'air y puisse passer librement ; enfin , il sera à propos de l'éloigner des écoutilles , ou bien de les fermer exactement , pour les raisons qui ont été suffisamment déduites en parlant de la man-
che.

Puisque l'air entre dans la capacité du cylindre , par les trous *tt* , (*Pl. II, fig. 3.*) il est évident que si , au lieu de ces trous , on fixoit en cet endroit , au fond du cylindre vers *tt* , un tuyau représenté par les lignes ponctuées *t* , *u* , l'air seroit aspiré par ce tuyau : ainsi , en le faisant répondre en quelque lieu que ce soit de l'entrepont ou de la cale , on en pomperoit l'air infecté : ce soufflet peut donc , de même que tous les autres , servir , soit à pomper l'air infecté d'un lieu , soit à porter à cet en-

droit de l'air nouveau & pur.

Nous disons que toutes sortes de soufflets pourroient servir à fournir de l'air nouveau dans l'intérieur des vaisseaux ; que si l'on y faisoit aboutir leur tuyau , il faudroit qu'il fût fort large pour que le jeu des soufflets en devînt plus aisé ; & que ces mêmes soufflets pourroient aussi servir à pomper l'air infect , en ajoutant à leur tuyau une soupape qui pût s'opposer à la sortie de l'air reçu dans le soufflet , & sur les panneaux des soupapes qui permettroient à cet air d'en sortir , en s'opposant à ce qu'il y entrât de l'air par tout autre endroit que par le tuyau. En changeant ainsi la disposition des soupapes , il est évident qu'on peut rendre toutes sortes de soufflets propres à aspirer l'air d'un lieu quelconque , ou à y porter de nouvel air. On pourroit

donc employer à cet usage les grands soufflets de forge, principalement ceux qui sont entièrement construits de bois ; mais ces soufflets sont grands , embarrassants , peu commodes à transporter d'un lieu à un autre , & d'une exécution difficile. Les soufflets de M. Hales, qu'on connoît sous le nom de *ventilateurs* , n'ayant aucun de ces défauts , & satisfaisant à tout ce qu'on peut desirer , méritent assurément la préférence : leur mécanique est simple , leur construction peu couteuse , leur service commode , leur solidité à l'épreuve de la mal-adresse des gens les plus grossiers : il n'en-tre point de cuir dans leur composition , & ils peuvent mettre en jeu une grande masse d'air. Tous ces avantages , joints aux expériences réitérées qu'on en a faites en Angleterre & en Fran-

ce , nous engagent à en donner ici une description abrégée , quoiqu'elle se trouve déjà imprimée dans plusieurs ouvrages, mais c'est uniquement dans la vue d'épargner la peine de la chercher ailleurs qu'ici.

Pour se former une idée de ces soufflets , il faut se représenter deux caisses de bois de chêne ou de sapin , plates , & posées à côté l'une de l'autre , telles que dans la figure 5 , Planche II , A E F C , E B F D. Ces deux coffres ont chacun leur jeu particulier , & indépendant l'un de l'autre , de sorte que chaque coffre forme un soufflet , qui aspire & refoule en même temps.

Ces coffres doivent être assez exactement joints , pour que l'air ne puisse s'échapper par les assemblages ; mais comme on doit éviter de les faire pesants , parce que dans les vaisseaux on peut

Être souvent obligé de les changer de place , on pourra les construire avec du sapin assez mince, & recouvrir tous les joints avec de la toile trempée dans du bray.

Aubout C F , F D de chaque coffre , sont quatre grandes soupapes établies sur un bâtis de menuiserie I I , K K : deux de ces soupapes G permettent à l'air de l'intérieur de la caisse de sortir , pendant que les deux autres , marquées H , permettent à l'air extérieur d'entrer dans la même caisse.

La figure 6 , qui représente une de ces caisses , de laquelle on a enlevé le côté D B , laisse appercevoir le diaphragme , qui n'est autre chose qu'une planche mince & légère , qu'on attache avec deux couplets à la traverse I du devant de la caisse : ainsi il se faut former l'idée d'un volet tellement mobile par son extré-

mité IL , qu'en lui imprimant un mouvement vertical , par le moyen de la tringle P qu'on hausse & baisse , on fait parcourir à ce diaphragme l'espace renfermé par les lignes ponctuées MN , MO . Maintenant remettons à sa place la planche DB , que nous avons supposée enlevée , pour faire concevoir l'effet du jeu du diaphragme ; & on verra que , quand on porte vivement le diaphragme de N en O , la masse d'air contenue dans le prisme triangulaire, dont un des côtés est représenté par NMO , est chassée dehors par la soupape G , pendant qu'une pareille masse d'air entre dans la capacité du soufflet par la soupape H , supérieure à l'attache du diaphragme. Le contraire arrive quand on porte le diaphragme de O en N ; l'air alors entre par la soupape H , & sort par la soupape G .

Considérant ensuite les deux coffres , ou les deux soufflets placés à côté l'un de l'autre , si l'on hausse & baisse les tringles P , au moyen du levier où elles aboutissent , pour agiter les diaphragmes , il est évident que l'air sera continuellement aspiré par les soupapes H , & expiré par les soupapes G , d'où il résultera un souffle & une aspiration continuelle.

Il faut faire en sorte que la planche , qui forme le derrière du soufflet E B (*fig. 5.*) ou N O (*fig. 6.*) soit un peu bombée, afin que le diaphragme joigne plus exactement le fond de la caisse en dedans ; de plus , il faut que les soupapes soient légères , les tenir les plus grandes qu'il sera possible , augmenter plutôt les dimensions des soufflets en longueur ou en largeur qu'en épaisseur ; que la tringle P soit jointe

au diaphragme par une espece de verouil qui puisse tourner en liberté dans des crampons A (*fig. 7.*) ; que le dessus de la caisse soit percé d'une espece de mortoise Q, afin que la verge P puisse se mouvoir verticalement & sans frottement ; & pour empêcher qu'il ne s'échappe que très-peu d'air par cette mortoise, on fera bien de la couvrir d'une petite planche quarrée T (*fig. 5.*) qui soit à coulisse dans les deux tasseaux V V. Le diaphragme doit être mince, surtout vers le côté où est attachée la tringle P. Enfin les deux soufflets ne font, pour l'ordinaire, qu'une seule caisse, divisée en deux par une cloison qui ne s'apperoit que dans l'intérieur ; on ne les a séparées dans la figure, que pour faire concevoir plus aisément la mécanique des soufflets. En réunissant les

deux soufflets dans une même caisse , il sera plus aisé d'établir en S S K K , une caisse (*fig. 8.*) pour recevoir le vent des deux soufflets : cette caisse forme une espece de sommier , qui recevra l'air des quatre soupapes G G , G G , & qui le portera dans le tuyau , qu'on ajustera en T , qu'on fera aboutir à l'endroit où l'on veut purifier l'air , soit en y portant de nouvel air , soit en pompant l'air infect : car nous avons dit qu'en changeant la disposition des soupapes , on pourroit produire l'un ou l'autre effet ; mais on fera bien de couvrir d'un treillis de fil de fer X X , l'ouverture des soupapes H H , qui ne seront pas renfermées dans le sommier , pour en empêcher l'entrée aux rats qui pourroient y causer du désordre.

Il est évident qu'on peut augmenter

menter ou diminuer les dimensions de ces soufflets , suivant la grandeur des vaisseaux ; mais pour prouver combien ces soufflets sont propres à renouveler l'air , nous allons rapporter quelques expériences qui ont été exécutées avec soin.

» Dans l'expérience qui a été
 » faite dans la frégate que com-
 » mandoit M. de Morogue , cha-
 » que coffre des soufflets dont
 » on faisoit usage , avoit 20 pou-
 » ces de largeur , 12 pouces d'é-
 » paisseur , $4\frac{1}{2}$ pieds de longueur :
 » toutes ces dimensions étoient
 » prises de dedans en dedans.

» Deux hommes , sans se fa-
 » tigner , donnoient aisément ,
 » pendant une demie-heure , 60
 » coups par minute ; & comme
 » chaque soufflet aspirait ou
 » répandoit 7 pieds cubes d'air
 » par coup , il en pouvoit four-
 » nir plus de 25000 par heure.

» Or il est évident qu'un pareil
 » volume d'air infect, pompé de
 » la cale, doit beaucoup influencer
 » sur l'état de l'air stagnant, &
 » le dissiper assez abondamment,
 » pour qu'après un espace de
 » temps assez court, la mauvai-
 » se qualité de l'air de la cale ou
 » de l'entrepont ne soit plus sen-
 » sible ; & c'est ce qui a été
 » exactement prouvé dans l'ex-
 » périence dont on rend compte.
 » Les soufflets avoient été pla-
 » cés sur le tillac d'arrière, com-
 » me en I (*fig. 1. Pl. I.*), au-
 » dessus d'une écoutille *n* : l'air
 » étoit porté dans la cale par
 » des tuyaux ou porte-vents de
 » bois mince I K, de six pouces
 » en quarré : (il auroit été mieux
 » de les faire de huit). Ces
 » tuyaux de conduite s'ajustoient
 » bout à bout, & ils faisoient des
 » angles aux retours comme on
 » le voit en *n*. (Ces tuyaux de

» bois , bien calfatés , sont préféré-
 » rables aux manches de cuir ,
 » qui sont sujettes à faire des plis
 » ou à s'affaïffer) : les écoutilles
 » de la cale étant fermées avec
 » des peaux ou des prélatz , l'air
 » de la cale aux vivres a tou-
 » jours été purifié en une demie-
 » heure de temps , sans qu'il y
 » soit resté aucune mauvaise
 » odeur ; de sorte que l'air qu'on
 » y respiroit paroïssoit aussi pur
 » que celui de dehors.

» En brûlant des parfums vis-
 » à-vis les soupapes d'inspira-
 » tion , on remplissoit la cale de
 » fumée , au point de ne pouvoir
 » rester sans être suffoqué ; mais
 » en très-peu de temps ces va-
 » peurs étoient dissipées par le
 » grand effet des soufflets » .
 Cette seule expérience suffit
 pour prouver qu'on peut en très-
 peu de temps , & sans beaucoup
 de travail , renouveler totale-

ment l'air d'une cale.

Pour nous assurer du prompt effet des soufflets de M. Hales, nous fîmes brûler , dans une petite salle des Invalides , de la paille mouillée , jusqu'à ce qu'on ne pût plus se voir , & qu'on fût prêt à être suffoqué ; alors on fit agir les soufflets , & la fumée fut entièrement dissipée en moins d'un quart-d'heure : en voilà , ce me semble , assez pour prouver que l'effet des soufflets est très-prompt ; mais comme on a peine à adopter des usages auxquels on n'est point accoutumé , on reproche à ces soufflets d'être embarrassants , & de donner un surcroît de travail aux équipages. Pour ce qui est du premier reproche , les Capitaines pourront choisir , entre les différents soufflets dont nous avons donné la description , celui qui leur causera le moins

d'embarras , & en évitant de ne point construire ceux de M. Ha-
 les avec du bois trop pesant ni
 trop épais , on pourra les trans-
 porter facilement d'un lieu dans
 un autre ; de plus , si ce repro-
 che a lieu en temps de guerre ,
 il n'est d'aucune valeur en temps
 de paix : un vaisseau est toujours
 assez grand pour contenir deux
 cages à poules de plus , & c'est
 tout l'espace que peut occuper
 un soufflet double. Le travail
 que les soufflets donneront à l'é-
 quipage , mérite encore moins
 d'attention, puisque celui qu'exi-
 gent ces soufflets est plutôt un
 exercice utile à la santé , qu'u-
 ne peine ou une fatigue. Mais
 nous allons satisfaire à toutes
 les objections , en proposant
 d'autres moyens qui ne deman-
 deront aucun soin.



ARTICLE XIV.

Moyen de renouveler l'air par le secours du feu.

IL EST évident que si l'on établissoit dans la ventouse *t, o, u, t, n, u*, vers *D* (*Pl. I. fig. 1.*) un petit poële semblable à *L*, l'air de cette ventouse, étant échauffé & raréfié, deviendroit plus léger, & par conséquent il acquerroit plus de disposition à s'élever. Si l'on se rappelle ce que nous avons dit, que l'air infecté s'élève de lui-même par les ventouses, à cause de sa légéreté, il sera évident que l'effet de la ventouse en sera plus considérable, lorsqu'il sera augmenté par la chaleur de ce petit poële. Nous ne disons point ceci dans la vue d'engager à placer en *D* un petit poële;

mais afin que les Officiers , bien persuadés du bon effet qu'il y produiroit , essayent s'il n'y auroit pas d'inconvénient à le placer en cet endroit ; sinon de chercher à produire un effet semblable en profitant, par exemple , de la chaleur du four. Et à cette occasion , je ferai encore observer que , s'il étoit possible d'avoir dans les vaisseaux une place libre , semblable à *t, o, u, t, n, u* , où il y eût un courant d'air chaud , qu'on pourroit regarder comme une étuve , on en pourroit tirer un très-bon parti , pour y faire dessécher les hardes des matelots lorsqu'elles auroient été mouillées : car il est d'expérience que les hardes , & les autres corps qui ont été exposés à la chaleur un peu vive d'une étuve , y perdent en grande partie la mauvaise odeur qu'elles avoient contractées , ce

qui prouve qu'elles ont été purifiées par cette chaleur. Mais nous prions qu'on n'envisage ceci que comme des idées générales qui demandent , avant d'être mises en pratique , & pour devenir utiles , d'être convenablement employées , & pour ainsi dire , rectifiées par les Officiers qui , s'intéressant à la santé de leurs équipages , voudront bien en faire l'objet de leurs réflexions. Passons à quelque chose de plus positif.

Il n'est pas douteux que le feu s'éteindroit dans un poêle , si l'air extérieur ne s'y introduisoit continuellement : cet air , qui s'échauffe dans le corps & dans le tuyau du poêle , étant devenu plus léger que l'air froid , s'élève & sort avec la fumée. Il se feroit donc un vuide dans le poêle , s'il n'y entroit pas continuellement de l'air frais , pour
remplacer

remplacer celui qui en sort : c'est-là la cause qui détermine un courant d'air extérieur à passer au travers d'un poêle tant qu'il est allumé , ou qu'il conserve de la chaleur : l'air qui entre dans les poêles à cloche (tel que celui L de la *fig. 1. Pl. I.*) peut s'introduire par l'entrée qui est pratiquée ordinairement à l'un des côtés , ou par un trou qui est placé au fond : quand on ferme l'ouverture de côté de ces sortes de poêles , alors l'air qui doit passer au travers , ne peut y pénétrer que par l'ouverture du fond. Si donc on ajuste à cette ouverture le tuyau M , il est évident que ce tuyau pompera l'air de l'endroit auquel il répondra ; ainsi , dans l'hypothèse présente , le poêle L pompera le mauvais air de la portion M de la cale. On conçoit par-là que le feu fournit un moyen bien puis-

L

fant pour renouveler l'air des vaisseaux. On peut augmenter la rapidité du courant d'air, en allongeant le tuyau N, qui décharge la fumée, parce que plus ce tuyau sera long, plus la colonne d'air échauffé aura d'étendue, & par conséquent, plus il y aura de puissance pour augmenter la vitesse du courant; car on peut comparer l'effet de l'air chaud qui s'élève dans un tuyau, à celui du piston d'une pompe.

C'est en partant de ces principes que M. Samuel Sutton, en Angleterre, & nous en France, avons essayé de profiter de la chaleur du feu des cuisines, pour produire le renouvellement d'air dont il est ici question. Je n'avois alors aucune connoissance des expériences que M. Sutton faisoit, ou avoit pu faire à ce sujet en Angleterre;

& j'ai tout lieu de croire que M. Sutton ignoroit absolument que je m'occupois ici de ce même objet ; je crois même que cette idée s'étoit présentée à M. Sutton avant qu'elle me fût venue à l'esprit. Quoi qu'il en soit , M. Sutton ne travailloit que d'après les cuisines Angloises , & moi d'après celles qui sont en usage en France ; ce qui nous mettoit dans des cas fort différents , comme on va le voir.

» On fait que les Anglois ne
 » brûlent , dans les cuisines de
 » leurs vaisseaux , que du char-
 » bon de terre ; & que , comme
 » le foyer de leurs cheminées
 » est fermé de la même maniere
 » que nos poëles , le feu s'y
 » éteindroit , si le souffle de l'air
 » ne l'entretenoit continuelle-
 » ment. Il a donc suffi à M. Sut-
 » ton , pour parvenir à tirer l'air
 » des cales , d'établir des tuyaux

» semblables à celui marqué
 » M, (*Pl. I. fig. 1.*) qui abou-
 » tissoient par un bout au four-
 » neau de la cheminée, & qui
 » descendoient dans la cale par
 » l'autre ». Il est évident que le
 feu du fourneau étant allumé,
 & la porte fermée, il s'établif-
 soit, tant que la chaleur y sub-
 sistoit, un courant d'air qui de-
 voit pomper l'air de la cale :
 c'est en ne faisant que ce très-
 léger changement aux four-
 neaux usités en Angleterre, que
 M. Sutton est ainsi parvenu à
 en faire une pompe qui aspire
 très-puissamment l'air infecté de
 la cale ; mais pour tirer tout l'a-
 vantage possible d'un pareil
 fourneau, il faut 1^o : Que le
 tuyau qui est au dessous de ce
 fourneau, se termine immédia-
 tement au dessous des bordages
 du premier pont, lorsqu'il s'agit
 de purifier la cale : 2^o, Que le

tuyau , qui décharge la fumée ; s'éleve d'une certaine hauteur au dessus du pont où la cuisine est établie ; nous en avons dit la raison : 3^o, Pour éviter tout accident du feu , on doit n'employer que des tuyaux de tôle : 4^o, Il sera bon de mettre au dessous du tuyau qui doit aspirer les vapeurs , une espece de calotte de fer M , pour recevoir les charbons enflammés qui pourroient tomber dans ce tuyau.

Quant à moi , comme j'avois en vue de renouveler l'air des vaisseaux par le moyen de la chaleur des cuisines que nous pratiquons dans nos vaisseaux , & comme ces cuisines sont très-différentes de celles des Anglois , puisqu'en France on n'y brûle que du bois qu'on place sur un foyer ouvert , je proposai de faire mettre , sous le foyer

de ces cuisines , un coffre qui seroit recouvert d'une forte plaque de fer ; de faire aboutir à ce coffre un tuyau qui pût descendre dans la cale , & de faire partir de ce même coffre un autre tuyau quarré , le plus large qu'il seroit possible , qu'on placeroit dans l'épaisseur de la cloison qui sépare la cuisine du Capitaine de celle de l'équipage. Ce projet a été exécuté sur deux frégates ; mais , dès avant leur départ , nous nous étions bien apperçus que le renouvellement d'air seroit très-lent & peu considérable , parce que nous n'avions pas été les maîtres de donner aux tuyaux un aussi grand diametre que nous l'aurions désiré. Néanmoins , au retour d'une campagne que ces frégates firent vers les pays chauds , un des Capitaines nous assura que ses vivres s'étoient très-bien

conservés. Cela n'empêcha cependant pas , lorsque nous eûmes connoissance de l'ajustement des cuisines de M. Sutton, de convenir qu'il étoit bien préférable à celui que nous avions imaginé. En conséquence , si l'on vouloit se procurer , par le moyen des cuisines , un renouvellement d'air considérable , il faudroit adopter , sur les vaisseaux , l'usage de certaines cuisines économiques qui ont été proposées plusieurs fois. Le feu y est renfermé comme dans un poêle ; & à la partie supérieure , il y a des ouvertures pour recevoir les marmites & les casseroles ; des especes de tiroirs , qui forment de petits fours , pour cuire quelques pieces de pâtisserie ; enfin , des ouvertures pour rôtir les viandes. Si l'on pouvoit , sans inconvénient , adopter ces cuisines dans nos

vaisseaux , on en retireroit le double avantage de faire une grande économie sur le bois , & de se procurer un moyen très-commode de renouveler l'air de la cale & de l'entrepont.

Nous avons exposé plusieurs moyens de renouveler l'air des différentes parties de l'intérieur des vaisseaux ; & il est à présumer que les Capitaines , qui seront bien convaincus du dangereux effet que la corruption de l'air peut produire sur la santé de leurs équipages , se trouveront engagés , par des motifs d'humanité , & par l'importance qu'il y a à ménager des hommes aussi précieux à l'Etat , à faire tous leurs efforts pour entretenir , dans leurs vaisseaux , un air sain , soit par une très-grande attention sur la propreté , soit en établissant , dans toutes les parties des vaisseaux , un renou-

vement d'air presque continu. On ferabien encore, pour y entretenir la salubrité de l'air, d'user de parfums : ce sera l'objet de l'article suivant.

ARTICLE XV.

Que les parfums peuvent contribuer à rétablir l'air mal-sain.

QUOIQUE l'on n'ait pas encore acquis des idées bien précises sur la nature des vapeurs, on a pu voir, au commencement de ces mémoires, qu'il y en a de très-nuisibles à la santé ; soit qu'elles agissent sur le corps des animaux, à raison de leur humidité qui relâche les fibres, ou qu'elles contiennent une qualité maligne, ou pernicieuse, qui corrompt la masse des liqueurs, soit en s'y introduisant par les pores absorbants de la

peau, soit en s'insinuant dans les poumons par la respiration , soit en se mêlant avec la salive , & passant ainsi dans l'estomac & les intestins , soit en agissant immédiatement sur la membrane pituitaire : de quelque façon que cela s'opere , on a reconnu que la chaleur accompagnée d'humidité , produit quantité de vapeurs putrides. Rien n'accélère plus la putréfaction que ces mêmes circonstances de chaleur & d'humidité : c'est probablement ce qui fait que les équipages sont plus exposés aux maladies , dans les vaisseaux nouvellement construits , que dans ceux qui ont déjà fait plusieurs campagnes. M. Lind , célèbre Médecin Anglois , attribue les maladies , qui sont si fréquentes sur les vaisseaux nouvellement construits , à la prodigieuse quantité d'exhalaisons qui s'é-

chappent des bois neufs ; on a reconnu en effet que dans les pays chauds , les maladies sont très-communes dans les saisons des pluies , parce que l'eau , qui tombe alors , est sur le champ réduite en vapeurs , par la grande chaleur qui y regne.

Nonobstant ces remarques , & ce que nous avons dit au commencement de ces mémoires , sur les vapeurs nuisibles à la santé , il est démontré qu'il y a des vapeurs salutaires , puisque les Médecins conseillent , avec succès , les fumigations aromatiques , pour guérir les maux de poitrine , les douleurs de nerfs , &c.

Il est probable que ce n'est pas sans fondement , qu'on a toujours regardé le vinaigre comme un préservatif contre les maladies contagieuses : M. Lind , que je cite toujours avec con-

fiance , dit que l'usage du vinaigre soulage ceux qui sont pris d'ivresse : il rapporte , à ce sujet, l'exemple d'un accident arrivé à un garçon de boutique d'un Droguiste , qui s'étant trouvé mal , pour avoir respiré des vapeurs d'opium qu'il réduisoit en poudre , ne reçut de secours plus efficace que celui d'une éponge imbibée de vinaigre , qu'on lui porta au nez & à la bouche : ce remede le mit en état de prendre intérieurement des acides.

J'ai été témoin d'un fait à peu près pareil. Un jeune homme étoit tombé en syncope , avec perte de connoissance , pour avoir respiré les vapeurs de charbon de bois qu'on allumoit : du vinaigre très - fort qu'on lui mit sous le nez , le fit revenir sur le champ. L'usage d'employer du vinaigre , pour

faire revenir ceux qui tombent en foiblesse , est commun ; mais je soupçonne que , dans les cas que je viens de citer , le vinaigre agit moins comme stimulant qu'à raison d'une qualité salutaire qu'il imprime à l'air qu'on respire ; car il n'y a personne qui n'ait ressenti du plaisir à respirer la vapeur du vinaigre , dans les jours disposés à l'orage , où l'air étant moins propre à la respiration , on est contraint de prendre de fréquentes & profondes respirations ; ainsi il est assez bien prouvé qu'il est avantageux d'asperger de bon vinaigre les entrepôts , & sur-tout le poste des malades.

Le salpêtre , qui entre dans la poudre à canon , raréfie l'air lorsque cette poudre s'enflamme ; parce que , suivant les expériences de M. Hales , il produit une grande quantité d'air

élastique , ce qui doit être très-utile dans l'entrepont des vaisseaux. Il est vrai que le soufre qui entre dans la composition de la poudre, absorbe, en brûlant, une partie de l'air qui est produit par le salpêtre ; mais outre qu'on a expérimenté que cette portion d'air absorbé est fort petite , il est encore certain que les vapeurs du soufre brûlant , sont plus propres que toute autre chose à arrêter la fermentation, & par conséquent la corruption: on n'ignore pas que cette vapeur empêche la fermentation des liqueurs , qui ont le plus de disposition à fermenter , telles que le vin , la biere , &c.

Joignons à cela qu'on est dans la persuasion que la vapeur du soufre est très-propre à désinfecter les marchandises qui viennent des pays suspects de contagion. Ces observations nous obligent

à applaudir à la précaution que prennent quelques Capitaines , de faire brûler de temps en temps , dans l'entrepont de leurs vaisseaux , du poulevrin détrempe avec du vinaigre , ou de parfumer l'entrepont avec du vinaigre versé sur un boulet rougi au feu : mais à l'égard de cette dernière pratique , j'estime que l'aspersion du vinaigre est encore préférable à sa vapeur ; parce qu'en le jettant sur le fer rougi , il se trouve des parties de tartre qui , en se brûlant , forment une fumée désagréable , & qui pourroit même devenir nuisible , si elle étoit portée à un certain point ; & c'est ce qui fait qu'on ne ressent pas le même plaisir à respirer la vapeur du vinaigre , qu'à recevoir son odeur. Nous ajouterons , comme une conséquence de ce que nous avons dit de la vapeur du sou-

fre , qu'on feroit très-bien , lorsqu'on se trouve dans certaines rades, de profiter du beau temps pour en parfumer les soutes & les entreponts , en prenant les précautions convenables pour éviter les accidens du feu, & pour empêcher que ceux qui seroient chargés de cette opération soient étouffés. Pour cet effet, après l'opération , avant de rentrer dans les soutes , il faudroit les éventer par quelques-uns des moyens que nous avons proposés ; on fera bien encore de s'assurer , par l'épreuve d'une chandelle allumée , si l'air est rétabli , & dans un état convenable pour être respiré. Voici des expériences qui prouvent , qu'avec le ventilateur , on peut dissiper assez promptement les vapeurs qui ont été répandues dans les soutes.

» On a fait brûler , vis-à-vis
les

» les foupapes aspirantes du
 » soufflet ou ventilateur éta-
 » bli sur une frégate , du gou-
 » dron & du soufre : la cale fut
 » remplie de fumée , de maniere
 » à n'y pouvoir presque pas res-
 » ter sans être suffoqué ; mais
 » cet air fut dissipé en moins
 » d'une demie-heure , sans lais-
 » ser , dans la cale , aucune
 » odeur de la vapeur qui y avoit
 » été portée. Cette expérience
 » concourt avec celles qui ont
 » été rapportées ci-dessus , à fai-
 » re voir combien le soufflet de
 » M. Hales a de pouvoir pour
 » pomper l'air ; & aussi, qu'il peut
 » être employé utilement pour
 » porter des parfums dans tou-
 » tes les parties des vaisseaux.
 » On pourroit conduire cette
 » opération de la maniere sui-
 » vante.

» Quand le vaisseau auroit été
 » bien nettoyé , on fermeroit

» toutes les écoutilles & les sa-
 » bords ; puis , avant de faire
 » branle-bas , on brûleroit du
 » soufre dans une chaudiere de
 » fer , qu'on placeroit devant les
 » soupapes aspirantes du souf-
 » flet , & l'on enverroit la va-
 » peur dans l'entrepont , où les
 » hamacs seroient suspendus.
 » Au bout d'une demie-heure
 » ou d'une heure, on feroit jouer
 » les soufflets , & l'on ouvreroit
 » les écoutilles & les sabords , a-
 » vant d'entrer dans l'entrepont ;
 » & quand la plus grande partie
 » des vapeurs seroit dissipée , on
 » feroit branle-bas pour éventer
 » les hardes de l'équipage. En-
 » fin , pour dissiper entièrement
 » l'odeur désagréable du soufre.
 » on pourroit envoyer dans l'en-
 » trepont des vapeurs aromati-
 » ques , en y faisant promener
 » une cuillier de fer rougie au
 » feu , dans laquelle on jetteroît

» petit à petit de la raïsine , ou
 » du goudron , ou de la graine
 » de genievre , ou du poulevrin
 » détrem pé avec du vinaigre ,
 » ou d'autres aromates de peu
 » de valeur. Enfin , on emploie-
 » roit tous les moyens possibles
 » pour bien éventer les endroits
 » parfumés ; ensuite de quoi les
 » équipages reprendroient leurs
 » postes , & ils y trouveroient
 » un air devenu fort sain » .

ARTICLE XVI.

*Quelques réflexions relatives aux
malades des vaisseaux.*

IL EST évident , après ce qui
 a été dit plus haut , que les ma-
 lades ne peuvent être plus mal
 placés que dans la cale ; c'est
 l'endroit du vaisseau où l'air est
 le plus corrompu ; & le séjour
 des malades ne pouvant qu'aug-

menter cette corruption , il s'en doit fuivre l'altération des vivres ; point très-important à la conservation de la santé de tout l'équipage d'un vaisseau.

On convient bien que , dans les circonstances d'un combat , on est contraint de porter les malades & les blessés dans la cale ; mais si l'on est bien convaincu des accidents qui en peuvent résulter , tant pour la conservation des malades , que pour celle des vivres , on ne les y laissera que le moins qu'il sera possible. Le poste le plus convenable est , sans contredit , celui où il sera plus facile de renouveler l'air , non-seulement pour la conservation des malades , mais encore pour celle de tous les autres gens de l'équipage qui , participant à l'air infecté , peuvent contracter promptement des maladies. Car il faut

bien remarquer que certaines maladies qui , de leur nature , ne sont point contagieuses , deviennent telles quand on les laisse porter dans l'air un certain degré de corruption. Ceci regarde ceux qui soignent les malades , & la partie de l'équipage qui est en santé ; car si un air infecté & corrompu incommode les gens sains , au point de les faire tomber en foiblesse , combien , à plus forte raison , ce même air mal-sain doit-il fatiguer des malades , auxquels la moindre secousse peut donner la mort ? Voici les précautions qui paroissent convenables pour prévenir ces accidents.

1°. Etablir le poste des malades dans un lieu de l'entrepont , où il ne répondroit point d'écouille d'un entrepont inférieur ni de la cale ; parce que l'air , qui vient de ces endroits , est

presque toujours très-mal-sain.

2°. Faire construire dans l'entrepont, avec des planches minces ou des toiles à prélat, une cloison qui séparât les malades de la partie de l'entrepont, où couchent les matelots sains, afin que ceux-ci ne puissent respirer un air mal-sain ou contagieux.

3°. Pratiquer, au pont qui couvre les malades, une ventouse, à peu près semblable à celle *tt, uu*, (*Pl. I. fig. 1.*) qui s'élèveroit un peu au dessus du pont le plus élevé, pour donner une issue au mauvais air, & l'empêcher de se répandre dans les endroits occupés par les gens de l'équipage qui sont en santé.

4°. Frêter une singulière attention à entretenir très-proprement les malades, & le lieu qu'ils occupent.

5°. Procurer à cet endroit un

fréquent renouvellement d'air , non pas en y portant immédiatement un air nouveau qui pourroit , par sa fraîcheur , incommoder les malades , mais en pompant l'air infecté ; parce que l'air qui entrera , par une infinité d'endroits , pour remplacer celui qu'on pompera , ne produira pas le souffle incommode qu'il est à propos d'éviter.

6°. Dans les escadres , on fera toujours très - bien d'établir un vaisseau destiné à servir d'hôpital : c'est un excellent moyen pour empêcher la propagation des maladies ; & l'on doit , sur ce vaisseau , employer , avec la plus grande attention , les précautions dont nous parlons , à l'égard du poste des malades.

7°. Les Chirurgiens & les gardes feront très-bien de mettre par-dessus leurs habits , lors-

qu'ils auront à servir les malades , un fourreau de toile cirée , qui empêchera que leurs vêtements ne s'imbibent du mauvais air : quand ils sortiront d'auprès les malades , ils quitteront ces fourreaux , se laveront les mains & le visage avec un peu de vinaigre , & feront une promenade sur le gaillard , avant d'entrer dans l'entrepont & dans les chambres ; & , suivant la nature des maladies , ils pourront prendre un peu de vin aromatisé , soit avec le Quinquina , soit avec *l'Enula Campana* , soit avec des plantes anti-scorbutiques.

Enfin , les Officiers feront très-bien de ne point souffrir que les mêmes gens restent trop long-temps auprès des malades. On doit , sur-tout , porter une singulière attention à ce qu'on ne fasse servir les hardes ou le hamac d'un malade à un homme sain ;

sain ; car il est prouvé que les maladies contagieuses se communiquent principalement par les étoffes. On a vu, dans des temps de peste, que des familles entières se sont préservées de la contagion, en se renfermant dans leurs maisons, quoiqu'ils reçussent leurs vivres par des gens attaqués de la contagion, & qu'ils conversassent par des fenêtres peu élevées avec des pestiférés qui mouroient quelquefois en leur parlant ; pendant qu'un simple haillon porte infailliblement la peste. J'en ai eu une preuve bien décisive, dans la maladie qui a fait périr tant de bestiaux en France & ailleurs. Un de nos Fermiers a conservé toutes ses vaches en les tenant renfermées dans l'étable, en empêchant ses servantes d'entrer dans les étables infectées, & que celles de ses

voisins , dont les vaches mourroient de la maladie, n'entraissent dans les siennes.

Nous croyons donc que , si l'on étoit obligé de se servir des hardes ou des hamacs qui auroient déjà servi à des malades, il faudroit ne les employer qu'après les avoir lavés , parfumés & passés dans une étuve bien chaude. Ces opérations paroîtront pénibles ; mais on a dans les vaisseaux assez de bras pour les exécuter , & elles doivent plutôt être envisagées comme un exercice utile à la santé , que comme un travail : de plus , ce travail a un objet bien intéressant ; car un seul malade attaqué d'une maladie contagieuse, peut , si l'on néglige les précautions convenables , infecter en très-peu de temps l'équipage entier : c'est dès son origine , qu'il faut détourner un foible

courant d'eau ; car quand il est devenu torrent , il est capable de renverser tous les obstacles qu'on lui oppose ; ou plutôt , c'est lorsque l'équipage se porte bien , & avant que les maladies se soient déclarées , qu'il faut prendre toutes sortes de précautions pour les prévenir , & ne pas attendre , comme on fait ordinairement , à mettre en usage tous les moyens qu'on peut imaginer à la hâte , lorsque tout un équipage est sur les quadres. Après avoir parcouru , avec autant de soin qu'il m'a été possible , tous les moyens de mettre l'air dans un état de salubrité , qui puisse contribuer à entretenir les équipages en santé , il faut maintenant examiner ce qui regarde les vivres ; car les aliments influent certainement beaucoup sur la santé.

ARTICLE XVII.

*Des attentions qu'il faut apporter
aux aliments, pour conserver la
santé des équipages.*

IL seroit superflu d'insister sur le soin qu'il faut apporter à n'embarquer que des vivres bien conditionnés, chacun dans leur espece; puisqu'il y a dans les ports des Commissaires & d'autres Officiers qui y portent sans doute une singuliere attention. Il est même bien rare que les Officiers manquent d'attention à cet égard; ainsi on peut compter que le biscuit, les salaisons, les légumes, le vin & l'eau-de-vie sont de bonne qualité; & si quelquefois il se trouve quelque-une de ces provisions mal conditionnée, ce ne peut être que dans des cas particuliers,

pressants & imprévus, qui ne doivent être de nulle conséquence dans l'occasion présente, où il ne s'agit que de considérations générales. Il est donc important d'apporter toutes sortes d'attentions pour éviter que les provisions ne s'alterent que le moins qu'il est possible dans le cours d'une campagne. Une des meilleures précautions est d'entretenir, autant qu'on le pourra, l'air de la cale dans un état de pureté & de fraîcheur, afin qu'il ne puisse occasionner aucune fermentation.

On a coutume d'attribuer la plupart des maladies, & principalement le scorbut, à l'usage des viandes salées : nous ne sommes pas éloignés de ce sentiment, par les raisons que nous avons déjà apportées, & encore parce qu'on remarque que la santé des équipages se rétablit,

lorsqu'ils peuvent séjourner quelque temps dans des relâches où la pêche est bonne, & où ils peuvent se nourrir de poisson frais. C'est peut-être aussi à l'usage de cet aliment, qu'on peut attribuer la bonne santé des équipages qui vont à la pêche de la morue. Il faut cependant convenir, qu'outre cela, dans ces relâches, l'équipage y trouve ordinairement de bonne eau, quelquefois des fruits, ou différentes herbes presque toutes anti-scorbutiques; & si l'on joint à tous ces secours la faculté d'y respirer un bon air, tout concourra au rétablissement de la santé. Il faut donc, pour profiter de ces avantages, éviter de se porter dans des lieux marécageux & abrités du vent: il faut avoir encore la précaution de se pourvoir, avant le départ, de hame-

cons , de harpons , de filets , en un mot de tous les instruments qui peuvent servir à se procurer des pêches abondantes. Mais on est obligé de revenir à se nourrir de viandes salées , dont l'usage continuel ne peut être sain. On voit cependant quelquefois des équipages réduits à cette seule nourriture, & qui supportent de longues campagnes sans éprouver aucunes maladies. On peut répondre à cela, que des tempéraments robustes peuvent supporter pendant un temps une unique cause de maladie , & n'être pas assez forts pour résister à plusieurs causes qui se compliquent.

Si donc on pensoit , ce qui est très-probable , que l'usage continuel des viandes salées & des légumes , pût occasionner des maladies , il faudroit peu à peu essayer d'y substituer des

aliments plus sains, tels que le gruau, le riz, l'épeautre, la semoule : ces aliments farineux sont très-nourrissants & de facile digestion ; puisqu'ils conviennent aux enfants & aux convalescents, on peut présumer que des hommes sains & robustes s'en accommoderoient aussi très-bien, d'autant que c'est à peu près la bouillie ou le far dont les Bretons les plus vigoureux se nourrissent presque uniquement. Mais, dira-t-on, on en a fait l'épreuve, & les équipages refusoient de manger leur ration. Cela peut être vrai ; mais c'est peut-être aussi la faute de ceux qui la leur préparoient. Dans certaines années de disette, on a distribué dans les campagnes du riz qui a été presque perdu, par la raison que les payfans qui ne savoient pas faire crever à propos ce mets,

ni l'affaisonner convenablement, ne pouvoient le manger ainsi mal apprêté ; mais dans les endroits où les Seigneurs se donnoient la peine de le faire apprêter avec soin, les pauvres gens s'en accommodoient très-bien. Voici comme nous avons fait préparer le riz dans ces temps de calamité.

On faisoit bouillir longtemps dans une grande chaudiere des têtes, des pieds, des cœurs de bœuf, coupés par morceaux, avec les os concassés : on mettoit cuire en même temps dans le bouillon tous les légumes qui se trouvoient alors dans le potager ; comme radis, rabidouilles, porreaux, choux &c ; pendant ce temps on faisoit crever le riz à petit feu, dans un pot séparé ; & lorsqu'il étoit suffisamment crevé, on le versoit dans la chaudiere avec du sel,

du piment, du laurier. Nos payfans trouvoient cette soupe excellente. D'abord, quoiqu'ils en mangeassent à leur appétit, ils craignoient de n'être pas assez nourris, parce qu'ils ne se sentoient pas l'estomac chargé. Mais ils firent eux-mêmes l'observation que, lorsque dans les jours maigres, ils n'usoient que de fèves & de pois, ils avoient l'estomac très-gonflé, & néanmoins ils ne pouvoient ces jours-là se passer de souper; au lieu que les jours où on leur donnoit le riz, ils s'alloient coucher sans songer à souper.

Je suis donc persuadé que si l'on faisoit cuire dans une chaudiere, des choux salés & des racines, de l'oignon, des échalottes, de l'ail, &c; & si après avoir fait crever le riz à part, & à petit feu, on le mettoit dans la chaudiere avec quelques morceaux

de viande salée, & des assaisonnements de peu de valeur, tels que des feuilles de laurier, du gingembre, de la pirette, du piment confit au vinaigre, des feuilles d'ache desséchées, on feroit une très-bonne soupe dont les équipages s'accommoderoient mieux que de celle qu'on leur présente ordinairement, & qu'elle feroit beaucoup plus saine. Comme il faut quelque temps pour s'accoutumer aux aliments extraordinaires, & que j'ai vu des payfans qui, dans les commencements, mangeoient leur riz avec répugnance, mais qui en devenoient bientôt très-friands, j'aurois l'attention de n'en donner, en commençant, aux équipages que de fois à autres ; & je rendrois les rations de riz plus fréquentes à mesure qu'ils y prendroient goût. Je suis encore

persuadé que, quand ils s'y feroient habitués, on pourroit se dispenser de porter autant d'attention à la préparation de ce mets. L'habitude fait que les Bretons mangent leur bouillie, qui nous paroît très-insipide, avec autant de plaisir, que les Turcs mangent leur pilau, dont nous donnons ici la préparation.

Manière de préparer le Pilau des Orientaux.

PRENEZ une certaine mesure de riz du Levant, par exemple une écuellée. Lavez-le trois ou quatre fois de suite avec l'eau chaude. Ensuite égoutez-le, & le faites sécher sur un plat qu'on mettra sur un feu doux. Prenez ensuite environ trois mesures & demie, c'est-à-dire, un peu plus de trois écuellées de bouillon fait avec de la viande, ou du poisson, ou des

racines potageres. Quand ce bouillon sera bien bouillant , jetez - y le riz préparé comme il a été dit. Continuez de faire bouillir jusqu'à ce que le riz soit crevé , ce qui arrive toujours après douze ou quinze minutes au plus d'ébullition rapide , & ce qui se reconnoît par le gonflement & l'allongement des grains de riz.

Cela fait , retirez le vaisseau du feu ; jetez - y une pincée plus ou moins forte de safran en poudre fine ; couvrez très-exactement le pot de son couvercle dont vous entourerez les bords avec un rouleau de linge. Tenez encore ce pot sur un feu très-doux pendant un quart-d'heure , ou tout au plus une petite demie-heure. Alors le riz est cuit , prêt à être versé sur un plat & très-bon à manger.

Si l'on veut le rendre plus

moëlleux , on peut y ajouter , en même temps qu'on y met le safran , & à la fin de l'ébullition , une petite quantité de bonne graisse , ou de bon beurre , si le bouillon a été fait avec du poisson ou avec des racines.

C'est cette préparation de riz , que les Orientaux appellent pilau.

Le riz ainsi cuit est plus sain , plus léger , & fait une excellente nourriture.

Ce que nous venons de dire du riz , peut avoir son application aux autres aliments farineux. J'avoue que toutes ces attentions exigent des soins particuliers ; mais il n'y a point d'Officier qui ne les prît avec plaisir , s'il étoit une fois persuadé que c'est de ces attentions , minutieuses en apparence , que dépend la santé d'un équipage. Au reste cette perfection dans

l'apprêt de ces fortes de mets , dépendroit presque uniquement d'un ordre que le Cuisinier du Capitaine donneroit au Coq de l'équipage.

On ne peut rien ajouter à l'attention que la plupart des Capitaines ont de faire fournir aux malades , du pain frais , & le meilleur bouillon qu'il est possible de leur donner ; mais je suis persuadé que la nourriture dont je viens de parler seroit très-propre à rétablir leur santé. J'avoue néanmoins qu'il reste une grande difficulté à surmonter ; elle consiste à conserver les légumes & les racines que nous estimons nécessaires pour faire trouver aux équipages l'usage des farineux agréables , & qui outre cela sont reconnus pour être très-propres à prévenir les maladies scorbutiques ; nous discuterons ce

point dans un moment; mais pendant que nous sommes occupés à parler des aliments qui peuvent contribuer à la conservation de la santé des équipages, nous ne pouvons nous dispenser de dire quelque chose d'une boisson qui ne coûte presque rien, qu'on boit avec plaisir quand on y est habitué, & que M. Lind vante comme un bon anti-scorbutique, dans l'excellent Traité qu'il a donné de la maladie du scorbut. Cette liqueur dont on fait un grand usage en Canada, se nomme *Epinette*; parce qu'on la fait avec une espece de sapin (*nº. 7. ou nº. 8. du Traité des arbres & arbustes*), qu'on nomme *Epinette*: on pourroit cependant en faire de pareille avec l'*Epicia*, & même le *Genevrier*. Voici la maniere de préparer cette liqueur.

Préparation

Préparation de l'Epinette, & de plusieurs autres liqueurs potables, qu'on juge propres à conserver la santé des équipages.

POUR faire une barrique d'épinette, il faut avoir une chaudière qui tienne au moins un quart de plus que cette mesure : on la remplit d'eau, & dès que l'eau commence à être chaude, on y jette un fagot de branches d'épinette rompues par morceaux : ce fagot doit avoir au moins vingt & un pouces de circonférence auprès du lien : on entretient l'eau bouillante, jusqu'à ce que l'écorce de l'épinette se détache facilement du bois dans toute la longueur des branches.

Pendant cette cuisson, on fait rôtir, à différentes reprises, un boisseau d'avoine, dans

une grande poële de fer : on fait encore griller une douzaine de galettes de biscuit de mer, ou, à leur défaut, 12 à 15 livres de pain coupé par morceaux ; ensuite on jette le tout dans la chaudiere, & on l'y tient jusqu'à ce que l'épinette soit parfaitement cuite.

Alors on retire de la chaudiere tout le bois d'épinette, & on éteint le feu. L'avoine & le pain se précipitent au fond, & l'on retire avec une écumoire les feuilles d'épinette qui flottent sur l'eau. Enfin on délaye dans cette liqueur, six pintes de mélasse ou gros sirop de sucre, & , à son défaut, douze à quinze livres de sucre brut.

On entonne sur le champ cette liqueur dans des futailles, autant que faire se peut, nouvellement vuides de vin rouge : quelques-uns même y ajoutent

cinq à six pintes de vin rouge, plutôt pour y donner de la couleur que pour en augmenter la qualité.

Quand cette liqueur est tiède, on délaye dedans une chopine de levure de biere, qu'on brasse bien fort, afin de l'incorporer avec la liqueur ; on acheve ensuite de remplir la barrique jusqu'à la bonde, qu'on laisse ouverte : peu de temps après elle fermenté, & jette dehors beaucoup d'ordures : à mesure qu'elle se vuide, on la remplit avec une partie de la même liqueur qu'on a eu soin de conserver à part dans un vaisseau de bois.

Si l'on ferme le bondon au bout de vingt-quatre heures, ou plutôt avant que la fermentation soit entièrement apaisée, l'épinette devient piquante comme du cidre ; mais si on la veut boire plus douce, il ne faut bon-

Oij

donner la futaille que quand la fermentation est appaisée, & avoir soin de la remplir deux fois par jour. Cette liqueur se conserve assez long-temps, même à la mer : on m'en a fait boire en France, qui avoit été faite en Canada. Cependant pour la mettre encore plus en état d'être conservée, on pourroit verser sur chaque barrique quelques pintes d'eau-de-vie ; & quand on manque de futailles qui aient contenu du vin, on fera bien, avant d'entonner l'épinette, de comburger les futailles avec une couple de pintes d'eau-de-vie ; dans laquelle, si l'on veut, on aura fait infuser de la graine de fenouil, ou d'anis, ou de coriandre.

Nous ne proposons pas de substituer cette liqueur à la ration de vin ou d'eau-de-vie ; nous ne pensons pas non plus

qu'il convienne d'en laisser boire à discrétion aux équipages , la consommation en feroit trop grande ; mais on pourroit en donner une pinte par jour à chaque Matelot.

Si l'on avoit de l'orge germée & moulue à substituer au pain & au biscuit rôti , l'épinette en feroit meilleure.

Il y a peu de pays où l'on ne trouve des arbres résineux propres à faire cette liqueur ; savoir des Epicias , des Sapins , des Genevriers , des Pins ; mais si on ne trouvoit aucuns de ces arbres , on pourroit faire de bonne épinette avec de la térébenthine fine , qu'on mêleroit avec du sucre brut pour en faire un *Oleo-Saccarum* ; car c'est la seve résineuse de l'épinette , qui fait la base de cette liqueur.

La mélasse ou le sucre brut , se trouve dans presque toutes

les Colonies ; mais dans le cas où l'on craindroit de n'en pas trouver , on pourroit en embarquer.

Enfin le taffia ou l'eau-de-vie de sucre pourroit , sans aucun inconvénient , être substitué à l'eau-de-vie de vin , pour comburer les futailles , ou pour rendre l'épinette d'une meilleure conservation.

Boisson acidule dont les Russiens font beaucoup d'usage.

M. Lind vante encore beaucoup une boisson que les Russiens donnent à leurs troupes : comme elle pourroit être employée utilement pour les équipages , nous en donnons ici la composition.

Ajoutez une partie d'eau-de-vie à cinq parties de petite biere ; adoucissez cette liqueur

avec un peu de miel ou de sucre , & versez-y du vinaigre jusqu'à ce que la liqueur ait une agréable acidité. Cette liqueur qu'on peut regarder comme une sorte de *punch* est très-corroborative. On lui pourroit même donner l'agrément du *punch* , si on y mêloit de l'écorce d'Orange & de Citron , ou seulement les épluchures de ces fruits dont on auroit fait usage pour faire du *punch* ou de la limonade pour la table du Capitaine. Au reste il y a des Isles où ces fruits sont si communs , qu'on pourroit s'en pourvoir pour cet usage.

Nous expliquerons ci-après comment on peut conserver quelque temps les Oranges & les Citrons ; mais comme au bout d'un certain temps ces fruits se gâtent , & qu'on ne peut s'en procurer dans tous les ports ,

ni dans toutes les saisons de l'année ; & même comme il pourroit être incommode d'en prendre sur les vaisseaux une assez grande quantité pour prévenir le scorbut & les autres maladies , M. Lind indique un moyen commode de conserver leur suc acide sous un petit volume : c'est un suc concentré de citron , qui differe peu de ce qu'on appelle en France *aigue-de-cedre* ou de limon.

Préparation de l'extrait de Limon.

Après avoir exprimé le jus d'une certaine quantité d'oranges ou de limons , on le laisse reposer & on le décante ou on le filtre pour en séparer les parties les plus grossieres. On met ce suc tiré au clair dans un vase de faïance bien vernissé , ou dans une jatte de porcelaine , ou si l'on

l'on veut, dans une de ces cloches de verre dont se servent les Jardiniers.

Deux douzaines de bonnes oranges, pesant ensemble cinq livres quatre onces, donneront une livre neuf onces & demie de suc dépuré. Il faut ensuite l'évaporer au bain-marie, jusqu'à la réduction des quatre cinquièmes de la liqueur, de sorte qu'il ne restera qu'environ cinq onces d'extrait. Et comme le volume de ces cinq onces sera à peu près égal à celui de trois onces d'eau, on peut, par cette méthode, renfermer dans une bouteille de pinte, & y conserver, pendant plusieurs années, la partie acide de douze douzaines de citrons ou d'oranges, avec laquelle on peut faire de la limonade ou du punch, qui diffèrent très-peu des mêmes liqueurs que l'on pourroit

faire avec des limons frais. Comme l'odeur aromatique que fournit l'huile essentielle de l'écorce, rend ces liqueurs agréables au goût, & que peut-être elle leur communique quelque vertu salutaire, on pourra mêler dans celles qu'on préparera quelques gouttes d'huile essentielle de limons, ou quelques zestes de citrons frais, ou bien encore, mettre de ces zestes infuser dans quelque liqueur spiritueuse, ou distiller de l'eau-de-vie sur ces zestes, pour qu'elle en soit très-chargée. En mettant une petite quantité de cet extrait avec de l'eau & du sucre, on aura une fort bonne limonade; & si l'on mêle de cet extrait avec de l'eau-de-vie aromatisée par les écorces de citron ou d'orange, en y ajoutant du sucre, &, si l'on veut, du vin blanc, on fera du punch:

cette liqueur est agréable & fort saine; mais les Anglois en usent avec trop d'excès.

On fait que le sirop de limon ne se ressent presque point de l'acidité de ce fruit, soit à cause du sucre qui le compose, soit par la cuisson : il est vrai qu'on fera ce sirop beaucoup meilleur, si l'on exprime le jus des limons sur du sucre en poudre, & qu'on le conserve ainsi sans le faire cuire; mais le sirop ainsi préparé fermente & s'aigrit aisément, au lieu que l'extrait conserve son acidité sans prendre cette aigreur désagréable qui provient du sucre qui a fermenté.

Vins anti-scorbutiques & stomachiques.

On feroit bien encore d'embarquer quelques barriques de vin aromatique amer, où entre-

roit le quinquina , le genievre , l'absinthe , la fleur de chauffe-trape , l'*Enula Campana* , ou du vin anti-scorbutique fait avec le *Cochlearia* , le creïsson , le *Raphanus rusticanus* , le pourpier d'eau , la fumeterre , la graine de moutarde , le sel ammoniac , &c ; car outre que le Chirurgien pourroit en ordonner aux malades , il seroit à propos d'en donner quelques verres à ceux qui sont menacés de le devenir. On peut prévenir les fievres automnales en prenant du quinquina dès qu'on sent un peu de dégoût : il est presque toujours plus facile de prévenir les maladies , que de les guérir , quand elles se sont une fois déclarées.

Que le Verjus peut fournir des boissons acidules.

Le verjus dépuré & un peu salé , est une liqueur qui se con-

serve assez bien, & qui pourroit encore fournir un bon assaisonnement ou des boissons acidules pour l'usage des malades. Il faudroit essayer si l'on ne pourroit pas parvenir à en faire un extrait, comme celui de citron.

Autre liqueur acidule.

M. Lind recommande, comme une liqueur très-saine, un gros de crème de tartre sur une chopine d'eau-de-vie, & trois chopines d'eau. Je crois qu'il faut réduire la crème de tartre en poudre fine, afin qu'un gros puisse se dissoudre & se soutenir en dissolution dans deux pintes d'eau. On pourra encore essayer si la crème de tartre ne pourroit pas être employée comme assaisonnement ; car il y a peu de substance aussi efficace pour détruire les levains putrides des premières voies.

Préparations qu'on peut donner aux légumes secs, pois, fèves, pour empêcher qu'ils ne soient attaqués par les insectes.

On fera bouillir de l'eau dans une grande chaudiere, & quand elle jettera de gros bouillons, on y plongera, pendant quelques instants, les légumes, pois, fèves, fayols, &c, qu'on aura mis pour cet effet dans des corbeilles ; on les fera ensuite sécher. Cette petite opération qui n'humecte que la superficie des légumes, suffit pour faire périr les insectes & leurs œufs, ce qui les rend bien plus en état d'être conservés ; mais il ne faut renfermer ces légumes, que quand ils ont perdu toute l'humidité qu'ils ont pris dans l'immersion ; ce qui se fait à la vérité assez promptement, par

ce que l'eau bouillante dont ils ont été mouillés est presque réduite en vapeurs , & qu'elle n'a pas eu le temps de pénétrer dans l'intérieur des graines.

Méthode de M. Lind pour conserver des légumes frais.

Il faut couper des porreaux par tronçons d'un pouce de longueur ; mettre au fond d'une barrique bien sèche , un lit de sel , puis un lit de porreaux , puis un lit fort mince de sel , & continuer ainsi par lits alternatifs de sel & de porreaux , jusqu'à ce que la barrique soit remplie ; après quoi on la couvre d'une toile trempée dans une forte saumure. M. Lind assure que les porreaux ainsi préparés se sont conservés pendant huit mois , & qu'ils sont très-bons ;

lorsque l'on veut en faire usage, il faut, après les avoir tirés de la barrique, les faire deffaller dans plusieurs eaux.

La même expérience a été faite sur des feuilles de choux, qu'on avoit bien épluchées. M. Lind avertit qu'il faut que ces légumes soient exempts de toute humidité extérieure, quand on les met dans la barrique.

Sans doute que plusieurs autres légumes pourroient aussi se conserver, suivant la méthode de M. Lind. En Allemagne on conserve des choux fermentés pour en faire la Chou-croute, qui est un mets qu'on trouve fort appétissant, quand on y est accoutumé. M. l'Abbé de la Caille a vu préparer de cette manière, au Cap de Bonne-Espérance, une grande quantité de choux, que l'on transportoit ensuite à Batavia, où,

quoique ces choux eussent souffert une traversée de six semaines , ils étoient arrivés en bon état. Je crois que des choux ainsi préparés , pourroient être utiles aux Marins : voici la méthode de les préparer , ainsi qu'elle se pratique à Strasbourg.

*Maniere de faire la Chou-croute ,
en Allemand , Saverkraut.*

On prend des choux pom-
més lorsqu'ils sont dans toute
leur force , & c'est vers la S.
Martin : on les met à l'air pen-
dant trois ou quatre jours , afin
que toute l'humidité qui s'y est
attachée s'évapore ; ensuite on
les coupe par petites lanieres ou
tranches fines , tant pour que le
sel y morde mieux , que pour
pouvoir les presser plus facile-
ment , & qu'ils soient plus agréa-
bles à manger. Avant de les

couper, on en ôte toutes les feuilles vertes & la queue ou le pivot : on se sert, pour ôter cette queue, d'une espece de tariere, semblable à peu près à celle dont se servent les charrons.

Pour couper les choux plus aisément & plus régulièrement, on a une caisse à laquelle est attaché un couteau long & large. Cette machine approche beaucoup de celle dont on se sert pour hacher la paille que l'on donne aux chevaux : les figures 9. & 10. Planche III. en donneront une idée assez claire.

Ceux qui ne font qu'une petite provision de Chou-croute, usent d'un autre instrument pour couper les pommes de choux. C'est une espece de banc ou colombe dont les tonneliers se servent, mais dont le fer est beaucoup plus large : on passe

les pommes de choux sur le fer de ce rabot, & les lanieres tombent par l'ouverture du fer qui est fort grande.

On prend les lanieres, qui sont d'autant meilleures qu'elles sont plus minces : on en remplit un baril de la grandeur d'environ un boisseau & demi de Paris ; on y place une premiere couche de ces choux mêlés avec une bonne poignée de sel, ensuite on les foule le plus fort qu'il est possible avec un pilon de bois : quand cette premiere couche de lanieres de choux est bien pressée, on y en ajoute une seconde préparée & foulée comme la premiere ; ensuite une troisieme couche, & ainsi de suite, jusqu'à ce que le baril soit rempli, en observant toujours que chaque couche de choux soit assaisonnée de sel & pressée très-fortement. C'est de cette façon

que le sel, qui doit conserver les choux, les pénètre parfaitement, & que l'air qui excite la fermentation, ne peut agir librement; c'est encore pour cette même raison qu'on préfère à tous autres, les barils où il y a eu de l'huile d'olive, parce que l'huile qui en a bouché les pores, empêche l'air extérieur d'y pénétrer; c'est enfin pour cela que l'on a l'attention de verser dans le baril de l'eau bouillante avant que d'y mettre les choux, qu'on le couvre exactement, afin que les vapeurs de l'eau renflent les pores du bois; & après l'avoir bien rincé, on retire l'eau pour y placer les choux, avec les précautions que nous venons de détailler. Quelques-uns ajoutent aux choux des baies de genièvre, du raifort, de la coriandre, soit pour en rehausser le goût, soit dans la vue d'en

rendre l'usage plus sain.

Quand le baril est rempli, on le couvre de feuilles de choux sur lesquelles on place un fond de bois dont les planches sont exactement jointes ensemble, & qui entre aisément dans le baril. On charge ce fond avec des pierres pesantes ou quelque autre poids, afin que les choux soient pressés fortement. Il faut mettre le baril dans une cave fraîche & à couvert de la gelée.

Les choux ainsi disposés fermentent; & c'est cette fermentation qui leur donne ce goût piquant & appétissant, qui plaît tant à ceux qui sont habitués à ce mets. Cette fermentation brise les vaisseaux les plus fins qui contiennent le jus des choux. Ce jus se rassemble au haut du baril, qui répand alors une très-mauvaise odeur.

On n'ouvre le baril qu'au bout

de quatre semaines , temps que l'expérience a démontré être suffisant pour donner à ces choux le goût aigrelet qu'on desire. Alors on retire les feuilles dont la dernière couche étoit recouverte ; on jette aussi cette dernière couche de lanieres de choux qui se trouve gâtée : on nettoie avec soin les parois du baril , & l'on enleve une écume qui furnage l'eau , pour ôter le levain qu'elle contient & qui pourroit accélérer la corruption : on nettoie de la même façon les poids qui ont servi à charger le baril & le fond qui le recouvroit , après quoi , il faut avoir soin de couvrir ces choux avec un linge , & les tenir bien pressés pendant tout le temps qu'on en fait usage pour la table.

L'eau qui furnage la dernière couche sert encore à empêcher que l'air n'agisse trop immédia-

tement sur les choux : s'il arrive que le jus vienne à manquer, il faut verser de l'eau fraîche pour le remplacer.

Il faut bien observer, lorsqu'on tire les choux, de prendre par préférence ceux du tour du baril, afin qu'il n'y ait point de place vuide dans le milieu : on exprime ces choux en les retirant, pour que le jus reste dans le baril. De cette façon, on pourra conserver la Chou-croute jusqu'aux chaleurs du printemps, & si l'on voit alors que l'eau qui les surnage devient bourbeuse, il faudra souvent la changer, supposé que l'on veuille conserver plus long-temps les choux : on n'en fait cependant guere d'usage dans cette saison, attendu que l'on peut avoir alors des légumes frais.

La façon la plus simple d'apprêter la Chou-croute pour man-

ger , est d'en mettre la moitié de ce que l'on veut en faire cuire , au fond d'un pot de terre vernissé , puis de la viande bien grasse , & le reste des choux par dessus ; d'y verser une suffisante quantité d'eau ; faire bouillir le tout à un feu modéré pendant cinq heures ; ne point remuer ce qui est contenu dans le pot , mais seulement le tourner de temps à autre.

Quelques-uns lavent les choux dans plusieurs eaux avant de les faire cuire , pour en diminuer l'aigreur ; mais les gourmets prétendent qu'il ne faut absolument point les faire passer dans l'eau , ni les laver ; car ils disent que cela leur ôteroit ce goût aigre qu'ils trouvent délicieux , mais qui n'est cependant pas celui de tout le monde.

On peut mettre ces choux ainsi préparés , dans le pot au feu

feu en place de choux frais.

Il est bon de savoir que les barils remplis de Chou-croute, répandent une odeur très-forte & fort désagréable : car ceux qui n'en feroient pas prévenus croiroient qu'ils sont absolument gâtés.

Maniere de conserver les Haricots verds, les Artichauts & l'Oseille.

On est dans l'habitude, dans plusieurs maisons, de conserver pour l'hiver des haricots verds, & des herbes.

A l'égard des haricots, on les conserve de trois façons. Selon la première, on les fait cuire à demi après les avoir épluchés ; ensuite on les fait sécher en les étendant sur des claies. Comme il est important de les conserver dans un lieu sec, & de prévenir qu'ils

ne soient mangés des rats , il faut les mettre dans des pots de grais ou des barriques bien fermées ; lorsqu'on veut les apprêter pour manger , on les fait revenir dans de l'eau tiede avant de les faire cuire.

La seconde maniere est de les faire confire dans du vinaigre , comme les cornichons ; & on leur fait perdre cette acidité , en les mettant tremper dans l'eau tiede avant de les faire cuire. La passe-pierre, la criste-marine, les capres , & les capucines , qui sont tous de bons anti-scorbutiques, se conservent de même dans le vinaigre , & peuvent servir à assaisonner les viandes.

La troisieme méthode est de les faire cuire presque comme si on les vouloit manger. On les fait ensuite égoutter , & on les conserve dans des pots de grais avec une saumure : on couvre

le dessus avec du beurre fondu. Quand la couche de beurre vient à se rompre , & que la saumure prend le dessus du beurre , les haricots se gâtent. Il y a donc lieu de craindre que les mouvements du roulis d'un vaisseau , ne rendent cette façon de conserver les légumes très-difficile à pratiquer en mer.

On conserve de la même façon l'oseille , qui par sa grande acidité est un excellent antiscorbutique ; elle a , outre cela , un goût très-appétissant. Pour cet effet , on la fait bien cuire , & on l'assaisonne comme si on vouloit la servir : on la met ensuite dans des pots de grais , & on la recouvre d'une couche de beurre fondu. On met ordinairement de la poirée , dont la douceur tempere l'acidité de l'oseille ; mais comme cette acidité est très-salutaire aux gens de mer , on

fera bien de retrancher la poirée, & de n'y point oublier le cerfeuil & la ciboule. On pourroit essayer si l'on peut conserver de même le creffon de fontaine.

A l'égard des artichauts , on les peut conserver avec une saumure , ainsi que les haricots , ou en dessécher les fonds dégarnis de leurs feuilles.

Toutes sortes de racines , comme navets , carottes , panais , radis , racines de persil , de chicorée sauvage , les pommes de terre , les topinambours , l'ail , l'échalote , la ciboule ; plusieurs fruits , comme les citrons , les oranges , & les pommes se peuvent conserver dans des barriques , avec du sable bien sec , pourvu , sur-tout , que les racines aient crû dans une terre sèche : il faut couper leurs feuilles jusqu'à emporter un peu de la racine : à l'égard des oran-

ges, citrons & pommes, ces fruits doivent avoir été cueillis un peu verds.

Quand les embarquements se font dans les saisons où le verjus de grain est commun, on pourroit essayer d'en conserver avec du sel, comme les porreaux : quelques grappes mises dans la soupe, lui donneroient une saveur agréable, & une qualité très-saine : au reste je n'ai point éprouvé si l'on pouvoit en conserver de cette façon.

Pourvu que tous ces légumes se puissent conserver pendant trois mois, ce seroit autant de gagné sur la campagne ; la consommation n'en seroit pas énorme, parce qu'on ne les emploieroit que comme assaisonnement, dans la vue d'engager les équipages à manger plus volontiers les farineux. De plus on auroit l'attention de consommer d'a-

bord ceux qui commenceroient à s'altérer ; après quoi ceux de la meilleure conservation seroient employés.

J'ajouterai encore qu'on feroit très-bien de mettre ces légumes dans l'endroit de la cale le plus frais , le plus sec , & où l'on pourroit plus commodément & plus fréquemment renouveler l'air ; car ce feroit le moyen de les conserver beaucoup plus long-temps.

On fera encore très-bien de conserver des œufs , en les frottant d'huile où de beurre , suivant la méthode de M. de Réaumur, qui a très-bien réussi toutes les fois qu'on a pû avoir des œufs très-frais pour cette opération. Malheureusement on ne peut que très-difficilement en être certain , sur-tout quand on est obligé d'acheter ces œufs dans les marchés. Nous avons pra-

tiqué l'expérience de M. de Réaumur ; & pour cela nous avons recommandé à nos fermiers de nous envoyer leurs œufs tous les deux jours , depuis la mi-août jusqu'à la mi-septembre. Nous sommes ainsi parvenus à avoir 150 douzaines d'œufs qui se sont conservés à merveille pendant l'hiver : on en mangeoit à la coque , & ils étoient aussi bons que des œufs frais pondus. Nous allons maintenant parler des Bestiaux que l'on est obligé d'embarquer vivants.



ARTICLE XVIII.

Des précautions qu'on doit prendre pour que les Bestiaux & les Volailles n'infectent point l'air de l'entrepont.

Nous avons déjà dit que les bestiaux contribuoient à infecter l'air de l'entrepont, par leur transpiration, leur haleine, leurs excréments. On remédieroit à ces inconvénients, si l'on pouvoit les placer sur le tillac ; mais la chose me paroît bien difficile : c'est aux Officiers à faire sur cela des essais. Supposé que leurs tentatives soient infructueuses, & comme il est indispensable d'embarquer des animaux vivants, il nous paroîtroit convenable, pour diminuer le mal, 1^o, de veiller, comme au poste des malades, à entretenir
dans

Dans les parcs une grande propreté, & de ne les laver que quand l'humidité pourroit se dissiper promptement; 2^o, de placer au dessus des parcs une écoutille, & même une ventouse pareille à celle qui est représentée dans la Planche I, fig. 1, aux lettres *tt uu*, pour laisser une libre issue aux vapeurs, & empêcher qu'elles ne se mêlent avec l'air de l'entre-pont; 3^o, de renouveler très-fréquemment l'air, dans l'endroit où sont les parcs, par quelques-uns des moyens que nous avons ci-devant proposés; 4^o, de faire border avec des planches minces recouvertes de toile à prélat, tout le pourtour des parcs, comme on le voit en *PP*, depuis le dessous du pont qui les recouvre, jusqu'à deux pieds du pont inférieur, afin d'empêcher que les vapeurs ne

se mêlent avec l'air de l'entre-pont, & pour les obliger de sortir par la ventouse; car l'air nouveau entrera par la partie QQ du parc qui ne sera point couverte de toile; 5°. de ne point embarquer ni cochons, ni aucuns autres bestiaux qui répandent une grande infection; de placer les cages à poules sur le tillac, & veiller soigneusement à faire nettoyer très-fréquemment ces cages, & la partie du pont sur laquelle tombent les excréments des volailles.

Tout ce que nous venons de dire, doit être observé dans le cours des traversées; mais il faut redoubler de soins & d'attentions, quand on est rendu dans les ports ou dans les rades: nous en allons faire connoître l'importance.



ARTICLE XIX.

Des attentions qui peuvent contribuer à conserver la santé des équipages, lorsqu'on est arrivé au lieu de la destination.

QUOIQUE les gros temps & les brumes auxquelles on est fréquemment exposé quand on fait campagne vers le Nord, fatiguent les équipages; & que le passage d'un climat tempéré, à celui de la Zone torride, soit très-préjudiciable à la santé, il arrive néanmoins assez souvent que les équipages arrivent en parfaite santé à leur destination, sur-tout quand ils partent dans les saisons convenables, & lorsqu'ils n'ont pas éprouvé des calmes de trop longue durée, ou des vents constamment contraires. Il y a lieu

de présumer, qu'avec les précautions que nous avons détaillées, les traversées seront encore plus heureuses, & que les équipages souffriront moins des longs calmes & des pluies qui surviennent sous les tropiques, ainsi que des brumes qu'on rencontre dans le Nord.

Mais il est très-ordinaire de voir des équipages qui après être arrivés sains dans les ports & dans les rades, sont néanmoins & tout à coup atteints de maladies très-aiguës. D'où peut venir cet accident? C'est qu'en venant toucher à des pays malsains, ils y contractent les maladies propres au climat où ils se trouvent alors. Cette réflexion suffit pour en conclure: 1^o, Que les Capitaines ne doivent séjourner que le moins qu'il est possible dans les rivières & les ports vaseux, abrités du vent, &

reconnus pour être mal-sains :
 2^o , Qu'au lieu d'établir leur
 mouillage dans un endroit calme
 & où la mer n'est point agitée ,
 il faut préférer ceux où le vent
 souffle , au risque d'en être un
 peu plus fatigué : 3^o , Qu'il faut
 se presser de terminer ses affaires
 dans les rades mal-saines , pour
 se porter dans de meilleurs
 mouillages. Le savant M. Prin-
 gle pense que les vapeurs mal-
 saines de la terre, ne s'étendent
 en mer qu'à une petite distance ,
 ou qu'elles perdent au moins
 leur pernicieuse qualité avant
 d'y parvenir. 4^o. Il est sur-
 tout très-avantageux , de ne pas
 rester long-temps dans les rades ,
 mais de lever l'ancre , pour faire
 de temps en temps des croisières
 qui donneront un exercice salu-
 taire aux équipages , & qui ex-
 poseront le vaisseau au vent ,
 qui est plus salubre que l'atmos-

phere qui l'environne. Comme l'air de la Zone torride est sec & sain, dit M. Lind, lorsqu'on est éloigné de la côte, & que les chaleurs excessives y sont tempérées par la fraîcheur des vents, les hommes y jouissent d'une meilleure santé, que quand ils entrent dans les ports où l'on respire les vapeurs nuisibles de la terre. 5°. Lorsque pour empêcher les progrès de quelque maladie contagieuse, on est obligé de mettre les malades à terre, on aura l'attention d'établir l'hôpital sur quelque lieu élevé, éloigné des marais & des eaux stagnantes. 6°. Lorsque les équipages iront à terre pour faire de l'eau & prendre des vivres, il faudra les obliger de revenir coucher à bord, autant qu'on le pourra, ou mettre à la tête du détachement un Officier qui les fasse retirer de bonne heure, sous des ten-

tes qu'on dressera sur des lieux découverts : cet Officier leur fera distribuer, comme préservatif, du vin aromatique amer, ou une certaine quantité d'eau-de-vie de quinquina, mêlée avec deux parties d'eau commune : ceux qui ne pourront se dispenser de rester à l'air, auront soin d'allumer du feu & de se tenir auprès pour dissiper les vapeurs ; en un mot il faut prêter une singulière attention à empêcher que les matelots qui vont à terre, ne tombent malades ; car il est incontestable que la maladie prise à terre, se communique bientôt à tout un équipage. 7°, Faire son possible pour se procurer les fruits, les herbes & les autres provisions fraîches qui seront jugées convenables pour l'entretien de la santé ; &, en général ce sera dans les pays chauds, toutes les substances ar-

ti-scorbutiques & anti-phlogistiques. 8^o, Envoyer à la pêche des crabes , des homards , des coquillages , du poisson frais , & des tortues : l'usage des aliments que fournissent les animaux du genre des crustacés & des testacés est très-propre à résister au scorbut , ainsi que le poisson frais. Feu M. le marquis de la Galissonnière , s'étant trouvé dans un parage où il y avoit beaucoup de crabes , fit faire , avec ces crustacés & des légumes , des rations de bisque que les matelots mangerent avec plaisir ; c'étoit pour eux des jours de fête , mais qui étoient bien avantageux à leur santé , sur-tout par la gaieté qui s'entretenoit dans l'équipage.

9^o. En joignant à toutes ces attentions celles qu'on aura prises pendant la traversée , il n'est pas douteux qu'on préviendra,

en grande partie , les maladies qui font périr tant de matelots dans la Zone torride.

10°. Dans les pays froids on aura soin sur-tout que les matelots soient bien vêtus ; qu'ils ne passent pas trop subitement de l'entrepont où l'air est très-chaud , sur le tillac où il est extrêmement froid : on abrégera les quarts , afin que la partie de l'équipage qui est obligée de rester sur le pont , ne soit pas transie de froid. En général , le régime doit être corroboratif ; & tout doit tendre à rétablir une transpiration interrompue. Quand un matelot se trouve saisi du froid , M. Lind recommande qu'on se garde de lui donner des spiritueux , jusqu'à ce qu'il soit réchauffé à un certain point : il faut pour cela commencer par lui faire prendre quelques décoctions chaudes ; car on doit

réchauffer les viscères par degrés , à peu près comme on rétablit un membre gelé : il tombera en mortification si on le réchauffe trop promptement ; & au contraire il reprendra vie , si on le frotte avec de la neige ou dans de l'eau froide , jusqu'à ce que la souplesse des chairs soit rétablie. Il est bon que les marins n'ignorent pas ce fait , parce qu'il pourroit arriver , dans des campagnes d'hiver , que quelque matelot eut un de ses membres gelé.

110. Les Capitaines doivent avoir une singulière attention à tenir leurs équipages en mouvement , en leur procurant des sujets d'exercices modérés ; mais sur-tout il faut leur inspirer de la joie & de la gaieté : il faut pour cela imaginer des especes de fêtes & d'autres amusements ; des jeux d'exercice , tels que le palet , la boule , les danfes , &c ; car le

désœuvrement produit l'ennui ; l'ennui , la maladie du pays , qui est encore plus dangereuse à la mer que sur terre.

Je ne parle point du traitement des maladies , cela ne convient point à mon état ; & d'ailleurs les habiles Médecins qui sont à la tête des écoles de Chirurgie de la Marine , ont une attention particulière à donner à leurs élèves les meilleurs principes de curation : je me contenterai de recommander aux Chirurgiens des vaisseaux , surtout à ceux qui n'ont pas été élevés dans les écoles de la Marine , de lire avec attention , & très-fréquemment , les excellents ouvrages de M M. Pringle, Huxham & Lind : ils doivent se pourvoir de ces ouvrages , & en faire le sujet de leurs méditations.

A l'égard des Officiers , ils

ne doivent espérer de succès que par l'attention continuelle qu'ils apporteront à tous les articles contenus dans ces mémoires ; il ne suffira pas de remplir quelqu'un de ces objets en particulier ; il faut qu'ils essayent de satisfaire à tout , autant que les circonstances & le service le permettront ; mais quels efforts ne doit-on pas faire , quand il s'agit de conserver la santé & la vie aux hommes , sur-tout à des hommes aussi précieux à l'Etat que le sont les matelots ?



EXPLICATION

*Des Figures contenues dans
les Planches I, II & III.*

PLANCHE I.

*La Figure 1 représente la coupe
d'un Vaisseau par un plan élevé
perpendiculairement sur la quille.*

ab, le premier pont.

cd, le fond de la cale.

abcd représente la capacité
intérieure de la cale.

e, le pied du mât de misaine.

f, le pied du grand mât.

gh, le second pont.

abgh, l'entrepont.

ik, le demi-pont qui forme le
gaillard d'arrière.

lm, le demi-pont qui forme
le gaillard d'avant.

nn, les écoutilles du premier
pont.

o o, les écoutilles du second pont.

p p, les écoutilles des gaillards d'avant & d'arriere.

q, petit sabord percé immédiatement audeffus du premier pont.

r, petit sabord percé immédiatement audeffous du second pont.

s, petit sabord qu'on fait quelquefois immédiatement audeffous du premier pont pour donner de l'air à la cale.

t t, u u, ventouse qui détermine les vapeurs de la cale à se dissiper, sans pouvoir se répandre dans l'entrepont.

A B, manche à vent.

A C, la vergue où est attachée cette manche.

x x, y y, lignes ponctuées qui indiquent le courant d'air qui sort de la manche.

B D, marque la direction qu'on

peut donner à l'air qui sort de la manche.

E F, soufflet cylindrique, dont on trouvera le détail dans la Planche suivante, *fig. 2*.

G H, soufflet centrifuge, dont on trouvera le détail dans la Planche suivante, *fig. 3 & 4*.

I K, soufflet de M. Hales, dont on trouvera aussi le détail dans la Planche suivante, *fig. 5*.

M N, Maniere de renouveler l'air par le moyen du feu.

PLANCHE II.

FIGURE 2. Soufflet cylindrique.

ac, bd, eg, fh, sont les parties en cuir & qui se ployent : les parties *ab* & *ef*, ainsi que *cd* & *gh*, sont faites de rondelles de bois, sur lesquelles les cuirs sont cloués.

pp, grandes soupapes qui

permettent à l'air de sortir des soufflets, & qui s'opposent à l'entrée de l'air extérieur.

qq, grandes soupapes attachées aux rondelles inférieures, & qui permettent à l'air d'entrer dans la capacité des soufflets.

lm, levier qui balance sur le point d'appui, *s*, pour faire hausser & baisser alternativement les plateaux *ab* & *ef*, par le moyen des tringles *ik*.

ch, nt, sommier sur lequel les soufflets sont fermement attachés par les rondelles *cd, gh*.

r, est l'ouverture du sommier, à laquelle il y a une soupape qui permet à l'air d'entrer dans ce sommier, & qui s'oppose à la sortie de cet air : c'est à cette ouverture *r*, qu'on ajuste les tuyaux qui doivent répondre à l'endroit dont on veut pomper l'air.

FIGURES 3 & 4.

Soufflet à moulinet vu par dehors.

abc , boîte cylindrique faite de planches minces exactement jointes.

ca , ouverture pratiquée à ce cylindre pour y ajuster le gros tuyau cda , par où l'air doit sortir.

g , arbre ou essieu sur lequel sont assemblées les 6 ou 8 aîles minces, de bois, de la *fig. 4*. gh, gi, gk , &c : cet arbre doit porter une lanterne qu'on ne peut appercevoir dans la *fig. 3*, à cause du montant g ; mais on voit une manivelle s , & une roue dentée h , qui engrene dans la lanterne du bout de l'arbre : par cet engrénage le mouvement qu'on imprime à la manivelle, s , est beaucoup augmenté à l'égard de l'arbre g ; en conséquence les aîles gh, gi , &c,

S

tournant avec beaucoup de vitesse dans l'intérieur du tambour, elles impriment un grand mouvement à l'air qui s'échappe par l'effet de la force centrifuge, & sort avec abondance par l'ouverture *d* : il y a en *tt*, aux deux fonds du tambour, & tout près de l'arbre, des trous par lesquels l'air entre dans la caisse.

FIGURES 5, 6, 7, & 8.
Soufflets de M. Haies.

AEFC, *EBFD*, fig. 5, représentent deux coffres qui forment l'extérieur de deux corps de soufflets : au bout *CF* & *DF* de chaque coffre, est un bâti ou assemblage de menuiserie *II, KK*, qui porte pour chaque soufflet quatre soupapes *GG*, *HH* : les soupapes *G* permettent à l'air de l'intérieur du soufflet de sortir ; celles *HH*, permettent à l'air extérieur d'entrer dans les soufflets.

La *fig. 6* représente la caisse *E B D F*, vue par le côté *D B* de la *fig. 5*. On en a ôté la planche qui ferme ce côté, pour avoir la facilité de voir le diaphragme *L M*, qui est attaché par des couplets à la traverse *II*, du bâti qui forme le devant de la caisse; ainsi la partie *M* du diaphragme est fixe en *II*, & la partie *L* se peut mouvoir depuis *N* jusqu'à *O*, & depuis *O* jusqu'à *N*, quand on fait hausser & baisser la tringle *P Q*, qui est attachée au diaphragme, comme on le voit en *A fig. 7*.

XX, fig. 8. représentent deux petits chassis garnis d'un treillis de fil de cuivre, & qui entrent à coulisse du côté *D* & du côté *C* des soufflets, *figure 5*, pour couvrir les soupapes *H*, & empêcher que les rats & les souris ne puissent y entrer.

SS, KK, fig. 8. indiquent un

assemblage de planches qui se place à l'endroit marqué des mêmes lettres sur la figure 5, & désigné par des points, & dont l'usage est de recevoir l'air des 4 soupapes *G*, pour le porter par l'ouverture *T* dans les tuyaux qui aboutissent aux endroits où l'on veut renouveler l'air.

PLANCHE III. FIGURES 9 & 10.

Machine pour couper les choux par petites lanieres, pour faire la Chou-croûte.

ABCD, caisse dans laquelle on met les têtes de choux pomés.

EFG, les trois pieds de menuiserie qui soutiennent la caisse.

HI, arc qui est attaché par le bout *H*, avec un tourillon qui traverse une grande mortaise : le bout *I* est mobile, & est attaché par un clou rivé à

l'extrémité *I* du couteau *IK*.

On voit en *L* une corde qui sert à soutenir le couteau, lorsqu'on ne s'en sert pas.

M, est un bâton de bois de brin qui fait ressort : comme il est attaché par son extrémité à l'arc *HI*, par une corde *N*, son usage est d'aider à relever le couteau.

PP, &c. planches clouées sur les pieds de devant, *FG*, pour retenir les tranches de choux, & empêcher qu'elles ne tombent audeffous de la machine.

O, pommes de choux.

Il est évident, qu'en saisissant d'une main le manche *K*, du couteau, & en avançant de l'autre les pommes de choux vers le devant de la caisse, on les coupera par tranches fort minces, & d'autant plus minces qu'on se fera habitué au ma-

niement de cette machine.

Quelques particuliers qui ne veulent pas faire les frais d'une pareille machine, coupent les choux en les passant sur une colombe ou banc assez semblable à celui des Tonneliers, mais plus grande, & dont l'ouverture a assez d'étendue pour que les tranches de choux puissent tomber au dessous.



Figure 1.

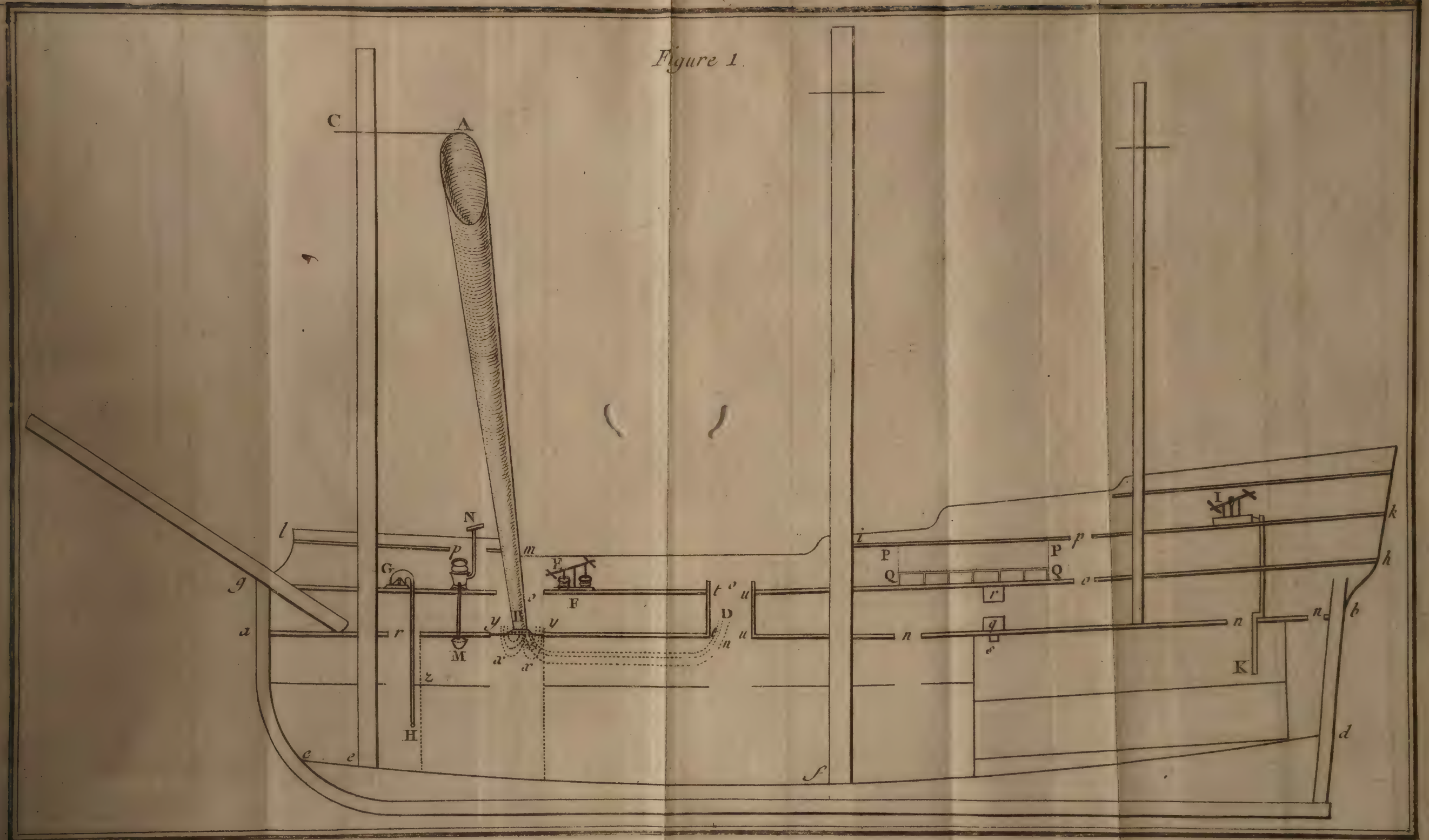


Figure 5.

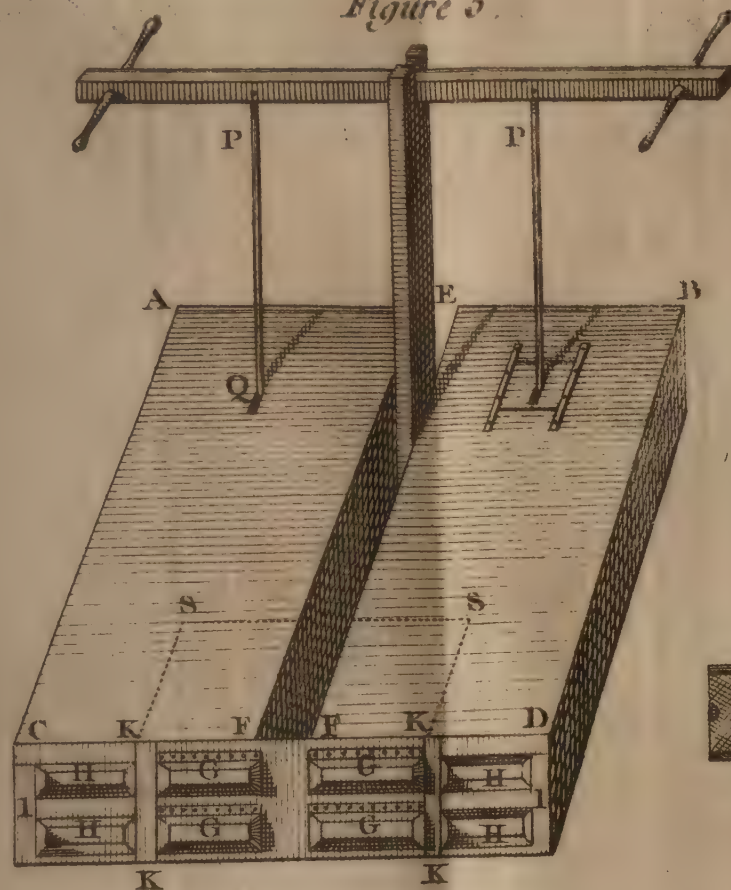


Figure 6.

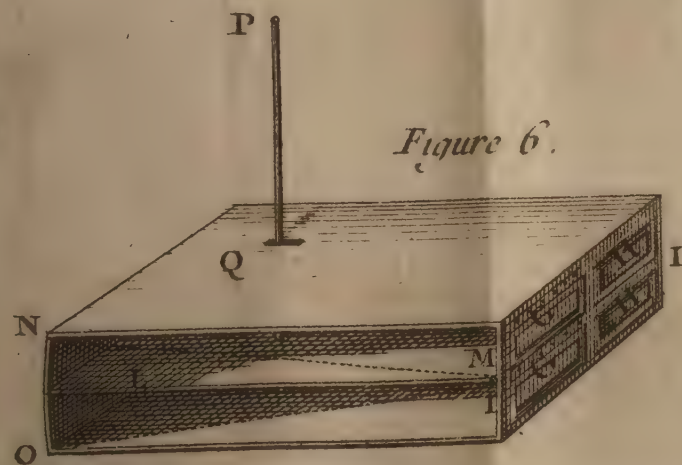


Figure 8.

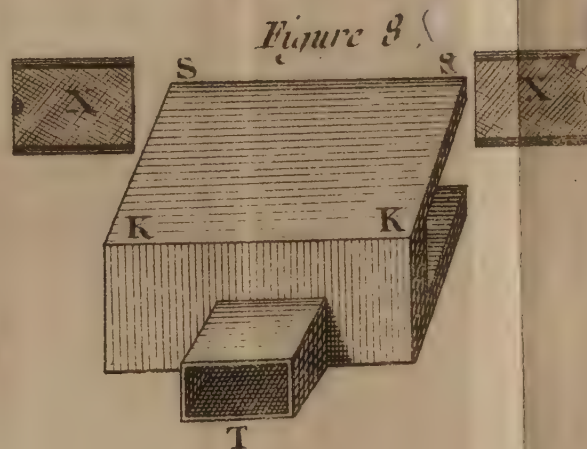


Fig. 7.



Figure 2.

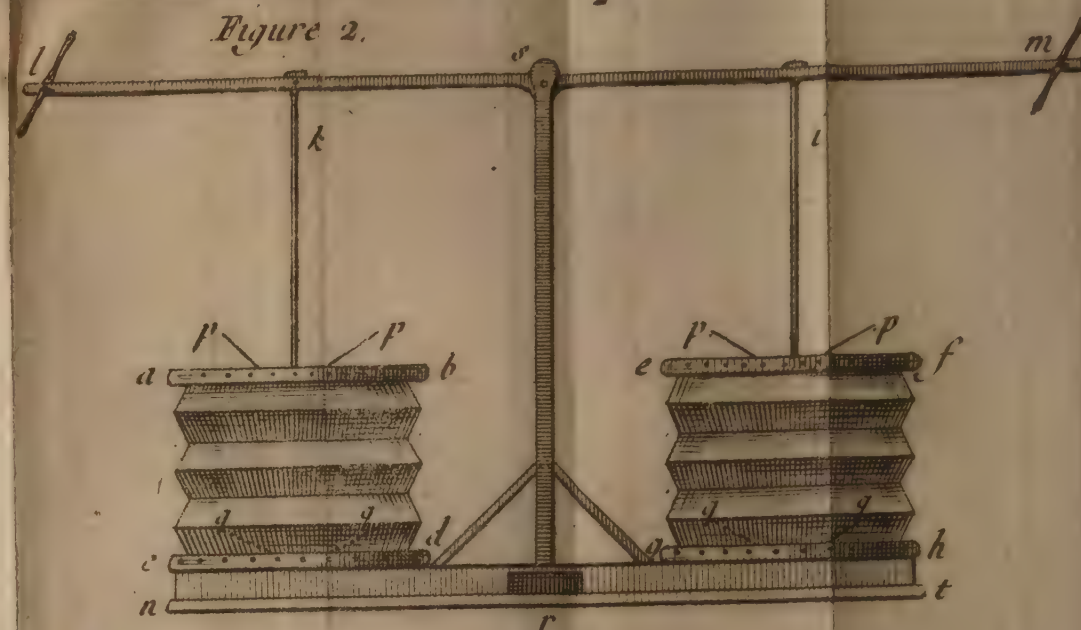


Figure 3.

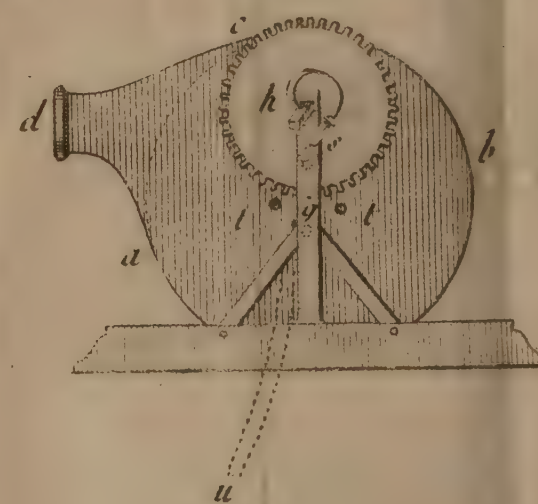


Figure 4.

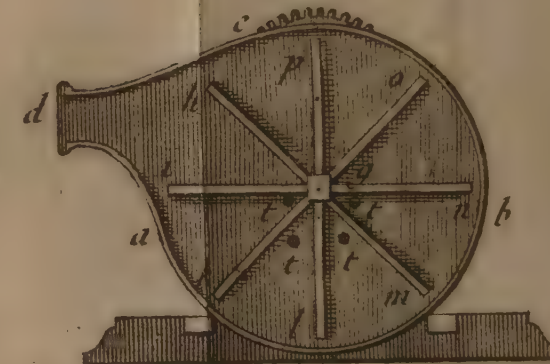




Fig. 9.

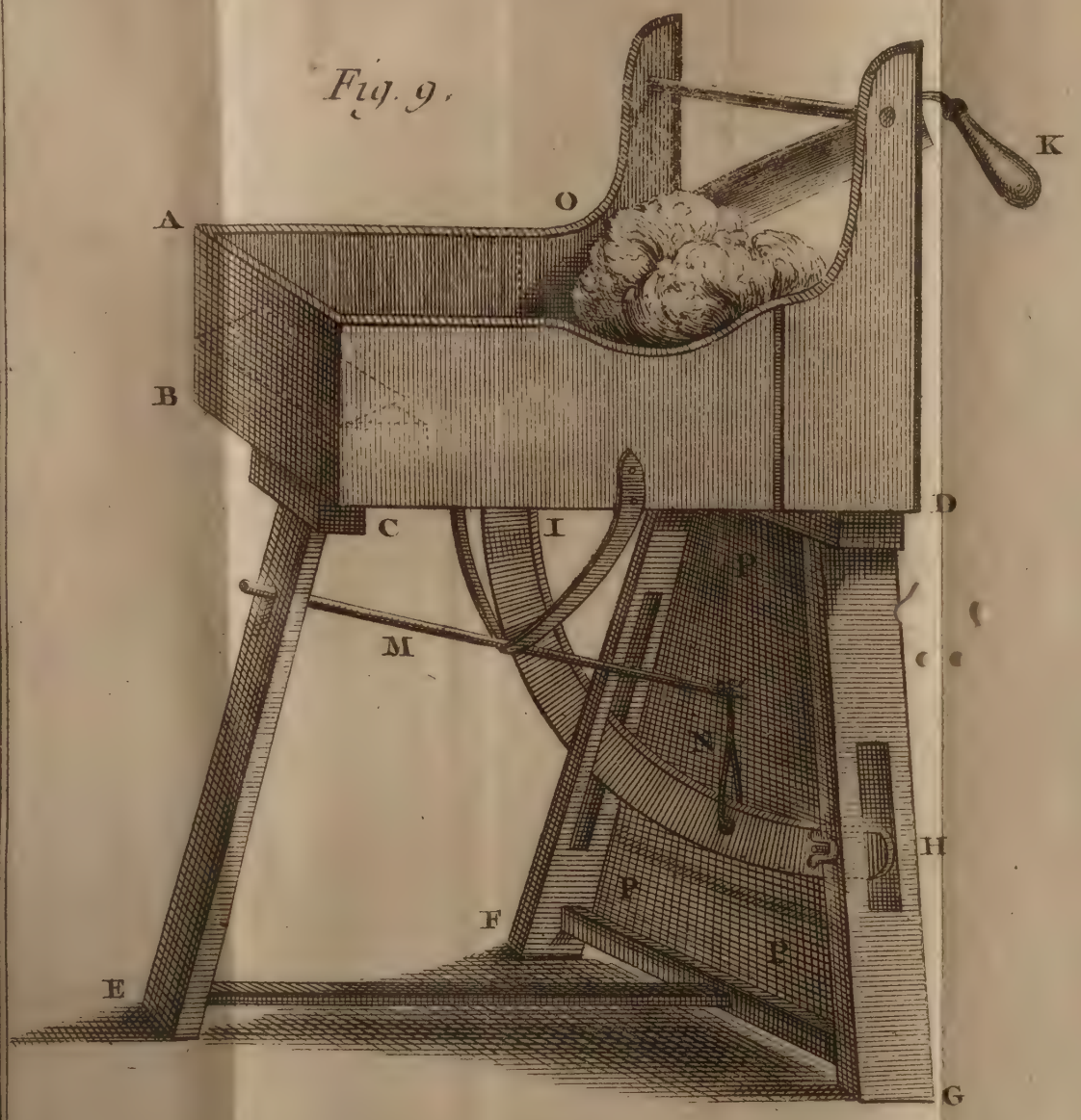
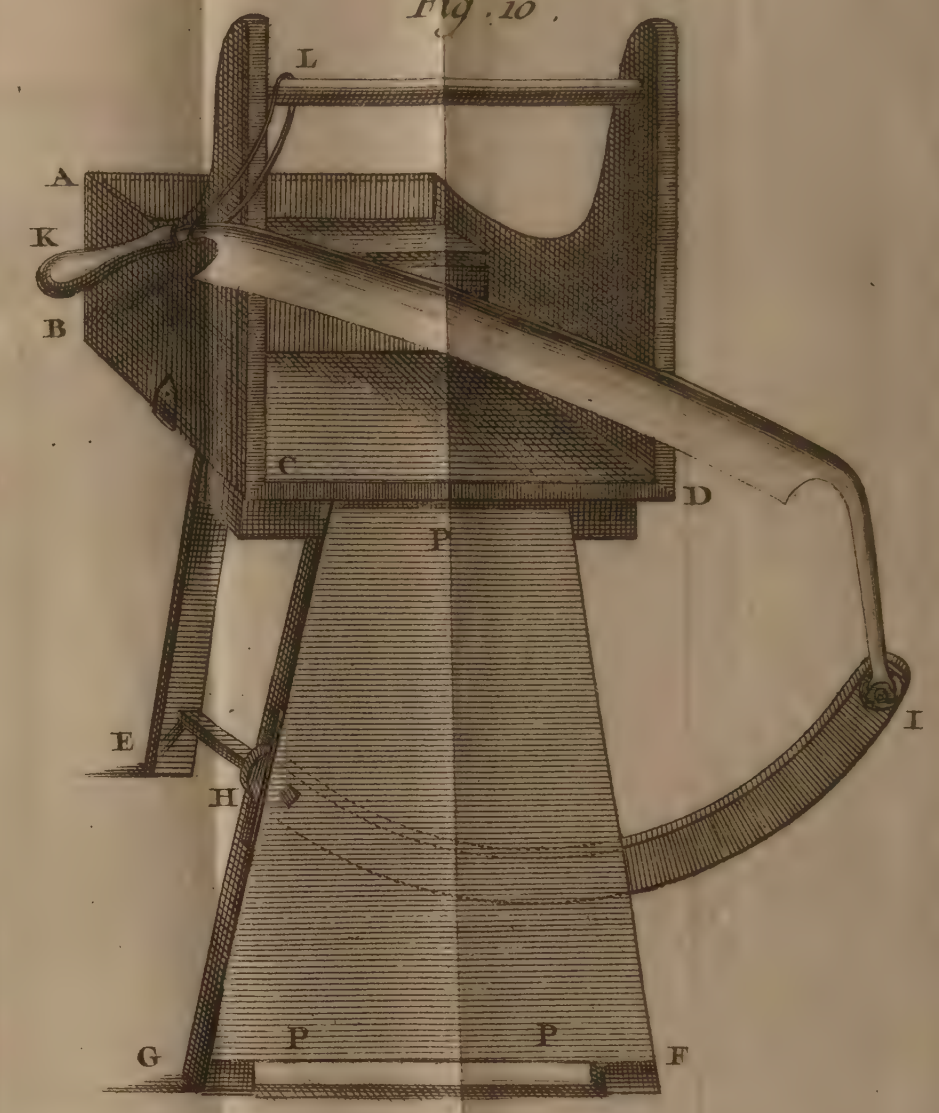


Fig. 10.



1 2 3 Pieds



ARTICLE XX.

Moyens avantageux de procurer un renouvellement d'air dans les salles qui renferment un grand nombre de malades ; surtout quand les maladies portent un caractère de contagion.

QUOIQUE notre but dans cet ouvrage soit uniquement de traiter de ce qui peut conserver la santé des Navigateurs , il ne sera pas hors de propos de dire quelque chose des Hôpitaux établis à terre , d'autant que ce qui convient à l'un de ces objets , a une application très-directe à l'autre. C'est par ce motif, qu'en 1748 j'ai proposé à l'Académie Royale des Sciences quelques idées qui conviennent également aux Hôpitaux de terre , & aux équipages des vaisseaux.

Dans ce Mémoire, qui est fort abrégé , j'ai essayé de faire connoître combien il est important à la santé des hommes & à celle des animaux , que l'air qu'ils respirent , ou dans lequel ils vivent , soit exempt d'aucun mélange de matieres nuisibles. Cette condition importante pour les personnes robustes, & qui jouissent d'une bonne santé , est absolument nécessaire pour ceux que quelque maladie auroit affoiblis & rendus par conséquent plus susceptibles des impressions qui peuvent agir sur leurs corps.

On voit communément des personnes en santé , mais d'une complexion délicate, tomber en foiblesse dans la chambre d'un malade.

Il semble qu'on en devroit conclure que tout homme qui est déjà affoibli par quelque maladie , doit se sentir extrêmement fatigué ,

fatigué , lorsqu'il est obligé d'habiter & de respirer un air corrompu , qui est si pernicieux aux personnes saines ; mais le préjugé nous occupe au point de nous empêcher de tirer une conséquence aussi simple & aussi juste d'une observation si familière. Il arrive encore tous les jours que , contre l'avis des Médecins , ceux qui assistent les malades , croient ne pouvoir rien faire de mieux , que d'échauffer prodigieusement leurs chambres , & d'empêcher l'air d'y entrer. Je conviens que dans plusieurs maladies il est important de garantir les malades du contact immédiat d'un air trop froid ; mais si l'on fait attention à ce que nous avons dit plus haut , sur les différentes causes qui peuvent altérer la salubrité de l'air , & convertir un fluide si nécessaire à la vie ,

en un poison capable de produire des maladies mortelles , on appercevra qu'il est à propos soit pour les malades , soit pour ceux qui les soignent , de prévenir cette corruption , ou au moins de procurer une issue à l'air qu'on n'a pu empêcher de se corrompre. Ce seroit donc sur ce principe que tous les Hôpitaux devroient être construits. Néanmoins , en visitant l'Hôtel-Dieu de Paris , je n'ai point reconnu que ceux qui ont projeté ces utiles Bâtimens, ayent connu que l'air infecté est plus léger que l'air sain, & que l'on pouvoit facilement profiter de cette propriété , pour purifier l'air des salles qu'ils construisoient.

La disposition des lieux a quelquefois forcé les Architectes à tenir le plafond des salles des Hôpitaux fort élevé , & à

tirer les jours d'en haut par des croisées en lunette ; alors , comme les croisées se trouvoient placées dans le lieu le plus élevé , & où se portent naturellement les vapeurs putrides , l'air de ces salles se trouve assez sain ; & c'est ce qu'on peut remarquer dans quelques salles de l'Hôtel-Dieu de Paris.

Dans celui de Lyon , il y a quatre grandes salles qui aboutissent à un centre commun , où l'on a placé un Autel , au dessus duquel on a élevé un dôme. Ce dôme , qui probablement n'a été fait que pour la décoration de ce bel Edifice , produit un effet admirable pour dissiper les vapeurs infectes de ces salles. Les vapeurs s'élèvent par leur légèreté , prenant leur courant par l'intérieur du dôme , & elles s'échappent

par les croisées qu'on a soin d'ouvrir de temps en temps.

Mais quand on examine en détail l'établissement de la plupart des Hôpitaux , on n'aperçoit point que le dessein des Architectes ait été de procurer le renouvellement d'air , que nous jugeons devoir être si nécessaire à la santé.

On est confirmé dans cette pensée, quand on fait attention, que dans presque toutes les salles des Hôpitaux, les croisées sont placées immédiatement au dessus des lits des malades , & beaucoup au-dessous du plafond. L'air nouveau qui s'introduit dans ces salles , quand on en ouvre les croisées , porte immédiatement sur les lits des malades , & doit les incommoder ; & l'air infecté reste en forme d'un nuage suspendu au haut du plancher , parce qu'il

ne peut , à cause de sa légèreté ; descendre assez bas pour pouvoir sortir par des croisées aussi mal placées.

On voit bien que l'intention des Architectes a été d'établir les croisées à une hauteur qui pût être commode pour les ouvrir & les fermer , en montant sur les chaises qui sont entre les lits des malades ; mais en procurant cette commodité , ils se sont privés du plus grand avantage que l'on peut tirer des croisées , qui est de faciliter la dissipation des vapeurs pernicieuses.

Messieurs les Médecins de l'Hôtel-Dieu de Paris , ayant représenté à Messieurs les Administrateurs , qu'il seroit très-nécessaire de renouveler l'air dans quelques salles , où il étoit plus infecté qu'ailleurs ; & Messieurs les Administrateurs

ayant connoissance du Mémoire que j'avois donné en 1748 à l'Académie , ils m'inviterent à me transporter à l'Hôtel-Dieu , pour examiner avec quelques-uns d'entr'eux & les Médecins , comment on pourroit établir, dans la salle de saint Landry où sont placés les scorbutiques , des ventouses pareilles à celles que j'ai proposées. On peut juger avec quel plaisir je me suis porté à secônder le zele de ces estimables citoyens , qui consacrent si généreusement leur temps au soulagement des malades , & qui sacrifient leurs propres affaires à l'administration de celles des pauvres. Feu M. le Président Vigneron , dont le zele fera à jamais recommandable dans cet Hôpital , se trouva à cette conférence. M. Ducret , Architecte , & qui est chargé de l'inspection des bâ-

timents de l'administration, y fut appelé, & il apporta les plans nécessaires pour projeter les ventouses que l'on vouloit établir dans cette salle.

Cette salle a quarante toises de longueur : sa largeur est de trente-trois pieds : son élévation entre les deux planchers n'est que de douze pieds. Elle contient cent-vingt-trois lits sur quatre rangées : quatre-vingt-trois de ces lits ont six pieds de largeur , & les quarante autres n'en ont que trois. Ils peuvent contenir trois cents & même jusqu'à quatre cents malades. Comme cette salle est placée dans la partie élevée du bâtiment , & qu'elle n'a au dessus d'elle qu'un grenier , qui sert quelquefois à sécher le linge , la construction des ventouses devenoit très-aisée. Il fut donc convenu

qu'on y en feroit deux ; qu'on les placeroit chacune environ au tiers de la longueur totale de cette salle. Pour cet effet M. Ducret fit faire au plafond deux ouvertures , dont l'une est de 12 pieds de longueur sur neuf de largeur. Il forma , avec des languettes de plâtre , un tuyau en pyramide qui surmonte le faitage de trois pieds , & dont l'ouverture , à son extrémité supérieure , a six pieds de longueur sur deux pieds & demi de largeur. Le dessus de cette ventouse est couvert d'une calotte de plomb , portée sur un châssis de fer saillant de tous les côtés de 18 pouces d'après le pourtour extérieur , & élevé de 9 pouces au-dessus de la maçonnerie : elle empêche que l'eau des pluies ne tombe dans cette espece de cheminée , &

elle laisse un passage libre aux vapeurs.

La seconde ventouse a 9 pieds de long sur 6 pieds de largeur dans le bas, & se ferme à 6 pieds sur deux. Immédiatement audeffus du plafond de cette salle, on a établi un petit poële qu'on allume par le grenier, & dont le tuyau parcourt intérieurement toute la hauteur de la ventouse. J'ai monté au-dessus du toit, & me suis placé à l'ouverture de cette ventouse : j'y ai senti, ainsi que les ouvriers qui y travailloient, un courant d'air rapide qui avoit une très-mauvaise odeur. L'effet de ces ventouses n'est donc pas douteux ; néanmoins, elles ne suffissent pas pour tarir la source des vapeurs qui s'échappent continuellement par la transpiration des malades, de leurs plaies & de leurs excré-

ments ; car la mauvaise odeur n'est point entièrement dissipée, elle n'est que diminuée.

M. le Président Vigneron m'engagea encore à aller voir l'Hôpital des Incurables , où , malgré ses grandes infirmités, il voulut se trouver : j'allai quelques jours après visiter les bâtimens de l'Hôpital de Saint Louis , seul avec M. Ducret.

A l'égard de l'Hôpital des Incurables, comme il est occupé, pour la plus grande partie , par des gens , infirmes à la vérité , mais qui peuvent suffir par eux-mêmes à s'entretenir dans un état de propreté , il est évident que l'infection de l'air ne doit pas y être aussi grande que dans des salles presque toujours remplies d'un trop grand nombre de malades , & qui ne peuvent se procurer eux-mêmes aucun secours ; néanmoins, en traversant

une gallerie qui est établie à la moitié de la hauteur des falles , nous remarquâmes tous , qu'on y sentoît une odeur beaucoup plus défagréable que dans le bas de ces mêmes falles ; ce qui fournit une preuve sensible de la légéreté des vapeurs qui corrompent l'air. Au reste je n'apperçus pas que dans cet Hôpital , qui est assez bien entendu , on ait eu dessein d'employer aucun moyen pour y renouveler l'air. Il n'en est pas de même de l'Hôpital Saint-Louis, qui , comme l'on fait, est uniquement destiné pour les maladies contagieuses.

Cet Hôpital a été bâti par ordre d'Henri IV. Il auroit dû servir de modele pour tous ceux qu'on a construits depuis ce temps. Plus on examine en détail ce beau bâtiment , plus on reconnoît l'étendue du gé-

nie de celui qui l'a projeté : *
on n'y trouve rien à desirer.

Il est situé sur un lieu élevé & sec, où l'air ne peut manquer d'être sain.

Il est environné de bonnes clôtures qui empêchent la communication des gens du dehors avec l'intérieur de l'Hôpital ; ce qui est sur-tout bien nécessaire dans un lieu destiné aux maladies contagieuses, afin que les personnes en santé

* Claude Chastillon, natif de Châlons-sur-Marne, & qui prenoit la qualité d'Ingenieur & Topographe du Roi, a fourni le dessein de cet Hôpital, qui a été construit par Claude de Ville-Faux, Voyer de Saint Germain-des-Prez. La premiere pierre de ce bâtiment fut posée à la Chapelle le 13 Juillet 1607. Il fut question alors de trouver deux millions pour la dépense de cette entreprise : Henri IV fournit une partie des fonds ; la charité des Bourgeois de Paris acheva le reste, & l'ouvrage fut poursuivi avec beaucoup de vivacité jusqu'à la mort de ce Roi. Louis XIII, par ses bienfaits, mit l'Architecte en état de donner l'entiere perfection à ce bâtiment, qui n'étoit pas encore achevé à la mort de son Prédécesseur.

ne puissent prendre dans cet Hôpital un germe de contagion qu'ils porteroient imprudemment dans leurs familles.

On y voit des logements détachés pour les Officiers de la Maison , mais éloignés des salles des malades , & placés en bon air , afin qu'ils puissent faire leur service , sans courir risque de contracter la maladie.

Il y a encore d'autres bâtimens isolés , où l'on a pratiqué toutes les commodités essentielles pour certains malades , qui par leur condition ne doivent pas être confondus avec les pauvres.

Les Religieuses & les Servantes , ainsi que les Ecclésiastiques qui se consacrent au service de cet Hôpital , & les Chirurgiens , doivent par conséquent être fréquemment dans

les salles des malades ; mais pour conserver , autant qu'il est possible , la santé & la vie de ces charitables personnes , on leur a formé des logements séparés qui communiquent avec les salles par des galeries couvertes , mais formées par de grandes arcades que l'air traverse de toute part ; moyennant quoi , & aussitôt que les personnes employées auprès des malades sortent des salles , elles se trouvent environnées d'un air pur & exempt de toute contagion.

Les salles établies sur des voûtes sont seches & saines , & elles ont à leur portée des offices très-commodes. On a ménagé , à la porte des cuisines & de la boulangerie , un tour assez vaste , où l'on apporte le pain , le vin , le bouillon & les autres aliments nécessaires aux

malades , afin d'éviter , autant qu'il est possible , que ceux qui sont employés au service extérieur de cet Hôpital ne soient surpris de la contagion sans nécessité.

Quoique le terrain soit élevé , ce qui est important pour la salubrité de l'air , l'eau n'y manque pas : elle est conduite de Belleville , dans un beau & grand réservoir , qui la distribue dans tous les endroits où elle peut être utile , & qui en fournit à de beaux lavoirs qu'on peut vider en un instant , & qu'on peut remplir aussi promptement. De plus , pour ne point manquer d'eau dans le cas où les sources n'en pourroient pas donner assez abondamment , on a construit un beau puits avec quatre corps de pompe , qui peuvent en fournir beaucoup. M. Ducret a fait conf-

truire en cet endroit un petit escalier qui est fait avec beaucoup d'intelligence , & qui mérite l'attention des connoisseurs.

Je ne m'arrêterai point à décrire les jardins fruitiers & potagers , qui sont également utiles & agréables ; mais on a poussé l'attention jusqu'à y faire un grand jardin destiné à élever & cultiver les plantes les plus usuelles , & en d'autres endroits des quinconces d'arbres pour procurer des promenades aux convalescents.

Je reviens aux salles de cet Hôpital , pour faire remarquer que l'Architecte , qui connoissoit très-bien l'effet & le cours des vapeurs , y a pratiqué tout ce que nous avons proposé , soit pour renouveler l'air des salles , soit pour dissiper la mauvaise odeur des latrines. Les
croisées

croisées de ces salles ; loin d'être placées au dessus des lits des malades , remontent dans le toit en forme de lunette.

Au milieu de chaque corps de bâtiment , & par conséquent de chaque salle , il y a un grand vestibule très-commode pour le service : le plafond de ce vestibule ouvert dans son milieu , communique à une lanterne qui forme en dehors une décoration agréable , mais qui fournit au dedans une excellente ventouse par laquelle les vapeurs de la salle peuvent se dissiper. Plus on prête d'attention à la construction des croisées , & à celle des pavillons du milieu des salles , plus on se persuade que le but de l'Architecte étoit de purifier l'air de ces salles ; mais ce qui ne permet pas de douter que cet excellent Artiste connoissoit parfaitement la légèreté

des vapeurs infectes , par comparaison au poids de l'air sain , c'est la précaution qu'il a eue de pratiquer à toutes les latrines de cette Maison de très-grandes ventouses qui s'élevaient au dessus du toit.

L'attention de placer les latrines hors des salles , & néanmoins à leur portée ; celle d'éloigner les sieges des murs , pour éviter que les matieres ne pénétrant la maçonnerie , ne la dégradent & ne l'infectent ; en un mot , toutes les parties de ce bel établissement annoncent l'étendue du génie de son auteur. La simplicité de l'Architecture montre qu'il ne s'est point proposé de faire un bâtiment de décoration , mais un lieu où l'on devoit mettre des malades , & où il falloit pratiquer tout ce qui pouvoit leur être utile , ainsi qu'à ceux qui

devoient être chargés de les soigner.

L'extrême satisfaction que j'ai eue en examinant chacune des parties de cet Hôpital, m'a fait naître le desir d'attirer sur lui l'attention du Public, & en particulier des Architectes qui pourroient se trouver chargés par la suite de construire des Hôpitaux. Car je ne sache pas qu'on ait donné dans aucun ouvrage le détail des bâtimens qui dépendent de l'Hôpital S. Louis; & il me paroît que les éloges de ceux qui en ont parlé, tombent particulièrement sur l'humanité & la prévoyance du grand Roi qui a voulu, qu'à portée de sa Capitale, il y eût un détachement de l'Hôtel-Dieu de Paris, uniquement destiné à recevoir les malades attaqués de maladies contagieuses. M. Ducret a eu la com-

plaisance de me procurer les plans & profils de cet Hôpital : je les donne ici , & j'espère , que si l'on suit avec attention l'explication de chaque figure , on fera encore plus persuadé de la justice des éloges que j'ai donnés à l'Architecte qui a formé ce beau projet. J'ai vu avec grand plaisir que , depuis quelques années, Messieurs les Administrateurs de l'Hôtel-Dieu de Paris font de très-grandes réparations aux bâtimens de cet Hôpital qui commençoit à en avoir besoin. *

* La trop grande précipitation avec laquelle cet Hôpital avoit été construit en premier lieu , occasionna quelques années après une dépense de plus de 200 mille livres en réparations ; & vers l'an 1640 , il fut encore nécessaire d'en faire pour 30 à 40 mille livres.

Les faits de cette note & de la note de la page 228 , sont tirés d'un écrit imprimé en 1641 , en feuille volante , qui accompagnoit alors une représentation à vue d'oiseau de cet Hôpital , gravée sur les desseins de Chastillon.

Explication de la Planche IV.

PLAN DE L'HÔPITAL S. LOUIS.

1 , Entrée principale , dite le Pavillon Royal ; avec des logements pour les Portiers & les Officiers.

2 , Grande cour plantée d'arbres en quinconce.

3 , Quatre pavillons qui forment de petits logements particuliers , éloignés du mauvais air , & qui étoient sans doute destinés à loger des Officiers employés à la sûreté extérieure de la maison.

4 , Quatre jardins plantés de légumes.

5 , Deux bâtimens en équerre , où se trouvent plusieurs logements commodes , & qui sont destinés pour des malades de distinction attaqués de maladie contagieuse.

6, Autre bâtiment en équerre servant de logement aux Ecclésiastiques & aux Chirurgiens.

7, Autre bâtiment en équerre, pour loger les Religieuses qui desservent cet Hôpital.

8. *Nota*, que ces bâtiments sont isolés, & qu'ils ne peuvent ressentir le mauvais air : ils communiquent avec les salles, soit du rez-de-chaussée, soit du premier étage, par les deux galeries marquées 8.

9, Deux pavillons dans lesquels sont pratiquées des portes latérales & des logements.

10, Deux lavoirs qui tirent leurs eaux de Belleville : le réservoir général n'est point marqué sur le plan.

11, Chapelle dont l'entrée est à l'extérieur du bâtiment pour l'usage du public & des personnes attachées à l'Hôpital.

12, Jardin pour les plantes usuelles.

13 , Verger.

14. *Nota* , que les murailles de ces deux Jardins forment une double enceinte à cet Hôpital , & que les personnes du dehors qui viennent à la Chapelle par la porte 14 , ne peuvent avoir d'entrée par-là dans l'Hôpital.

15 , Les cuisines.

16 , La boulangerie.

17. *Nota* , que ces deux offices communiquent aux salles par la galerie 17 formée d'arcades , ainsi que les galeries 8.

18 , Deux petits pavillons destinés pour les logements des boulangers & des cuisiniers.

19 & 20, Quatre grands corps de bâtimens terminés aux angles, 19 & 20, par des pavillons qui font avant-corps , & interrompus au milieu, 21, par quatre autres pavillons dont le toit est en forme de lanterne.

19, 19 & 21, 21 , Plan du rez-de-chauffée.

20, 20 & 21, 21, Plan du premier étage.

La partie du rez-de-chauffée 19, 19, est voûtée à voûte d'arête, soutenue dans le milieu par des piliers de pierre qui forment deux nefs.

Nota. Que le rez-de-chauffée ne paroît pas avoir été destiné à recevoir des malades, étant bas & humide : il semble plutôt que l'intention a été d'en former des celliers pour y placer le bois à brûler & le charbon.

21, Escaliers ou degrés extérieurs & doubles pour monter aux salles placées au premier étage : ces escaliers répondent à un perron commun, & sont couverts d'un toit rampant. Sous ces escaliers sont des passages voûtés, 22, pour la communication des cours.

La partie 20 & 21 représente, comme nous l'avons dit, le premier étage, qui consiste en quatre

tre grandes salles plafonnées en voûte , dans lesquelles il y a deux rangs de lits. Chaque salle est terminée par une grande cheminée qui est au fond des pavillons. Ces cheminées étoient apparemment destinées à faire un réchauffoir ; mais comme il y a des offices qui peuvent servir à cet usage , on les a masqués par des autels. Si l'on abattoit le manteau de ces cheminées jusqu'au niveau du plafond , & si on laissoit les tuyaux ouverts , en y établissant un poêle dont le tuyau enfileroit celui de ces cheminées , on se procureroit des ventouses qui concourroient avec celles dont nous allons parler , pour renouveler l'air des salles.

23 , Escaliers doubles & intérieurs qui ne s'élèvent que jusqu'au premier étage , comme on le voit en 24 : il y a entre

ces escaliers un passage 23 , semblable à ceux cotés 22 , dont l'usage est de communiquer de la cour intérieure aux cours extérieures.

25 , Latrines pratiquées dans les angles du bâtiment : nous les décrirons plus en détail dans la Planche V.

26 , Huit petits pavillons attachés aux salles , dans chacun desquels il y a une cheminée : ils forment des offices.

27 , Grande cour intérieure , dite la Cour Royale.

28 , Bassin rempli d'eau.

Explication de la Planche V.

FIGURE I.

1 , Pavillon Royal où doit être la principale entrée.

2 , Première cour qui enveloppe toutes les salles , & qui

forme une enceinte générale.

3, Un des Pavillons détachés.

5, Un des corps de logis en équerre pour les malades de distinction.

6, Toit du logement des Prêtres & des Chirurgiens : on l'apperçoit derriere la gallerie 17.

11, La Chapelle, dont l'Architecture est simple & noble.

14, Porte par laquelle le Public peut entrer dans la Chapelle.

16, Bâtiment de la boulangerie.

17, Gallerie couverte & qui communique des cuisines & de la boulangerie aux salles : elle se projette sur le logement des Chirurgiens.

18, Tour pour la distribution de la nourriture & des médicaments pour les malades.

Nota, Que comme cet Hôpital est destiné pour les maladies contagieuses,

on évite par le moyen de ce tour, la communication des gens employés au service extérieur, avec ceux qui sont destinés pour le service intérieur.

19 & 20, Elévation du bâtiment des salles avec les pavillons qui les terminent.

Nota, Que les coupes & élévations représentées sur cette Planche V, sont prises depuis le numéro 14 de la Planche IV jusqu'au numéro 28, & depuis le numéro 22 jusqu'au numéro 19; de sorte que, malgré ces inflexions, on apperçoit tous les objets depuis le numéro 1 jusqu'au numéro 14.

a & *bc*, Pavillons à lanterne placés au milieu de chaque corps de bâtiment des salles.

a, Coupe d'un de ces pavillons, faite suivant une ligne perpendiculaire à la longueur des salles.

b, représente l'extérieur d'un de ces pavillons.

c, Coupe de ce même pavillon dans le même sens que la

longueur des falles.

Nota, Que ces pavillons , qui d'abord ne paroissent faits que pour la décoration , sont d'une grande utilité pour renouveler l'air des falles ; car comme les plafonds de ces pavillons , qui forment des especes de vestibules , sont plus élevés que le plafond des falles , l'air infecté qui est plus léger que l'air sain , s'y porte naturellement ; & comme il y a une grande ouverture qui se prolonge jusqu'au haut de la lanterne , cet air mal sain peut se dissiper sans aucun obstacle. Quand on examine tous les détails de la construction de ces pavillons , on reconnoît que l'Architecte a eu en vue de procurer cette issue aux vapeurs.

d, d, Vue extérieure du côté de la cour d'un des bâtimens des falles , où l'on voit les petites croisées qui éclairent le dessous des voûtes du rez-de-chaussée & au dessus les grandes croisées qui donnent dans les falles du premier étage : il faut remarquer que non-seulement

ces croisées sont placées fort haut , mais qu'elles s'élèvent en lunette dans le toit , ce qui fait qu'elles sont autant de ventouses qui servent à la salubrité de l'air de ces salles. On apperçoit encore les latrines 25 , & les offices 26 , qui sont attachées à ce bâtiment ; ainsi que la moitié de l'escalier extérieur 21.

c , Représente un pareil bâtiment coupé suivant sa longueur pour faire voir l'intérieur des salles , & le passage 22 qui sert à la communication des cours.

Explication de la FIGURE 2.

Cette Figure est destinée à donner l'intelligence des latrines , qui méritent une attention particulière : elle sert encore à faire voir la fondation des murs des bâtimens contre lesquels sont appuyées ces latrines.

A, un des pavillons des angles de la cour royale.

B, B, les falles.

C, la fosse.

La FIGURE 3 représente le rez-de-chaussée.

A, le pavillon.

B, B, les falles.

C, C, latrines.

D, D, sieges des latrines.

E, E, les ventouses des latrines.

La FIGURE 4 représente le premier étage.

A, le pavillon.

B, B, les falles.

C, C, les latrines.

D, D, les sieges des latrines.

E, E, ventouses des latrines.

FIGURE 5, Coupe & élévation de cette même partie de bâtiment.

A, le pavillon.

B, portion du bâtiment des salles.

C, C, C, fosse des latrines ; leurs cabinets au rez-de-chaussée & au premier étage.

D, D, sieges de ces latrines.

E, ventouse de ces latrines.

F, issue pour la ventouse.

On met assez fréquemment des ventouses aux latrines dans la vue de diminuer la mauvaise odeur ; mais elles sont presque toujours inutiles , parce qu'on les fait trop petites. Ici l'on a évité ce défaut , puisqu'elles s'étendent de toute la largeur de la fosse, & qu'on leur a donné une profondeur assez considérable , comme on peut le voir sur les plans.

F I N.

TABLE

Plan de l'Hopital Saint Louis.

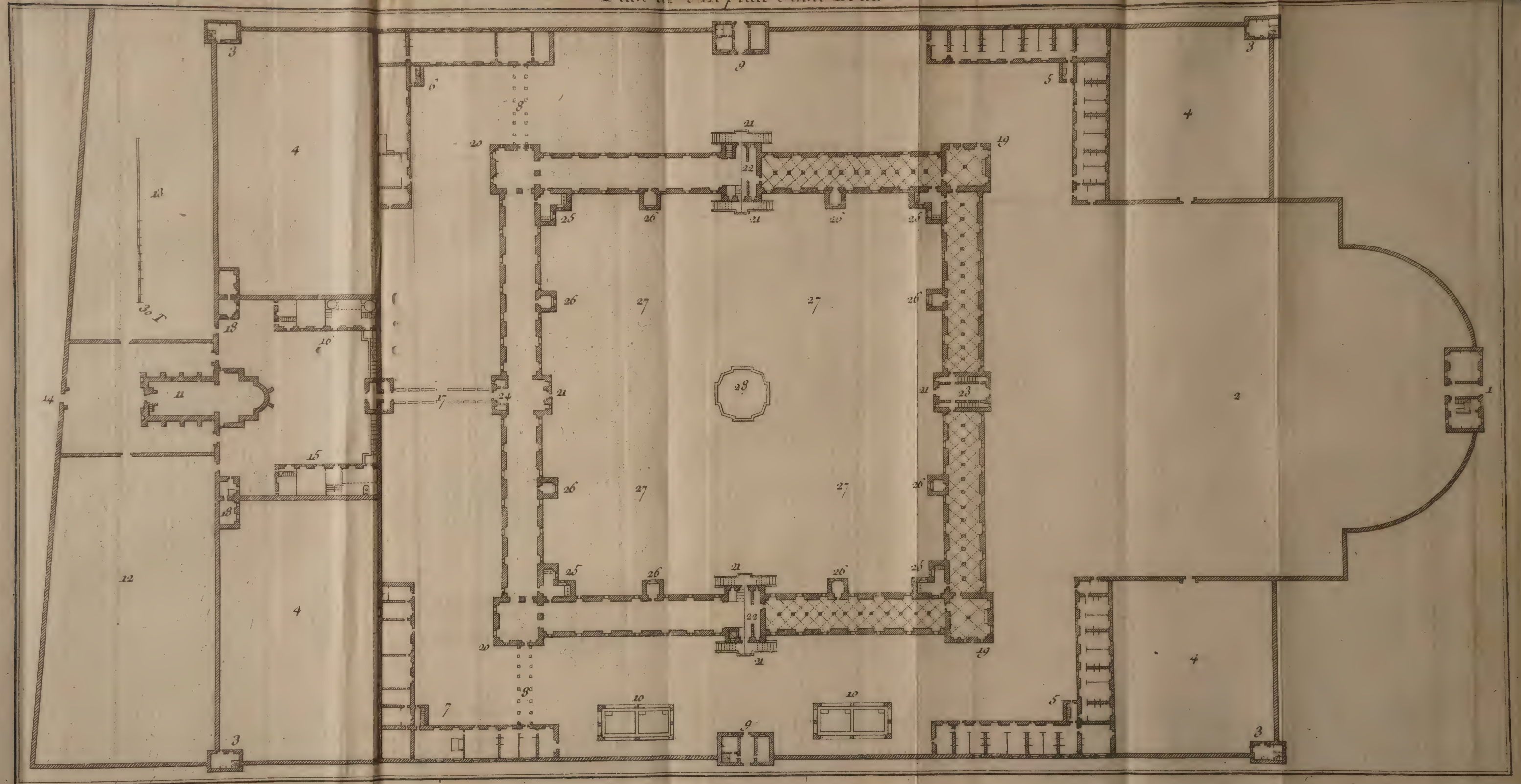




Figure 1.

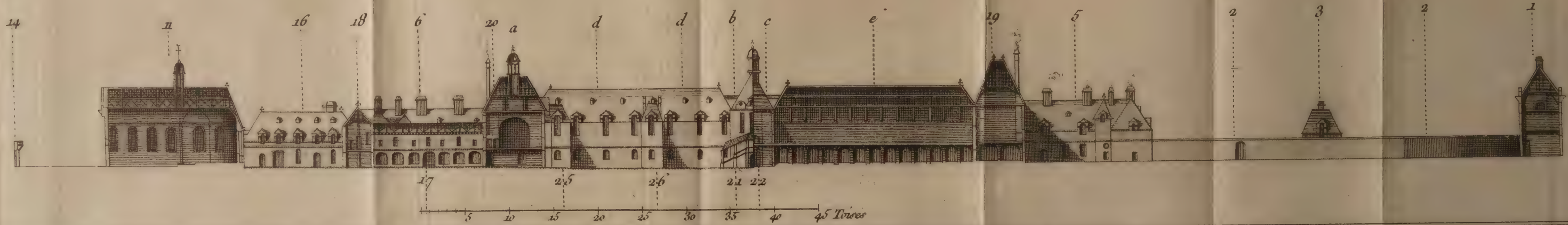


Fig. 2.

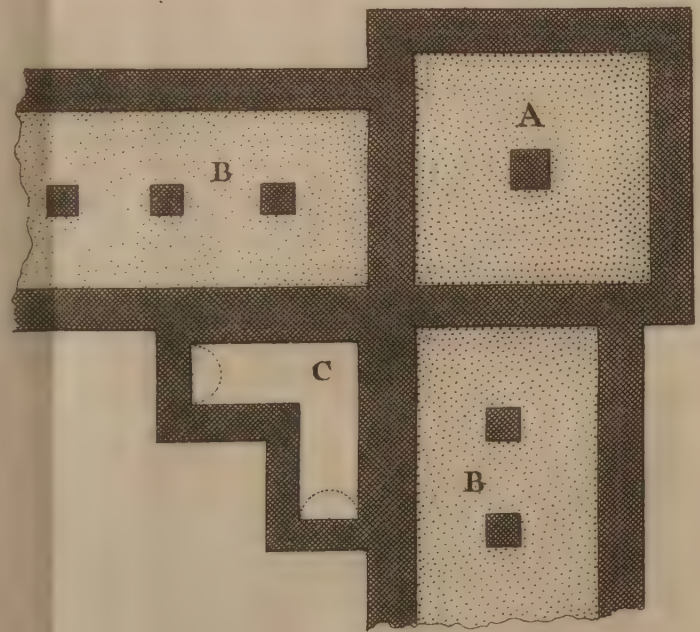


Fig. 3.

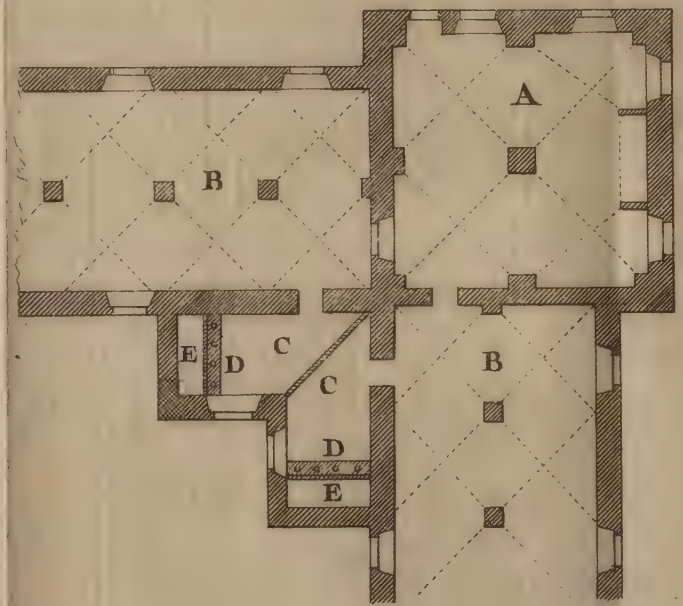


Fig. 4.

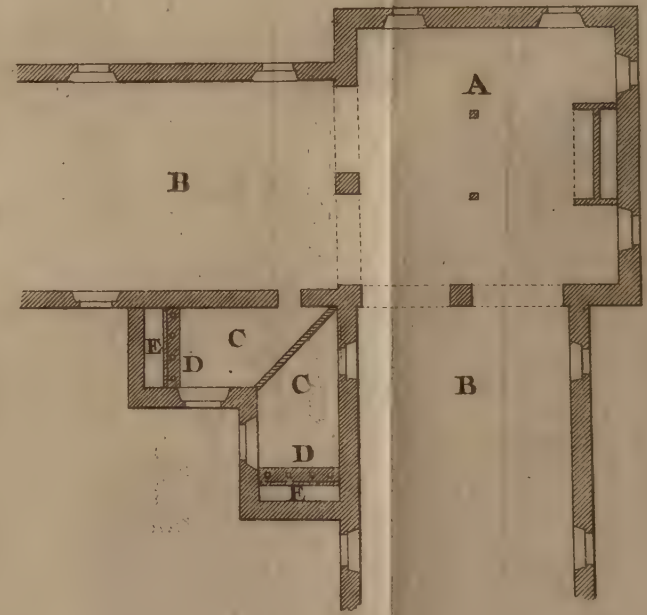
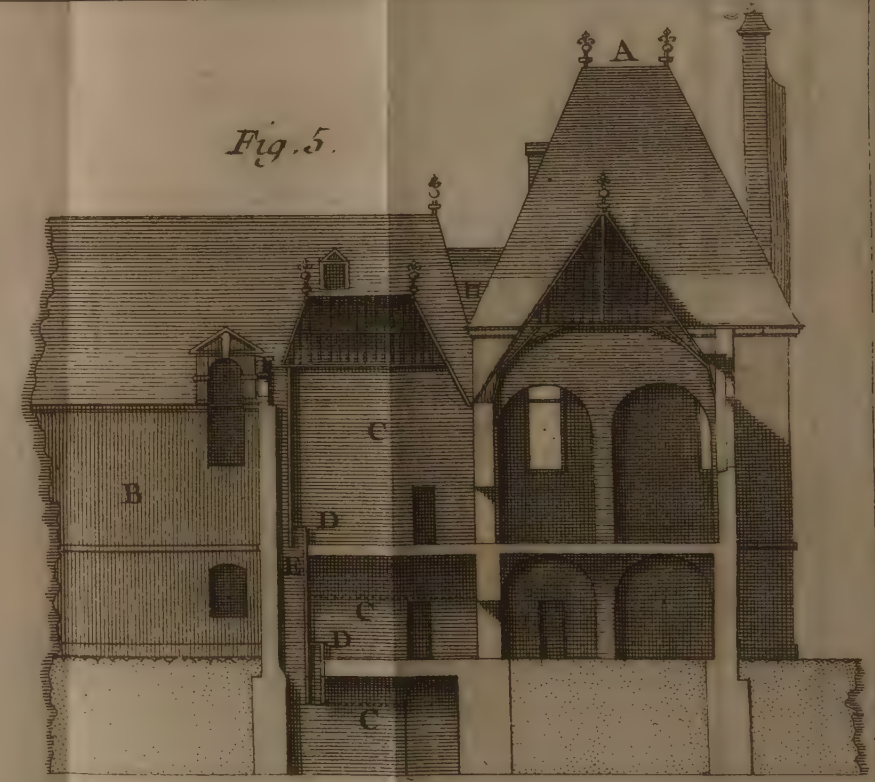


Fig. 5.



1 2 3 4 5 10 15 Toises





TABLE

DES ARTICLES

Contenus dans ce Volume.

- ARTICLE I. *DES* lieux qui sont naturellement sains , & de ceux dans lesquels on est exposé à éprouver des maladies endémiques , Page 2
- ART. II. Des causes de maladies particulières aux Vaisseaux , 17
- ART. III. Que les différentes qualités de l'air qu'on respire influent beaucoup sur la santé des animaux , 18
- ART. IV. Des causes qui peuvent altérer l'air des Vaisseaux , 23
- ART. V. De ce qui occasionne les maladies dans les pays froids , 56
- ART. VI. Des causes qui occasionnent les maladies dans les campagnes des pays chauds , 60
- ART. VII. Des maladies qui paroissent être occasionnées par les aliments , 64
- ART. VIII. Précautions à prendre avant l'embarquement , 66

- ART. IX. Des attentions qu'on doit avoir pendant la campagne pour tenir l'intérieur des Vaisseaux dans un état de propreté, qui doit beaucoup contribuer à conserver les Equipages en bonne santé, 69
- ART. X. Nécessité de renouveler fréquemment l'air de la Cale & des Entreponts : Exposition des différents moyens qu'on peut y employer, 76
- ART. XI. Des Ventouses, 79
- ART. XII. De la Manche, & des moyens de l'employer le plus utilement qu'il est possible, 91
- ART. XIII. De la façon de renouveler l'air par des soufflets, 96
- ART. XIV. Moyens de renouveler l'air par le secours du feu, 118
- ART. XV. Que les parfums peuvent contribuer à rétablir l'air mal sain, 129
- ART. XVI. Quelques réflexions relatives aux malades des vaisseaux, 139
- ART. XVII. Des attentions qu'il faut apporter aux aliments pour conserver la santé des Equipages, 148
- Maniere de préparer le Pilau des Orientaux, 156

DES ARTICLES. 251

*Préparation de l'Epinette , & de
plusieurs autres liqueurs potables
qu'on juge propres à conserver la
santé des Equipages ,* 161

*Boisson acidule dont les Russiens font
beaucoup d'usage ,* 166

Préparation de l'Extrait de Limon ,
168

*Vins antiscorbutiques & stomachi-
ques ,* 171

*Que le Verjus peut fournir des bois-
sons acidules ,* 172

Autre liqueur acidule , 173

*Préparation qu'on peut donner aux
légumes secs , pois , fèves , pour
empêcher qu'ils ne soient attaqués
par les insectes ,* 174

*Méthode de M. Lind pour conserver
les Légumes frais ,* 175

*Maniere de faire la Chou-croûte , en
Allemand , Saverkraut ,* 177

*Maniere de conserver les Haricots
verts , les Artichauts & l'Oseille ,*
185

ART. XVIII. *Des précautions qu'on
doit prendre pour que les Bestiaux &
les Volailles n'infectent point l'air de
l'entrepont ,* 192

252 TABLE DES ARTICLES.

ART. XIX. *Des attentions qui peuvent contribuer à conserver la santé des Equipages , lorsqu'on est arrivé au lieu de la destination ,* 195

EXPLICATION DES FIGURES contenues dans les Planches I, II, & III, 205

PLANCHE I. *Coupe d'un Vaisseau , ib.*

PLANCHE II. *Soufflet cylindrique, 207*
Soufflet de M. Hales , 210

PLANCHE III. *Machine pour couper les choux par petites lanieres pour en faire la Chou-croûte ,* 213

ART. XX. *Moyens avantageux de procurer un renouvellement d'air dans les salles qui renferment un grand nombre de malades ; sur tout quand les maladies portent un caractère de contagion ,* 215

DESCRIPTION de l'Hôpital S. Louis, à Paris , 227

Explication de la **PLANCHE IV**, qui représente le plan général de cet Hôpital , 237

Explic. des Figures de la **PLANCHE V**, qui contiennent les détails de cet Hôpital , 242

Fin de la Table.









