



This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

- + *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.
- + *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.
- + *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.
- + *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at <http://books.google.com/>



A propos de ce livre

Ceci est une copie numérique d'un ouvrage conservé depuis des générations dans les rayonnages d'une bibliothèque avant d'être numérisé avec précaution par Google dans le cadre d'un projet visant à permettre aux internautes de découvrir l'ensemble du patrimoine littéraire mondial en ligne.

Ce livre étant relativement ancien, il n'est plus protégé par la loi sur les droits d'auteur et appartient à présent au domaine public. L'expression "appartenir au domaine public" signifie que le livre en question n'a jamais été soumis aux droits d'auteur ou que ses droits légaux sont arrivés à expiration. Les conditions requises pour qu'un livre tombe dans le domaine public peuvent varier d'un pays à l'autre. Les livres libres de droit sont autant de liens avec le passé. Ils sont les témoins de la richesse de notre histoire, de notre patrimoine culturel et de la connaissance humaine et sont trop souvent difficilement accessibles au public.

Les notes de bas de page et autres annotations en marge du texte présentes dans le volume original sont reprises dans ce fichier, comme un souvenir du long chemin parcouru par l'ouvrage depuis la maison d'édition en passant par la bibliothèque pour finalement se retrouver entre vos mains.

Consignes d'utilisation

Google est fier de travailler en partenariat avec des bibliothèques à la numérisation des ouvrages appartenant au domaine public et de les rendre ainsi accessibles à tous. Ces livres sont en effet la propriété de tous et de toutes et nous sommes tout simplement les gardiens de ce patrimoine. Il s'agit toutefois d'un projet coûteux. Par conséquent et en vue de poursuivre la diffusion de ces ressources inépuisables, nous avons pris les dispositions nécessaires afin de prévenir les éventuels abus auxquels pourraient se livrer des sites marchands tiers, notamment en instaurant des contraintes techniques relatives aux requêtes automatisées.

Nous vous demandons également de:

- + *Ne pas utiliser les fichiers à des fins commerciales* Nous avons conçu le programme Google Recherche de Livres à l'usage des particuliers. Nous vous demandons donc d'utiliser uniquement ces fichiers à des fins personnelles. Ils ne sauraient en effet être employés dans un quelconque but commercial.
- + *Ne pas procéder à des requêtes automatisées* N'envoyez aucune requête automatisée quelle qu'elle soit au système Google. Si vous effectuez des recherches concernant les logiciels de traduction, la reconnaissance optique de caractères ou tout autre domaine nécessitant de disposer d'importantes quantités de texte, n'hésitez pas à nous contacter. Nous encourageons pour la réalisation de ce type de travaux l'utilisation des ouvrages et documents appartenant au domaine public et serions heureux de vous être utile.
- + *Ne pas supprimer l'attribution* Le filigrane Google contenu dans chaque fichier est indispensable pour informer les internautes de notre projet et leur permettre d'accéder à davantage de documents par l'intermédiaire du Programme Google Recherche de Livres. Ne le supprimez en aucun cas.
- + *Rester dans la légalité* Quelle que soit l'utilisation que vous comptez faire des fichiers, n'oubliez pas qu'il est de votre responsabilité de veiller à respecter la loi. Si un ouvrage appartient au domaine public américain, n'en déduisez pas pour autant qu'il en va de même dans les autres pays. La durée légale des droits d'auteur d'un livre varie d'un pays à l'autre. Nous ne sommes donc pas en mesure de répertorier les ouvrages dont l'utilisation est autorisée et ceux dont elle ne l'est pas. Ne croyez pas que le simple fait d'afficher un livre sur Google Recherche de Livres signifie que celui-ci peut être utilisé de quelque façon que ce soit dans le monde entier. La condamnation à laquelle vous vous exposeriez en cas de violation des droits d'auteur peut être sévère.

À propos du service Google Recherche de Livres

En favorisant la recherche et l'accès à un nombre croissant de livres disponibles dans de nombreuses langues, dont le français, Google souhaite contribuer à promouvoir la diversité culturelle grâce à Google Recherche de Livres. En effet, le Programme Google Recherche de Livres permet aux internautes de découvrir le patrimoine littéraire mondial, tout en aidant les auteurs et les éditeurs à élargir leur public. Vous pouvez effectuer des recherches en ligne dans le texte intégral de cet ouvrage à l'adresse <http://books.google.com>



S 357.82



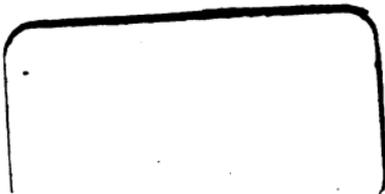
Harvard College Library

FROM

HENRY LEE.

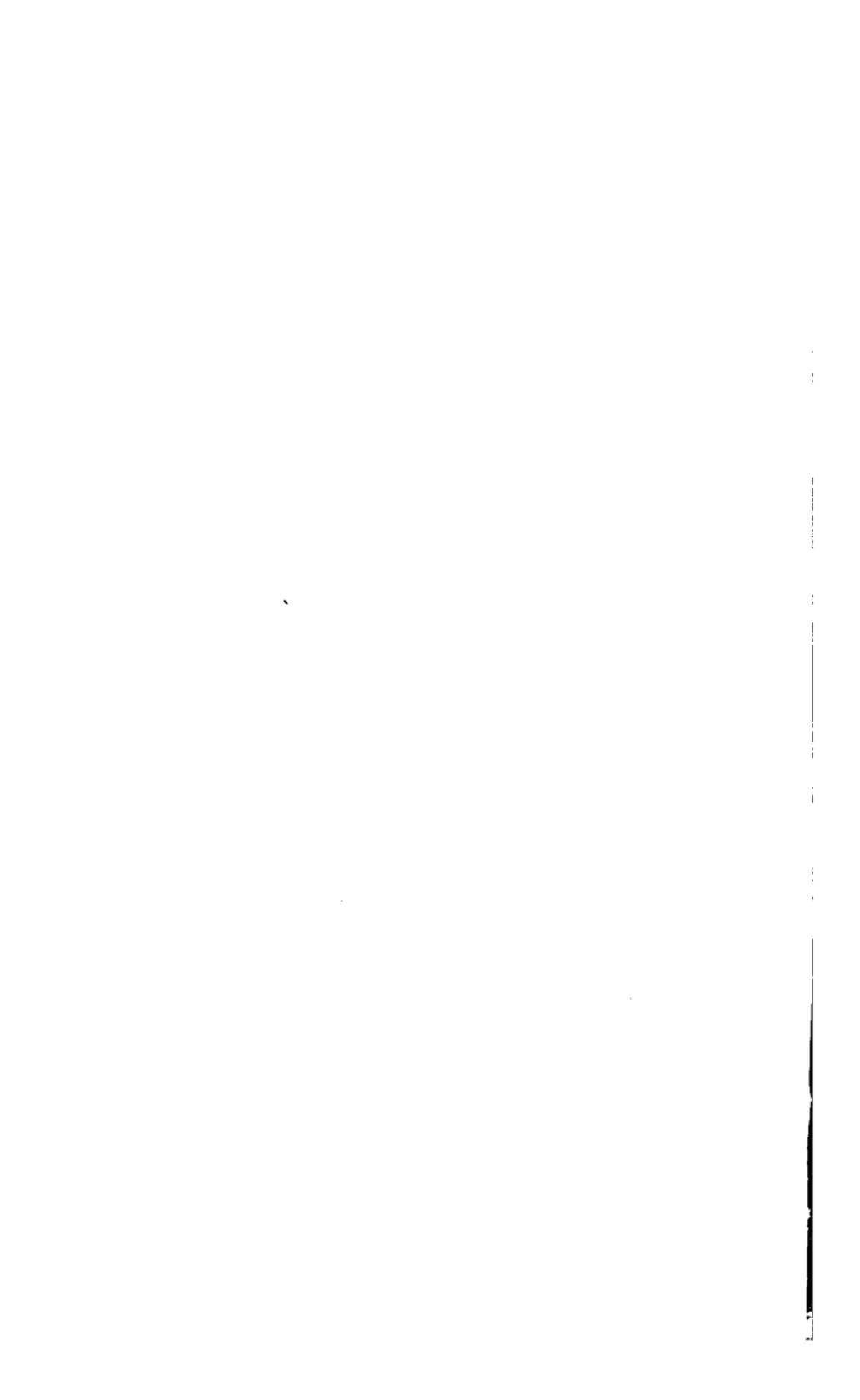
(1782-1867.)

Received 6 July, 1888.



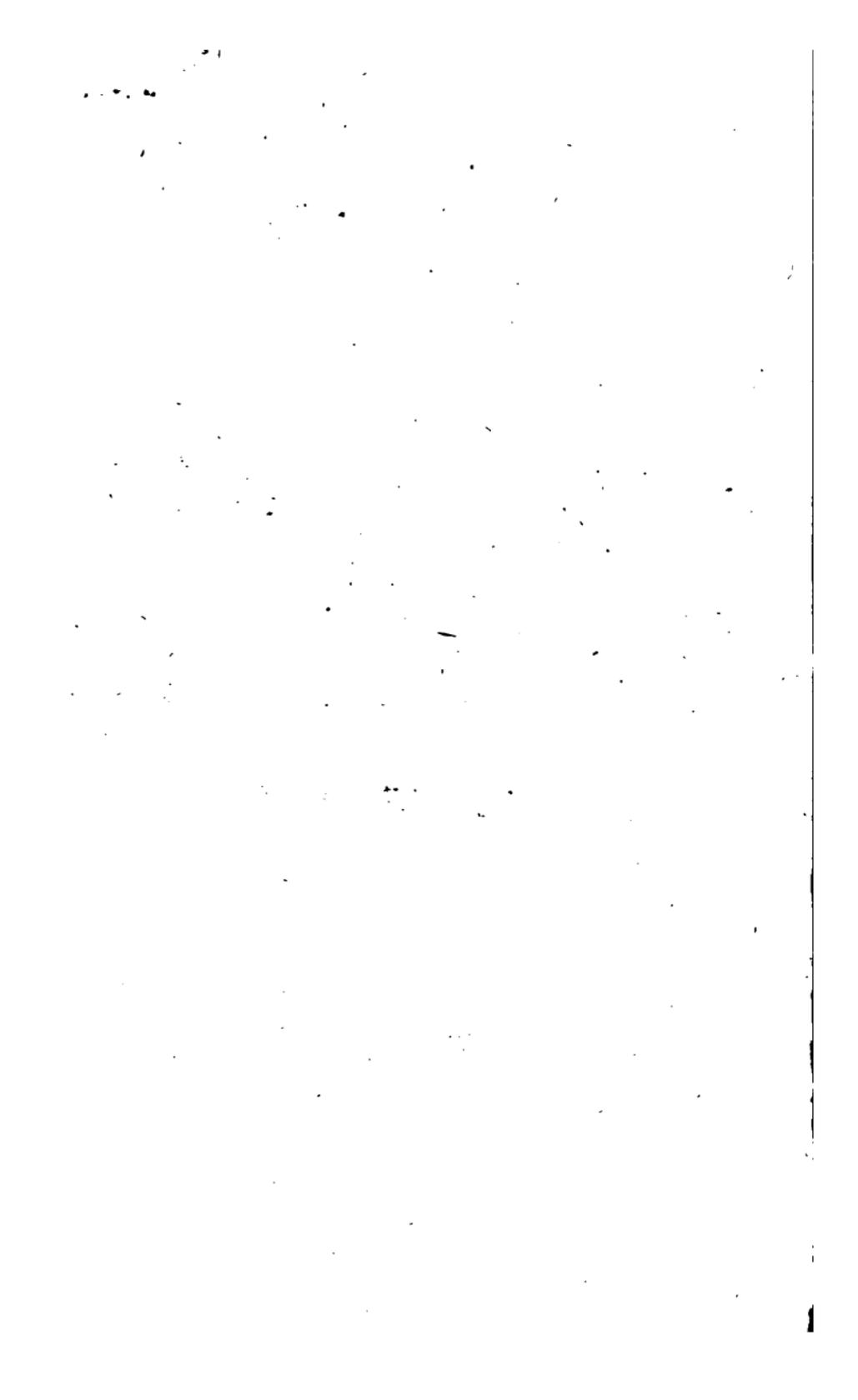
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65
66
67
68
69
70
71
72
73
74
75
76
77
78
79
80
81
82
83
84
85
86
87
88
89
90
91
92
93
94
95
96
97
98
99
100

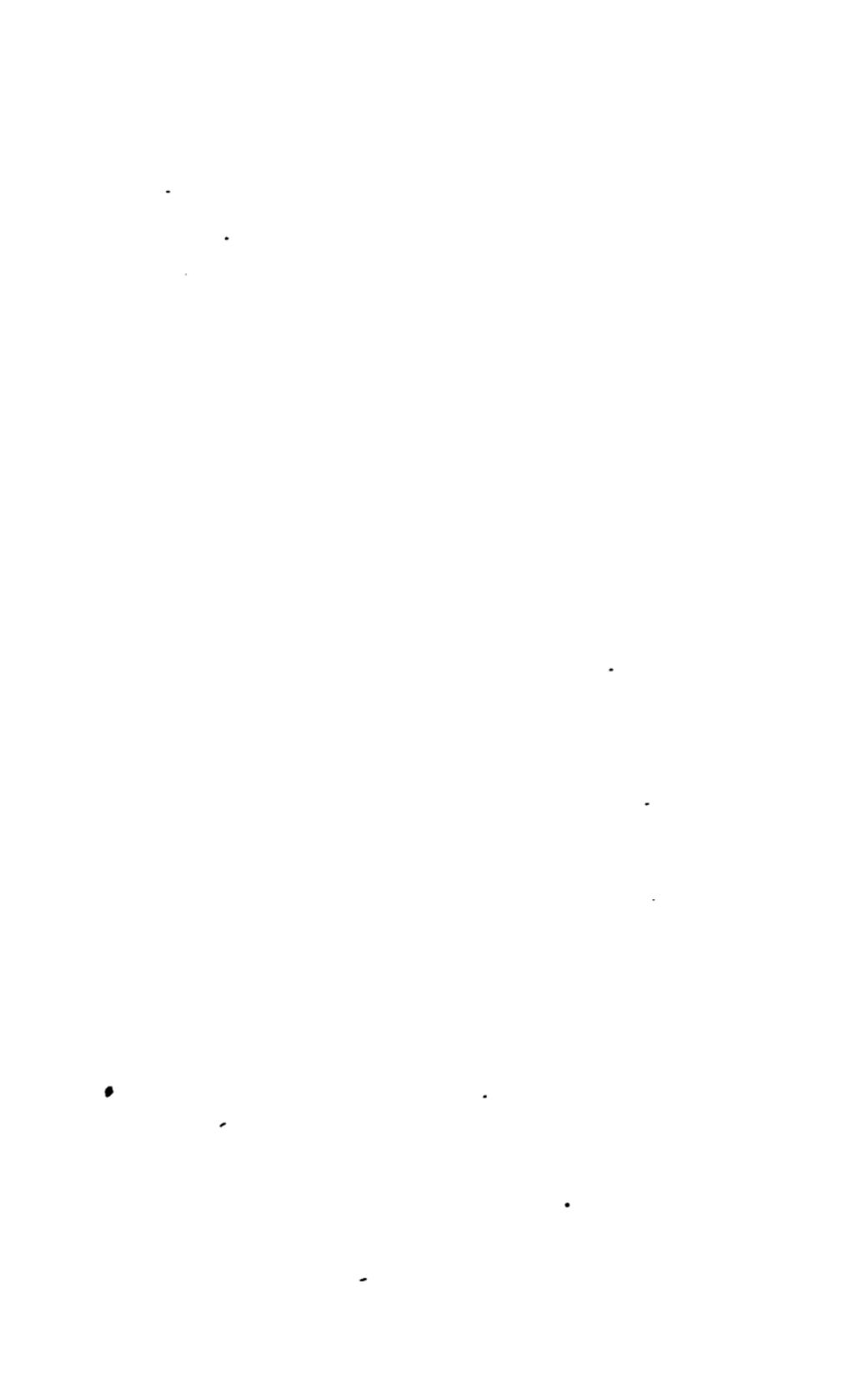




M. L. L.

LE SPECTACLE
DE
LA NATURE.
TOME TROISIEME.







Designé par Boucher.

Gravé par J.P. la Rue.

La Jonction de l'Océan et de la Méditerranée.

LE SPECTACLE
DE
LA NATURE

OU

ENTRÉTIENS
SUR LES PARTICULARITÉS

DE

L'HISTOIRE NATURELLE,

Qui ont paru les plus propres à rendre
les Jeunes Gens curieux, & à leur
former l'esprit.

SUITE DE LA II^e. PARTIE,
CONTENANT CE QUI REGARDE
les dehors & l'intérieur de la Terre.

TOME TROISIEME.



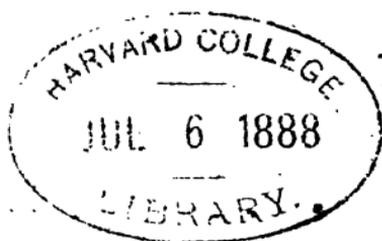
mc
A PARIS,

Chez les Frères ESTIENNE, rue S. Jacques,
à la Vertu.

M. DCC. LXXX.

Avec Approbation & Privilège du Roi.

8357.82
~~V. 2883~~



Col. Henry Lee.



LE SPECTACLE DE LA NATURE.

SUITE DE LA SECONDE PARTIE,
Contenant les dehors & l'intérieur
de la Terre.



LES PATURAGES:

DIX-SEPTIEME ENTRETIEN.

LE PRIEUR.

LE CHEVALIER.

Le Pr. **P**OUR charmer la solitude où nous va laisser le voyage que Monsieur le Comte est obligé de faire, parcourons ce qui vous peut amuser dans le voisinage : n'en omettons rien sans

Tome III.

A

LES
P R A I -
R I E S .

l'avoir visité. J'avois depuis long-tems bien des courses à vous proposer : je les ai réservées jusqu'à présent. Faisons d'abord notre choix pour aujourd'hui. Tout plaît dans un paysage , les collines , le vallon , les bois , les vignes , les hameaux , les cha-teaux , les masures mêmes, les rochers, & les ravines : tous ces objets rassemblés forment un mélange où l'œil s'égaré avec plaisir. Mais de tous les lieux champêtres que nous parcourons tour à tour, quel est, mon cher Chevalier, celui que vous choisissiez par préférence pour y faire votre promenade ?

Le Chev. Celui où nous sommes actuellement ; la prairie. C'est l'endroit où nous revenons le plus souvent, & que nous avons le plus de peine à quitter.

Le Pr. Un clos de vigne est peu propre pour la promenade. Le verger a quelque chose de confus. Les longues allées , & les plus belles routes pratiquées dans les bois , ont un air trop uniforme. La vüe y est trop bornée. On abandonne tous ces lieux sans regret. Mais après la plupart de nos promenades, nous revenons naturellement & sans délibération sur la prairie : il faut que le jour baisse pour nous la faire quitter. Je remarque même qu'elle nous plaît davantage que le plus

DE LA NATURE, *Entr. XVII.* §
beau jardin. Après qu'on a fait deux ou
trois tours de parterre, & visité l'espalier,
on sent qu'il manque à notre promenade
quelque chose qu'il faut chercher ailleurs,
& c'est tout particulièrement sur la prairie
qu'on se trouve satisfait.

LES
PRAI-
RIES.

Le Chev. Il n'y a pourtant rien de si
ajusté qu'un beau jardin, ni rien de si
négligé qu'une prairie.

Le Pr. Quelque beau que soit un jar-
din, on s'y trouve à l'étroit. Tous les
lieux qui resserrent notre vûe paroissent
donner des bornes à notre liberté. Il n'en
est pas de même de la prairie. Il nous sem-
ble que nous devenons en quelque sorte
plus indépendans & plus à l'aise à pro-
portion que notre promenade s'élargit &
s'allonge devant nous. L'homme qui sent
que la terre est faite pour lui, ne peut
souffrir long-tems qu'on le borne à une
partie de son domaine. Se trouve-t-il au
contraire dans un terrain richement garni
& à perte de vûe ? il croit entrer en posses-
sion de toute l'étendue de son empire, &
il voit avec une secrète satisfaction que
toute la nature s'offre à lui comme à son
maître, sans réserve & sans contrainte.

Cette prétention n'est pas une agréable
illusion dont notre imagination se re-
paîsse. Une grande prairie est réellement

4 LE S P E C T A C L E

LES l'endroit du monde où la nature ait mon-
P R A I- tré le plus de complaisance pour l'homme.
R I E S. Il n'y a point d'endroit où elle ait réuni
 plus de beauté & de fécondité tout à la
 fois.

Beauté des
 prairies.

Pour en faire notre promenade chérie ;
 & pour nous mieux recevoir, la nature
 a pris soin d'en applanir le terrain, & de
 le rendre plus doux en le tapissant de ver-
 dure & de fleurs. Elle a élevé de côté &
 d'autre d'agréables collines, dont les unes
 rapprochées sous nos yeux, nous offrent
 des objets faciles à distinguer ; les autres
 se perdent avec la vûe dans le lointain.
 En nous préparant ce parterre immense
 & délicieux, elle nous a déchargés des
 soins de la culture & de l'entretien. Elle
 y a semé une multitude de graines que
 leur finesse rend imperceptibles, & dont
 elle tire une verdure qui n'est presque
 jamais interrompue, ou qui se répare
 promptement.

Le Chev. C'est ce que j'ai peine à com-
 prendre. Quand la rivière se déborde &
 séjourne long-tems sur la prairie, les ra-
 cines & les graines ne périssent-elles pas ?
 Personne n'y en sème d'autres, & le verd
 reparoît cependant fort vîte à l'ordinaire.

Le Pr. Il arrive quelquefois que la sé-
 cheresse brûle l'herbe, & gerce ou entre-

ouvre la terre d'un bout de la prairie à l'autre ; ou, comme vous le remarquez, que l'hyver l'inonde & la couvre de fange. On croiroit alors les graines roties ou pourries : mais toutes petites qu'elles sont, elles se trouvent revêtues de plusieurs enveloppes impénétrables : le germe n'en est point attaqué. Dès avant la fin des chaleurs toutes recommencent à pousser : & aussi-tôt que le retour du printems permet à l'homme de sortir, la terre se hâte de se revêtir de sa verdure. C'est la robe dont elle se pare pour se présenter devant son seigneur avec la bienséance & le respect qu'elle lui doit.

LES
PRAI-
RIES.

Cette prodigieuse diversité de plantes qui couvre une prairie n'est pas pour le seul spectacle. Elles ont chacune une fanne, une fleur, une beauté, & une vertu particulière.

Utilité des
prairies.

Le Chev. Quoi ! n'est-ce pas par-tout la même herbe que nous foulons sous nos piés ?

Le Pr. La même revient souvent, sans doute : mais vous ne faites peut-être point de pas sans en fouler de cent espèces différentes. Voici, par exemple, la rai-
ponse qui se mange en salade : un peu plus loin vous voyez le petit cresson : celle-ci qui domine par-tout, est le tréfle, &c

Principales
espèces d'her-
bes des prai-
ries.

LES
PRAI-
RIES.

c'est celle qui fait le principal mérite de la prairie, aussi-bien que cette autre qu'on nomme mélisse, herbe d'un suc très-fin, & propre à donner à la crème un goût relevé. Ailleurs vous trouverez la mille-feuille, le mouron, le mélilot, la petite centaurée, le plantain, le petit muguet, la fumeterre, l'aigremoine, la . . .

Le Chev. Pardon, Monsieur, si je vous interromps. En regardant de près, j'en trouve plusieurs que je connois. Voilà la pimprenelle : voici des marguerites : cette herbe a la figure & l'odeur de l'ail : on prendroit cette autre pour de l'ozeille.

Le Pr. C'en est en effet.

Le Chev. Hé ! qui donc a pris soin de transporter ici les plantes de nos jardins ?

Le Pr. C'est plutôt d'ici qu'on les a tirées pour les cultiver dans nos maisons, & les avoir sous notre main. La prairie est notre premier potager ; & avec les plantes d'un usage ordinaire, les botanistes y mêlent une multitude admirable de simples qu'ils rangent sous différens genres, dont chacun se divise en plusieurs espèces. Toutes ces espèces se trouvent réunies dans la configuration principale, & dans les qualités dominantes : mais on les voit partagées entre elles par des différences.

DE LA NATURE, *Entr. XVII.* 7
qui se tirent du degré d'odeur, de saveur,
de force. La même espèce varie encore ses
vertus selon les climats, & selon le grain
de terre. Ces herbes fournissent des médi-
camens toujours prêts, des baumes excel-
lens, des purgatifs agissans, des vulnérai-
res efficaces. Les animaux mêmes y trou-
vent à coup sûr de quoi se soulager & se
guérir. Rien n'a échappé à la bonté & à
l'attention du Créateur.

LES
PRAI-
RIERES.

Mais le grand bien que nous fait la prai-
rie, c'est de nourrir presque sans frais les
animaux dont nous pouvons le moins
nous passer. Le bœuf, tant celui dont la
chair nous nourrit, que celui dont le tra-
vail nous aide à façonner nos terres, n'a
besoin pour vivre que de l'herbe de la
prairie. Le cheval, qui ne met point de
bornes à ses services, ne nous demande
pour toute récompense de sa peine que le
libre usage de la prairie. Il s'y élance avec
autant de grace que de liberté après son
travail, & il nous tient quittes alors de
toute autre nourriture, & de tout autre
soin. La vache, dont le lait est un des
grands soutiens de notre vie, ne demande
rien de plus que la même grace.

Nourriture
des bœufs &
des chevaux.

Le Chev. Mais comment, je vous prie,
se peut-il faire qu'une herbe grossière, sou-
vent desséchée & sans suc, rende la chair

§ LE SPECTACLE

LES
PRAI-
RIES.

du bœuf si succulente & si parfaite ? Comment un peu de foin peut-il donner au cheval une force & des esprits qui le rendent infatigable ? Enfin comment cette herbe peut-elle donner à la vache une crème & une graisse dont la moitié du genre humain tire sa nourriture ?

Le Pr. Votre surprise est bien naturelle, & il faut avouer qu'il se fait-là un changement ou un extrait de sucs peu aisé à comprendre. Que l'homme le plus industrieux mette en œuvre tant d'herbes qu'il lui plaira d'en tirer dans une prairie : sauvages & amères comme elles sont, il n'en pourra jamais tirer un bouillon supportable. Toutes ensemble au contraire elles concourent à former dans les mammelles de la vache la liqueur la plus douce & la plus nourrissante. Le créateur a mis entre cette herbe, & les animaux qui nous servent, une si admirable proportion, que dès qu'elle passe dans leur corps, elle y devient pour nous une source de commodités & de délices.

Le Chev. Mais ces choses qui sont sous nos yeux ne sont presque jamais remarquées : la terre est donc couverte d'ingrats ?

Le Pr. Nous regardons communément cette herbe avec mépris & avec indiffé-

rence, parce qu'elle naît sous nos piés, & que Dieu n'en a pas fait l'objèt de nos soins & de notre culture : mais c'est en cela même que le présent qu'il nous a fait de cette herbe est doublement estimable : & il nous le fait bien sentir lorsqu'il nous envoie une sécheresse qui nous ôte l'usage de nos prairies. Bientôt le labourage tombe faute de chevaux. On voit manquer partout les animaux qui nous nourrissent faute de trouver eux-mêmes leurs nourritures. Un vent aride a desséché l'herbe que nous foulons aux piés, & voilà toute la société dans le trouble.

LES
PRAI-
RIES.

Mais je veux vous faire voir de plus près & d'une façon plus distincte, tout le mérite de la prairie. C'est le plus parfait de tous les héritages. Il ne demande ni labour ni semailles. Il ne coûte que la légère peine de recueillir ce qu'il donne. Ses productions ne sont point casuelles & sont d'un débit sûr. Ce bien est tel enfin, que sans son secours il seroit difficile de faire valoir les autres. Mais réciproquement pour recueillir d'un pré tout le profit qu'il est capable de donner, il y faut joindre des terres. Ces deux choses s'entraident amiablement. Il est même à souhaiter en bonne économie qu'il y ait entre le nombre des prés & la quantité des terres qu'on possède

LES PRAIRIES. Une juste proportion. Si vous n'avez que des prés, les animaux que vous nourrirez vous donneront inutilement de quoi engraisser la terre. Si vous n'avez que des terres & peu de prés, elles languiront faute des nourritures nécessaires aux chevaux & aux bœufs qui les doivent façonner.

Le Chev. Mais dans la nécessité de séparer ces deux sortes de biens, lequel préféreroit-on à l'autre ?

Le Pr. On préfère ordinairement les prés aux terres : parce que les prés sans le secours des terres, sont toujours d'un rapport sûr, & ne coûtent ni peines ni frais : au lieu que la culture des terres est toujours plus pénible & moins fructueuse dans les pays où l'on manque de prairies & d'herbages.

Le Chev. Mettez-vous quelque différence entre herbages & prairies ?

Le Pr. Les prés bas qui sont dans le fond des vallées & le long des rivières, portent ordinairement le nom de prairies. On donne assez communément celui d'herbages aux prés qui sont situés sur le penchant des collines.

Le Chev. De ces deux sortes de prés quelle est celle que vous préférez à l'autre ?

Le Pr. Elles ont l'une & l'autre des avantages particuliers. Le limon qui de-

meure dans les prairies après les débordemens des eaux, joint à l'engrais qu'y laissent une multitude d'animaux qui y paissent, ne peut manquer d'y entretenir une abondance qui n'est presque jamais interrompue. En revanche les herbages qui sont situés sur des terrains en pente, étant moins abreuvés, produisent une herbe d'une saveur plus délicate, & qui perfectionne bien autrement la chair des animaux. Il y a même telles prairies hautes qui réunissent l'abondance des herbes avec la délicatesse des suc : telles sont les herbages de la Limagne d'Auvergne, & de plusieurs cantons de la basse Normandie.

La plus mauvaise espèce de prairies est le marais. Ce qu'on en tire de bon est toujours mêlé de joncs, de glayeuls, d'herbes dures & tranchantes qui mettent en sang le palais des animaux. Etant bien séchées elles peuvent servir de litière : elles tiennent lieu de chaume pour couvrir les étables : elles servent à cuire le pain. Mais quelque soin qu'on prenne de séparer les moins mauvaises de ces herbes d'avec celles que les chevaux redoutent ; quelque attention qu'on apporte à les faire sécher, & à leur ôter, s'il est possible, cette odeur fangeuse & terrestre qui n'annonce que des suc malfaisans, jamais on ne parviendra

LES
PRAI-
RIES.

Herbages.

Marais.

LES
PRAI-
RIES.

à en faire une bonne nourriture : l'on en peut juger par la figure triste & hideuse des chevaux qui y sont réduits.

Le Chev. J'ai vû des gentils-hommes industrieux convertir leurs marais en des prairies d'un bon rapport. Ils y pratiquent des fossés spacieux qui donnent l'écoulement aux eaux. Ils font tirer de ces fossés de quoi relever le terrain : & dans le tems que leurs chevaux ne sont point nécessaires au labourage, ils les occupent à faire porter sur leurs marais des terres graveleuses, que les taupes & les vers mélangent suffisamment avec le fond naturel, sans qu'il faille en prendre le soin.

Gouverne-
ment des prai-
ries.

Le Pr. La même industrie qui répare les désordres de la nature, en double quelquefois les faveurs par l'attention qu'on apporte à les faire valoir : & quoique le foin soit une production communément indépendante de notre travail, la récolte en peut être plus sûre & plus abondante par la manière de gouverner les prairies.

Un sage économe les visite de tems en tems, & lorsqu'il y voit dominer quelque part la prele, la douve, la ciguë, le réveil-matin, ou d'autres mauvaises herbes, il les fait arracher. Si le tréfle & d'autres bonnes espèces ne s'y trouvent pas assez abondantes à son gré, il y en fait semer les

DE LA NATURE, *Entr. XVII.* 13
graines, & de quatre en quatre ans, il y
fait jeter, avec peu de fumier, les pouf-
sières de sa grange & toutes les criblures
que la volaille abandonne.

LES
PRAI-
RIES.

Lorsqu'au retour du printems les ani-
maux ennuyés de ruminer à l'ombre une
herbe aride & sans goût, soupirent après
la pointe des nouvelles herbes; on les con-
duit alors dans les terres reposées où les
grains tombés sous la faucille du moisson-
neur ont poussé quelque verdure; ou bien
le long des rideaux qui souïriennent les ter-
res, & qui sont revêtus de gazon; ou le
long des ruisseaux, des fossés, & des
grands chemins. Mais on les écarte sévère-
ment de la prairie, & on ne les y souffre
qu'après la récolte des foins: à moins que
la prairie étant fort spacieuse, les habitans
n'en réservent un canton qu'on appelle
Communes, parce que les chevaux & le
gros bétail de la communauté en font
usage, jusqu'à ce que la fenaison faite, on
puisse les admettre par-tout.

Par cette précaution l'herbe se fortifie
promptement en Avril & en Mai. Elle monte
en liberté, & couvre bien-tôt une vaste
plaine d'une prodigieuse multitude de
fleurs dont les couleurs, comme vous le
voyez ici, sont relevées par le verd qui leur
sert de fond. La graine succède en Juin: le

LES foin mûrit, & sera bientôt prêt à faucher.
PRAI- Lorsqu'une extrême sécheresse fait crain-
RIES. dre qu'il ne puisse croître suffisamment, &
 Rigoles. parvenir à sa maturité, on prend en plu-
 sieurs pais le foin d'arroser la prairie quand
 la chose est faisable. On tire de la rivière
 un canal qui borde le pré, ou bien on mén-
 age un ruisseau dont on retient les eaux
 dans un lit forcé, que le ruisseau ne s'est
 pas fait lui-même, mais qu'on a fait ex-
 près, & tenu un peu haut de bord, ou
 plus élevé que la surface de la prairie. On
 arrête l'eau de ce ruisseau, afin qu'elle
 s'élève jusques sur les bords, d'où elle se
 répand ensuite, & va rafraîchir le pié des
 herbes. En certains pais, chaque particulier
 jouit tour à tour durant une heure seu-
 lement, ou même une demi-heure, du
 droit d'introduire l'eau dans son pré, après
 quoi l'ouverture faite pour lui est bouchée
 promptement, & l'eau coule pour le fer-
 vice de son voisin. Dans les prairies du
 royaume de Valence & d'Andalousie, on
 garantit les herbes des chaleurs excessives
 par le secours des rigoles que chaque par-
 ticulier tire de la rivière voisine, & lors-
 que l'eau est plus basse que la surface du
 pré, on la jette en manière de pluie du
 fossé dans le pré avec le secours de l'écope
 ou de la pèle creuse. Le Xucar, après avoir

DE LA NATURE, *Entr. XVII.* 15
été saigné de la sorte sur une étendue de
douze ou quinze lieues, demeure presque
entièrement à sec.

LES
PRAI-
RIES.

Lorsque le foin est abbatu, on le tourne
& retourne en l'éparpillant sur le pré pour
lui faire exhaler son plus grand feu, sans
quoi il s'embraserait réellement au fénil.
On le met la nuit en monceau pour le ga-
rantir de la fraîcheur. Enfin on laisse écou-
ler quelques jours avant que de l'empor-
ter : mais chacun tient son char toujours
prêt à partir au besoin. On prévient avec
vigilance les désordres du tems. Il n'arrive
que trop souvent qu'un orage imprévu,
ou le débordement de la rivière, nous
enlève tout-à-coup cette importante pro-
vision, la dissipe entièrement, ou aille en-
richir les habitans des villages situés plus
bas de ce que les propriétaires ne peuvent
plus reconnoître ni réclamer.

Epaves.

Lorsqu'on veut retirer de son pré une
seconde herbe, qu'on appelle regain, il
en faut encore interdire l'entrée au bétail
jusqu'à la fauchaison qui s'en fait vers la
mi-Septembre. Dans les prairies spacieuses
on fixe la portion qui doit être mise en
regain : le reste est abandonné durant l'été
& l'automne aux usages de la commu-
nauté.

Regain.

Voilà présentement les avantages

LES
PATURA-
GES.

qu'on peut tirer des prairies. L'usage le plus noble de tous, & peut-être le plus profitable qu'on en puisse faire, est l'établissement d'un haras pour nous pourvoir de chevaux propres à porter ou à tirer.

Les Haras.

Il n'y a point de cheval, si méprisable qu'il paroisse, qui ne convienne à quelque ouvrage nécessaire, & qui n'y convienne souvent mieux qu'un autre infiniment plus beau que lui. Un cheval court, ramassé, d'épaisse encolure, résistera long-tems au travail de la charue, ou persévérera dans l'exercice uniforme d'une machine qu'il faut faire tourner, tandis que le cheval le plus vif & le plus fin y périra promptement. Au contraire celui qui a la tête menue, l'encolure haute & légère, & la taille dégagée, le ventre un peu serré, & la jambe fine, sera réservé pour les services brillans. Il fera honneur à son maître dans une fête. Il le servira à la chasse & en voyage. Il le sauvera dans une bataille.

La diversité des services demandant des espèces & des tailles toutes différentes, la nature toujours attentive à nos besoins, a tellement varié les qualités des pâturages, que dans un canton on trouve des chevaux d'une beauté parfaite pour les personnes & pour les occasions distinguées; dans un autre, on en trouve de médiocres & de

propres pour les travaux ordinaires : ailleurs enfin on en trouvera de la moindre espèce pour les travaux les plus vils, & où l'on a le plus d'intérêt d'éviter la dépense.

LES
PÂTURAGES.

Les pâturages extrêmement gras & abondans comme ceux de Dannemarc, de Frise, & du Nord de Hollande, donnent des gros chevaux de harnois, dont les uns, qui réunissent un air noble avec une taille avantageuse, seront employés au carosse; les autres par leur masse & par la force de leur jarrèt, seront capables d'animer tout un attelage, & de soutenir à deux dans une descente l'énorme poids d'une voiture publique. Les pâturages un peu maigres & dont l'herbe est plus délicate, comme ceux d'Alençon, de Touraine, de Xaintonge, du Maine, & du Limousin, fournissent des chevaux fins pour les écuries du Roi, pour les gens de qualité, & pour le manège. Les terroirs qui tiennent le milieu, comme le Soissonnois, la Franche-Comté, le haut-Poitou, la Bresse, donneront des chevaux de monture pour la cavalerie, & routes sortes de chevaux de voiture & de somme. Le Dannemarc qui nous fournit de très-beaux chevaux de carosse en donne aussi d'autres qui sont recherchés pour leur petitesse : on en fait de jolis attelages, ou la monture des jeunes seigneurs. Les che-

LES vaux de selle les plus estimés sont les guil-
 PATURA- dins* d'Angleterre, les genets d'Espagne,
 GES. les chevaux Turcs, Barbes, & Arabes.

* *Guildin*
 ou *Gelding*
 est la même
 chose que che-
 val hongre.

Le second usage qu'on fait des herbages
 & des prairies, est d'y élever de jeunes
 bœufs qu'on mèt au tirage à trois ou qua-
 tre ans, & qu'on en retire à dix pour les en-
 graisser. On connoît l'âge des jeunes bœufs
 comme celui des jeunes chevaux, par l'in-
 spection des dents. Les dents de lait leur
 tombent après un certain tems, & sont
 remplacées par d'autres qui les ont pouf-
 fées dehors. Les différens progrès des se-
 condes arrivant toujours dans des espaces
 réguliers, elles servent à faire connoître
 le nombre des années, jusqu'à ce qu'étant
 toutes égales elles ne marquent plus.

Les bœufs.

On dispose (a) de bonne heure un jeune
 bœuf à porter le joug. Comme il est na-
 turellement un peu sauvage, on ne sau-
 roit trop l'accoutumer à souffrir qu'on le
 touche; à venir recevoir sa nourriture de
 la main de l'homme; à laisser passer sans
 résistance une branche d'osier autour de
 son cou, ou un lien autour de ses cornes
 naissantes. A ce premier apprentissage suc-
 cèdent des exercices plus sérieux. On le
 fait aller de compagnie avec un autre

(a) Tu quos ad studium atque usum formabis agrestem,
 Jam vitulos hortare, &c. *Georg. c. 3.*

DE LA NATURE, *Entr. XVII.* 13
bœuf discipliné. On lui fait traîner une
simple planche : il s'accoutume au bruit
de deux petites roues : on double ensuite
la charge : il se laisse enfin amener par de-
gré à présenter sa tête au joug, & à ne re-
fuser aucune fatigue.

LES
TROU-
PEAUX.

Le profit qu'on tire du bœuf est fort
considérable, parce qu'après avoir traîné
les voitures ou la charue pendant six ans,
il peut se reposer, prendre de l'embon-
point, & valoir encore deux ou trois cens
livres. Il ira grossir le nombre de ces
énormes bœufs de Flandre, d'Auvergne,
ou de basse-Normandie, qui remplissent
toutes les semaines les marchés de Seaux &
de Poissy, d'où ils se répandent dans Paris &
dans toute la France. Le seul cuir d'un bœuf
de cette espèce, quand il a passé par les
mains du tanneur, se vend vingt & vingt-
cinq livres, souvent beaucoup plus.

3

Le troisième profit des prairies, & qui
est d'un usage plus universel, est la nour-
riture des troupeaux de vaches. Ici l'ordre
des matières nous conduiroit assez natu-
rellement aux opérations de la laiterie :
mais nous en supprimerons le menu détail.
L'habitude où nous sommes d'abandonner
les ouvrages de la campagne à des per-
sonnes grossières, nous donne des idées peu
avantageuses de ce qu'elles font. Nous.

Les Vaches.

LES
PATURA-
GES.

nous croyons déplacés, & en quelque sorte deshonorés de nous trouver dans le ménage d'une ferme. Tout nous y paroît bas & peu digne de notre attention. Mais il n'y a qu'un goût perverti par les préjugés de l'éducation qui puisse regarder avec indifférence ce que la nature a enseigné aux premiers hommes, ce que toutes les nations ont estimé, & ce qui est après le pain la plus commune ressource du genre humain.

Laiterie.

La laiterie n'a dans le fond rien qui puisse offenser les yeux les plus accoutumés à la propreté. Les vaisseaux en sont simples, il est vrai : ce ne sont que des claies & des vases de terre ou de bois : mais tout y est en ordre & d'une netteté parfaite. La propreté en est inséparable. Rien même n'y réussiroit sans ce point.

Le Chev. Nous pouvons, au retour de la promenade, voir une laiterie & ce qu'on y fait. Je ne fais cela que confusément.

Le Pr. Je le veux bien. Ce n'est pas seulement la propreté du lieu qui nous invite à y entrer : ce qui s'y fait est amusant, & peut être l'objet d'une raisonnable curiosité. Nous avons des princesses aussi respectables par la justesse de leur goût que par ce haut rang où leur naissance les a placées, qui, bien loin de mépriser ces ouvrages rustiques, ont elles-mêmes une laiterie

où elles s'occupent à écrémer le lait, à ver-
 fer la crème dans la baratte, à battre le
 beurre, à jeter la dose de présure (a) dans
 le lait pour le faire prendre, à mettre le
 caillé dans les formes *, & à saler le tout,
 quand le petit lait est parfaitement égouté.

LES
T R O U -
P E A U X.

* Fromage,
du mot *Fer-*
ma.

Ce que des mains royales ne dédaignent
 pas de façonner, rougirons-nous de nous
 en instruire ?

Le Chev. Les bons fromages sont recher-
 chés, & j'entends quelquefois bien du bruit
 sur le mérite des uns au-dessus des autres.

Le Pr. Chaque pays a ses cantons re-
 nommés. L'Angleterre estime le fromage
 de Chester. Le Hainaut vante ceux de Ma-
 rolles; la Picardie ceux de Guise; la Nor-
 mandie, ceux de Neuchâtel, de Pont-lé-
 vêque, & de Liyaror; le Dauphiné, celui
 de Sassenage; la Suisse, celui de Gruyeres
 qui se fait avec une propreté & des atten-
 tions infinies. Celui de Lavôge en Franche-
 Comté porte le nom de Gruyeres & n'en

(a) La présure est une espèce de levain dont la princi-
 pale matière est le lait caillé qu'on trouve dans la mulette,
 ou le premier estomach d'un veau. On la sale : on la con-
 serve. Cette matière délayée dans la crème développe ses
 sels volatils. L'action de l'air & de l'eau darde les sels de
 toute part dans le lait où ce levain est jeté. De quelque
 façon que ce soit, il se fait une agitation dans les parties
 les plus intimes de toute la masse, qui sépare l'humeur
 sereuse d'avec les parties succulentes. Celles-ci se rappro-
 chent par pelotons, & c'est ce qu'on appelle le lait caillé,
 dont on fait le fromage commun. Le bon fromage se fait
 de la crème & du lait caillé ensemble.

LES
PATURA-
GES.

est qu'une imitation. Peut-être celui de Brie les surpasse-t-il tous. Enfin le Milanès envoie par-tout le fromage de Lodi que nous nommons Parmesan, parce qu'une Princesse de Parme l'a, dit-on, fait connoître en France, où il soutient toujours sa réputation.

Tous ces fromages sont uniquement de lait de vaches sans aucun mélange de lait de chèvres, & la crème y entre avec le lait, ce qui ne se fait pas pour le fromage commun : celui-ci n'est que du lait caillé, dont on a séparé la crème pour en faire du beurre. Le fromage de Rocfort en Languedoc passe pour être de lait de brebis.

Le Chev. Il faut que le profit qu'on tire de ces animaux soit considérable, puisque c'est communément le seul bien que les gens de campagne possèdent.

Produit d'une
Vache.

Le Pr. Nous pouvons juger du produit de ces nombreux troupeaux qui couvrent nos prairies, par celui d'une vache dont la fécondité n'ait rien d'extraordinaire, & qui soit nourrie non dans les herbages les plus gras, mais dans des pâturages communs. Une bonne vache donne par semaine assez de crème pour faire jusqu'à cinq livres de beurre. Les autres qui sont plus foibles & plus jeunes n'en donneront que quatre ou trois, quelquefois moins. Pour faire un compte moyen, & pour avoir égard au déchet que l'hiver apporte dans le profit,

bornons-nous à trois livres par semaines pour chaque vache. Sur les cinquante-deux semaines qui font l'année, retranchons-en dix, pendant lesquelles la vache est en partie sans lait, lorsqu'elle est prête à mettre bas son petit; en partie occupée à l'allaiter. Il reste quarante-deux semaines. N'en mettons que quarante: le compte en sera plus sûr. La livre de beurre peut aller en certains tems à dix sols & plus: dans d'autres la livre ne descend pas au-dessous de cinq. Dans la crainte que le produit de trois livres par semaine ne paroisse trop fort, fixons le prix de la livre à six sols pour toute l'année, ce qui est assurément au-dessous de sa juste valeur, non-seulement autour de Paris où la consommation est grande, mais presque généralement partout. Trois livres produiront dix-huit sols par semaine. Où il y a trois livres de beurre, les fromages qu'on fait du lait écrémé, doublent pour la quantité: mais ils ne sont communément que la moitié du prix. Ce sont neuf sols, qui, réunis à dix-huit, font vingt-sept sols. Réduisons-nous à vingt-cinq, qui, répétés quarante fois, ou multipliés par deux livres, donneront cinquante livres par an. Je compte ici pour rien le produit du veau, quoique les moindres se vendent cinq ou six livres. Je compte aussi pour rien les commodités que la

LES
PATURA-
GES.

famille peut tirer tous les jours de la laiterie, sans préjudice du produit ordinaire. Je ne fais pas non plus entrer en ligne de compte l'amendement qu'il faudroit acheter pour fortifier les terres au défaut du secours de l'étable ; ni l'engrais des porcs auxquels on abandonne le petit lait, & qui sont d'un usage perpétuel pour la nourriture des domestiques. Tous ces avantages que nous mettons à part, compenseront abondamment le premier achat de la vache, si elle ne provient pas de la ferme. Sur le produit de cinquante livres qui nous demeure toujours en entier, diminuons encore dix livres, tant pour les frais de garde que pour toutes les pertes imprévûes, & dix livres pour acheter en cas de besoin la quantité de foin nécessaire à la nourriture de la vache pendant l'hyver ou dans les tems pluvieux : moyennant quoi le calcul sera vrai, même pour ceux qui nourrissent sans avoir en propre ou sans tenir à ferme aucune portion de la prairie. C'est donc 30 l. de profit clair que chaque vache rapportera au fermier. Si son troupeau est de 20 vaches, elles lui produiront 600 liv. tous frais faits. Il peut survenir, il est vrai, quelque accident qui dérange le produit : mais il arrive aussi des enchères & des profits aventuriers qui le grossissent,

&c.

& la vente de quelque veau ou de quelques génisses, suffit tout d'un coup pour le doubler. Un veau nourri pendant quelques mois, se peut vendre quinze livres & plus. Ceux qu'on élève le long de la Seine en Normandie, & qu'on appelle pour cette raison, veaux de rivière, se vendent communément 30 & 35 livres, souvent davantage. Une portion de prairie d'une demi-lieue en quarré suffit à un troupeau de cinq & de six cens vaches, dont le produit peut aller à plus de quinze mille livres.

LES
TROU-
PEAUX.

Le Chev. Voilà une abondance digne d'envie. Heureux ceux qui se trouvent situés au bord de ces grasses prairies!

Le Pr. Ne vous laissez cependant pas éblouir par la réunion de ces produits en un total qui vous paroît considérable : vous pourriez prendre une idée très-fausse de la condition de ces pauvres gens, qui n'ont souvent que leur troupeau pour tout moyen de subsister. Quand un village de cent feux auroit jusqu'à cinq cens vaches, en les distribuant à cinq par feu, il n'en reviendroit qu'une cinquantaine d'écus à chaque ménage. Le grand profit est pour les propriétaires. La situation de leurs héritages au bord d'une prairie est doublement avantageuse. Outre le profit

LES
PATURA-
GES.

Avantages
des païs mai-
gres.

du pâturage, ils en tirent encore de quoi porter la fertilité de leurs terres labourables au double des autres. Mais la Providence toujours féconde en expédiens, n'a pas abandonné les terres maigres, & qui sont moins mélangées de grandes prairies. Elles jouissent de certaines commodités très-estimables, & souvent incompatibles avec une extrême fertilité. On y élève une volaille fort délicate & plus saine : le gibier y est d'un goût plus relevé : les fruits y ont un suc plus fin : les abeilles y donnent un meilleur miel & une plus belle cire : on y est même plus attentif à profiter de ce qu'on laisseroit comme inutile dans des païs plus gras. On y fait valoir jusqu'aux moindres vallons, & jusqu'aux rideaux revêtus de gazon. Au peu de foin que les habitans recueillent, ils joignent des pailles, des lentilles, des lupins, des féveroles, des cosses de pois, des feuilles de vignes, des filiques de toutes sortes de légumes, & même des feuillages tendres de certains bois, comme bouleaux, genêts, citises, joncs marins, ormes, & d'autres dont les noms ne me reviennent pas. Ils réussissent par leur industrie à n'être pas privés de cette crème délicate qui prend tant de formes pour nous plaire, & de ce lait qui fait la ressource ordinaire des pauvres,





A

Peint d'après nature par Madelaine Bassoperte. par J.P. Le Bas.

A. La Luzerne

A

Mais comme il est presque impossible de cultiver la terre sans le secours d'une herbe un peu abondante pour nourrir les animaux nécessaires au labourage, quand la nature ne nous a point donné de prairies, nous en formons, pour ainsi dire, d'artificielles. On choisit une pièce de terre d'une étendue raisonnable : on l'environne d'un bon fossé pour en écarter le bétail, & après l'avoir labourée plusieurs fois, on y sème en Février les graines de l'espèce de foin qu'on estime le plus, ou qui convient le mieux à la qualité de la terre.

Si elle est bonne & nourrissante, après qu'on l'a rendue parfaitement douce & maniable, on y sème de la luzerne, dont un boisseau peut suffire pour un arpent : on s'y règle sur l'expérience de chaque pais : & pour la semer avec plus de facilité & de profit, on la mêle avec quelques boisseaux d'avoine : on la jette ainsi à l'ordinaire à pleine main. L'avoine prend le dessus & préserve la jeune luzerne du grand hâle qui la pourroit brûler. L'avoine payera la culture de la première année. Les années suivantes on coupera la luzerne deux ou trois fois par an, à mesure qu'elle monte en fleur : à moins qu'on n'aime mieux la laisser monter en graine à la troisième coupe. La graine se vend bien,

LES
PATURA-
GES.

Prairies ar-
tificielles.

Luzernières

LES
PATURA-
GES.

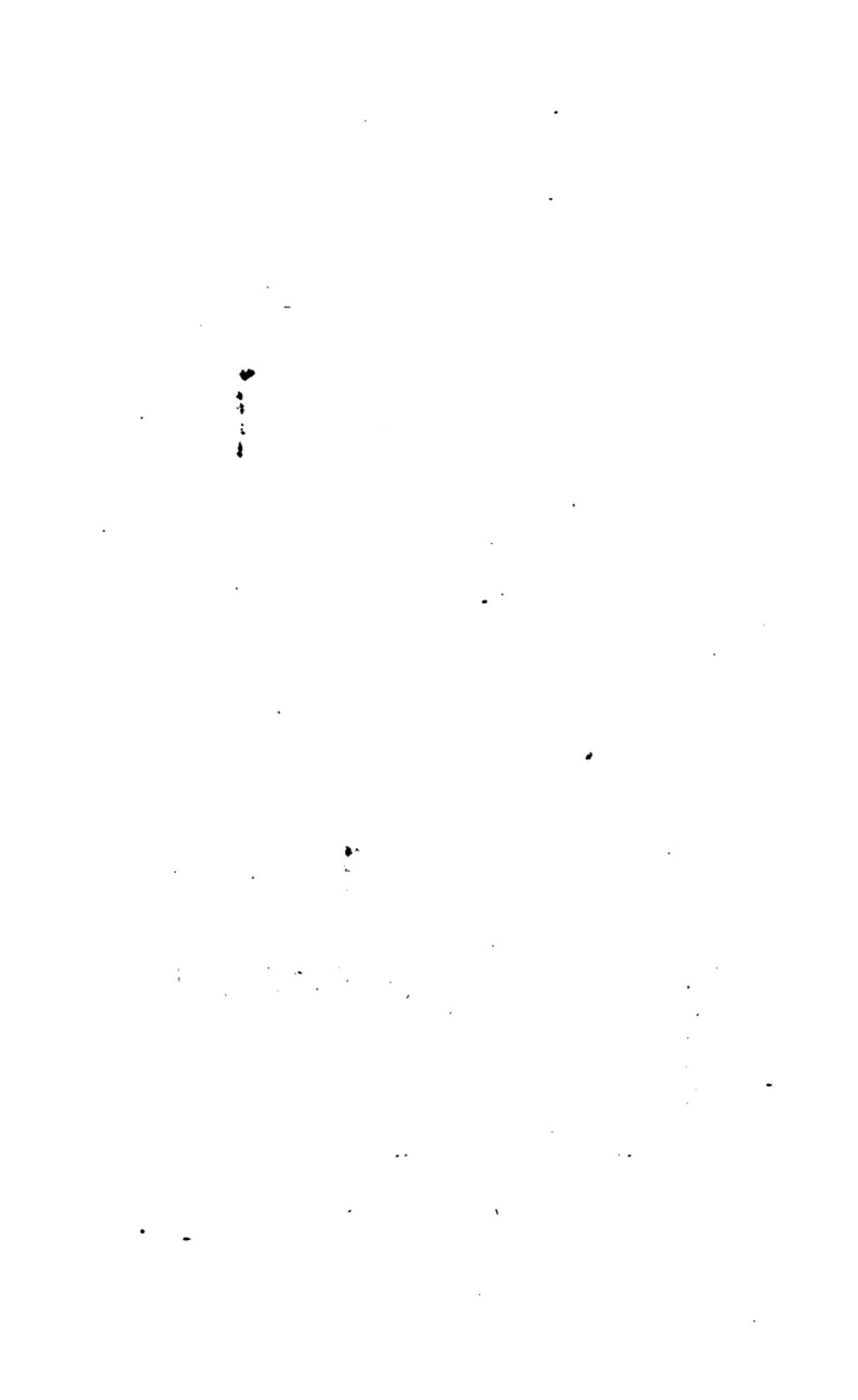
& il en tombe toujours assez pour garnir de mieux en mieux la luzernière. Cette herbe est excellente pour les agneaux qu'elle fortifie contre les grands froids ; pour les chevaux qu'elle engraisse en peu de tems ; pour les vaches auxquelles elle donne une grande abondance de lait : mais elles en sont si ayides, qu'on les en a souvent vû engouées & réellement suffoquées. On prend la précaution de mêler la luzerne avec de la paille coupée.

Le Sainfoin.

Le sainfoin est une autre ressource pour les pais qui manquent d'herbes, & c'est une ressource d'autant plus estimable, qu'il réussit même dans les mauvaises terres. On le sème avec succès sur la pieraille, sur le sable, & sur la craie où il se trouve à peine un demi-pié de terre. Il se plaît sur les montagnes, & on le met utilement dans les endroits où le transport des amendemens est difficile, à cause de l'éloignement. On se trouve bien cependant d'en fortifier le fond avec de la suie qui y répand de la graisse & des sels. La charge en est petite, & le transport aisé parce qu'il en faut peu. Le sainfoin n'aime pas le voisinage des autres herbes : c'est pourquoi on le sème plus dru que les autres graines. La graine en étant plate & large, il en faut dix à douze boisseaux pour un arpent. Au lieu d'en



A. Feuillage du pié de la plante.



couper la seconde herbe, on y mèt paître **LES**
 quelques vaches en Automne seulement. **PATURA-**
 On peut enfin semer de la même manière **GES.**
 ou du fenugrec, ou de l'esparcèt, mais plus **Le Tréfle**
 utilement du tréfle qui réussira même dans
 les terres légères & d'un petit rapport.

Le tréfle dure quatre ou cinq ans dans
 une terre maigre: le sainfoin se soutiendra
 sept à huit ans dans une terre médiocre:
 la luzerne quinze ou vingt années dans une
 bonne. Lorsque ces herbages ont épuisé
 les sels qui leur conviennent dans une terre,
 ou que le chiendent y domine, on les re-
 nouvelle, mais dans un autre endroit: ils
 s'y trouveront toujourns mieux.

Le Chev. Voilà bien des ressources pour
 les païs qui manquent de prairies. En les
 tirant de peine vous m'en tirez aussi.

Le Pr. Un avantage considérable qui **Bêtes à laines.**
 dédommage les païs maigres de la priva-
 tion des herbages, est la nourriture des
 bêtes à laine. Nous n'avons pas moins
 besoin d'être vêtus que nourris. Les mou-
 tons, qui non-seulement nous nourrissent,
 mais qui nous habillent, ne réussissent
 point, comme les grands troupeaux, dans
 les gras pâturages. La trop grande abon-
 dance d'herbes, qu'ils digèrent mal, leur
 cause des maladies mortelles. La fange &
 l'humidité des terres fortes les pourrit. Ils

LES
PATURA-
GES.

se plaisent au contraire dans les pais secs. Leur santé y est plus égale. Le thym, le serpolet, la lavande, & cent autres herbes odoriférantes, donnent une saveur plus parfaite à leur chair. La laine de ces troupeaux est toujours plus nette, plus fine, & de meilleur débit. La graisse qu'on en tire fait un suif d'une blancheur à imiter la bougie.

Le Chev. Vous m'avez appris le profit qu'on peut faire d'une vache : quel est celui qu'on peut faire d'une brebis ?

Le Pr. Par un calcul souvent réitéré en différens pais, on trouve d'une manière assez uniforme que le profit d'une brebis est d'un écu par an, & peut de tems en tems monter quelque peu plus. Je n'entrerai point dans le détail des gains & des frais : contentez-vous du profit net qui en revient. Il est principalement fondé sur la tonte de la laine qui se fait tous les ans au mois de Mai, lorsqu'il n'y a plus de froids

Tonte des
brebis.

à craindre. Parmi les flocons de la laine abbatu, on sépare ce qui est au cœur ;

Prime.

c'est le plus fin & ce qu'on nomme *prime*.

Seconde.

Ce qui en approche le plus se nomme *seconde* : on appelle *tierce* ce qui vient ensuite. Tout ce qui est jauni, déchiré, & altéré est mis au rebut, & s'emploie dans quelques étoffes fort grossières. La *prime de Ségovie* est incontestablement

ce qu'il y a de plus parfait en ce genre. On fait généralement cas de toutes les laines d'Espagne. Les Anglois en exterminant tous les loups de leur île, en y répandant un grand nombre de brebis venues de Castille, & en laissant leurs brebis à l'air tout le plus qu'il est possible, & jusques dans le tems des neiges pour en attendrir la toison, sont parvenus à avoir une laine fort approchante de celle d'Espagne.

LES
BÊTES A
LAINE.

Nous en avons en France de différentes qualités : mais quoique nos laines soient fort inférieures à celles d'Espagne & d'Angleterre, nos manufacturiers les mélangent si bien, & entre elles, & avec celles des deux royaumes voisins, qu'ils en font des étoffes parfaitement convenables à toute sorte d'états, & où il n'est pas possible de rien souhaiter de plus. Nous nous passons de l'étranger pour les étoffes de laine aussi-bien que pour celles de soie, & nous en fabriquons qui ont cours en Portugal, en Italie, dans les îles de l'Archipel, & dans toutes les Echelles * du Levant, où elles reprennent faveur plus que jamais, par un effet de la vigilance de nos inspecteurs qui empêchent sévèrement

* On donne ce nom aux ports du Levant & de la Méditerranée où les Européens font commerce, & entretiennent un Consul pour régler avec autorité les différends des particuliers de leur nation.

LES
PATURA-
GES.

qu'on n'en altère ni la qualité ni la largeur. Nos laines se vendroient encore mieux, & occuperoient un tout autre nombre d'ouvriers, si nous pouvions dans bien des ajustemens préférer le goût simple & solide de nos étoffes à l'éclat des Indiennes, dont l'usage ne se peut multiplier, qu'en ruinant la vente & la fabrique des laines que nos provinces nous donnent.

Chèvres.

Il y a encore d'autres animaux qui ont reçu des inclinations douces, qui se plaisent à vivre par troupes auprès de l'homme, & qui lui sont d'une utilité journalière, même dans les terroirs les moins fertiles. Telles sont d'abord les chèvres. Il ne faut que les lâcher sur les collines les plus escarpées & sur les rochers stériles : elles en rapportent à leur maître, par l'effet d'une providence inconcevable, une abondance de lait qui étonne. Elles sont accablées du poids de leurs mammelles qui traînent à terre, & qui suffisent pour nourrir communément deux chevreaux ; pour suppléer au défaut des brèbis quand elles n'ont pas assez de lait pour donner à leurs agneaux ; pour remplacer enfin le lait des vaches, quand on ne peut en avoir. Souvent même dans les pauvres familles elles font les fonctions de nourrices, & s'en acquittent avec une forte de complaisance &

d'affection. En plusieurs païs, sur-tout en **LES ANI-**
 Barbarie & dans la Turquie **Asiatique**, aux **MAUX**
 environs d'Angoure * on fait usage du **DOMES-**
 poil de chèvre à cause de son extrême beau- **TIQUES.**
 té. On le file, on en fait des camelots &
 d'autres étoffes brillantes comme la soie.
 La peau de chèvre & de bouc est fort esti-
 mée : on l'adoucit & on la façonne en
 manière de chamois. La chair du petit
 chevreau est en plusieurs païs comparable
 à celle des agneaux.

Une autre ressource pour toutes sortes **Porcs**
 de païs, est le porc. Il vit de son, de
 glands, de feines, de graines inutiles, de
 petit lait, & de tous les restes les plus mé-
 prisables. La structure de son grouin en
 fait un instrument propre à remuer la ter-
 re : il la fouille sans cesse & en tire une
 infinité de racines souvent fort longues,
 dont il est presque le seul qui sache tirer
 profit. Cet animal n'est bon qu'à manger;
 & afin qu'il s'engraissât promptement des
 moindres choses, il a reçu une avidité,
 qui en a fait le symbole de la gourman-
 dise, mais qui est destinée à convertir
 promptement les plus viles nourritures en
 une prodigieuse masse de graisse & de
 chair d'une égale utilité. On ne reconnoît
 pas moins l'intention de la nature dans

* C'est l'ancienne Ancyre de Galatie.

LES
PATURA-
GES.

l'extrême fécondité de la truie qui donne, deux fois * par an, dix à douze petits à la fois. La facilité de nourrir un animal si fécond en fait la ressource des pauvres gens de toute la campagne, & des gens de mer. Je ne dis rien des délices qui en reviennent à la table des riches.

Le Chev. Ainsi, Monsieur, tout païs est vivant, & jouit de quelques avantages particuliers.

Le Pr. C'est une vérité sensible que toutes les terres, tant les grasses que les maigres, les arides comme les limoneuses, les pierreuses comme les humides, depuis le bord des rivières jusqu'au sommet des montagnes, tout en un mor est couvert de nourritures, tout est plein d'animaux traitables, familiers, domestiques, qui sont toujours sous notre main, & qui n'y sont que pour nous fournir toute sorte de commodités. Il ne faut pas se plaindre que les prairies manquent en certains païs. La terre entière est une vaste prairie où paissent tous ces animaux, & cette prairie n'est inégale que pour varier ses services & nos plaisirs en nourrissant différentes sortes d'animaux.

Après tant de troupeaux dont nous venons d'entrevoir les utilités, il en est

* Elles portent durant quatre & quelquefois cinq mois-

encore d'autres qui se joignent toujours à quelques-uns des précédens, afin que jamais l'homme ne se trouve au dépourvû.

Les poules changent tous les jours les rebuts de sa cuisine & de son grenier en une substance aussi délicate que nourrissante.

Les pigeons payent le soin qu'il prend de leur donner une retraite paisible & nette, par une fécondité qui peut lui tenir lieu de toute autre viande, & qui est à peine interrompue par l'hiver.

Des bandes d'oyes & de canards lui abandonnent leur davyè, afin qu'il repose plus mollement; & en attendant qu'ils aillent augmenter le nombre de ses mères, ils ne lui demandent presque rien de plus qu'une mare où ils puissent jouer, se laver, tirer quelque vers de la vase & se plonger à propos pour se dérober à la poursuite d'un ennemi, ou d'un oiseau qui du haut de l'air vient fondre sur eux.

Les cignes travaillent moins pour sa table, quoique l'on assure que les perits en sont délicieux, qu'à nettoyer les pièces d'eau qui embellissent sa demeure en se nourrissant de toutes les herbes aquatiques qui y croissent.

Les poules d'Inde, & même les perdrix & les faisans, quand on les a élevés à la main, vont par troupes recueillir sur les terres à blé les graines qui s'y sont semées

LES ANIMAUX DOMESTIQUES.

Poules,

Pigeons.

Oyes.

Canards.

Cignes.

The art of Husbandry
com. 2.

LES
PATURA-
GES.

en se détachant des épis, des buissons, & des arbres. Ces volailles quittent la basse-cour aussi-tôt la moisson faite, & passent en bon ordre d'une terre à l'autre, s'engraissant à peu de frais durant l'automne entière sous la conduite du moindre enfant.

Abeilles.

Les pais les plus stériles, & même les plus septentrionaux, comme la Lithuanie & la Moscovie, peuvent servir de prairies aux abeilles : & quoiqu'en se gouvernant elles-mêmes avec une police admirable, elles assùrent par-tout à l'homme le fruit de leur travail, elles sont tellement faites pour lui être utiles où il voudra les mettre en œuvre, qu'elles se soumettent à son gouvernement & marchent à sa voix comme les plus grands troupeaux suivent la voix du berger. Celui-ci tous les jours au lever du soleil, fait raisonner son cornet : aussi-tôt les étables sont ouvertes ; chevaux, mulôts, ânes, chèvres, bœufs, genisses, tout part. Le Berger s'avance à leur tête & les conduit sans résistance dans le quartier de la prairie qu'il juge convenable pour ménager l'herbe des autres cantons. Un second signal les conduira au bord de l'eau. Un troisième les ramènera au village où chacun regagne son logis sans méprise. De même le gouverneur des ruches peut le matin d'un coup de sifflet se faire suivre

des abeilles d'un village entier. Il les conduit tantôt dans un canton bien fleuri, tantôt dans un autre, variant à propos pour donner aux fleurs le tems de se couvrir de cette liqueur sucrée que les abeilles y cherchent. D'un autre coup de sifflet il les ramène, ou aux approches de la pluie, ou aux approches de la nuit.

LES ANI-
MAUX
DOMES-
TIQUES.

Le Chev. Les abeilles, comme les autres animaux, peuvent obéir à un signe, quand ce signe a été d'abord accompagné de quelques présens de cire ou d'un bassin de miel.

Le Pr. C'étoit une pratique anciennement très-commune en Orient. Le Prophète Isaïe y fait allusion, quand comparant les armées que Dieu envoie dans un país qu'il veut affliger, à des essains de mouches qu'un berger appelle ou fait retirer au premier signal, il dit : le Seigneur donnera un coup de sifflet, & il fera venir les mouches qui sont vers le bas de l'Égypte, & les essains qui sont au país d'Assur. Cette pratique subsistoit encore en Asie dans le quatrième & cinquième siècle. S. Cyrille le rapporte comme une chose ordinaire, & qu'il avoit souvent vue *.

* In Isaïam c. 7: 18. Πιστώτατ τήνυι ε̄ λήγος, ὡς ἐν μεταφορῆς τις τῶν μελισσοκόμων ἱματωπας, εἰ σφύρασι τὰς μυίας ἀποφέρουσι τι τῶν σίμελων ὡς ἀγγύς καὶ πάλιν ἀνακαμίζουσι. Cette expression (d'Isaïe)

LES
PATURA-
GES.

Une dernière sorte d'animaux qu'on peut réunir par troupes, & nourrir avec grand profit dans les pais maigres, & les plus destitués de prairies, sont les vers à soie. Il n'y a nulle difficulté pour l'animal même, parce qu'on l'éleve à couvert. Tout dépend de la réussite des mûriers blancs qui lui donnent sa nourriture, & dont le ver tire une soie plus fine que de notre mûrier noir ordinaire. Rien ne peut mieux encourager à planter le mûrier blanc dans nos terres maigres, que le succès parfait qu'il a eu dans les plus sèches de nos provinces, je veux dire en Provence, en Dauphiné & ailleurs. On n'attribuera pas ce succès à la chaleur de ces provinces. Le Dauphiné n'est pas un pais chaud.

est figurée : c'est une métaphore tirée de ce que font les gouverneurs des abeilles. D'un coup de sifflet ils les tirent des ruches pour les conduire dans les campagnes, & ils les ramènent de la même manière. Sur ces autres paroles d'Isaïe ch. 5. 26. *Le Seigneur d'un coup de sifflet les fera venir des extrémités de la terre*, S. Cyrille dit : *ἀρχισται δὲ καὶ τὸ αὐτὸ πάλιν ὅτι ἀπὸ γῆ τῆς οὐρανίας αἴς ἐπὶ τῶν μυστῶν. ἐν αὐτῇ γὰρ παρὰ ἐστὶ τοῖς μιλισσοκόμοις σφύζειν αὐταῖς, ὡς γὰρ τῶν σιμύλων ἀποφέρειν εἰς αἶθρα καὶ πνίαι, καὶ μὴ καὶ ἀνακορῆσαι ἢ ἀγρῶν αἰθροῖσι πνίαις πρὸς τὴν οὐρανὸν ποιῶν.* (Isaïe) tire encore cette façon de parler du gouvernement des abeilles. Car ceux qui en prennent soin ont coutume de leur faire entendre un coup de sifflet ; ils les tirent ainsi des ruches pour les conduire sur les fleurs, & sur les herbes. Ils les rappellent de même de la campagne, & les font reposer dans leurs demeures.

La Savoye où cet arbre a fait merveille, **LES ANI-**
 est encore plus froide. Il ne faut pas, il est **MAUX**
 vrai, faire une entreprise considérable à la **DOMES-**
 légère. Mais la hardiesse est toujours heu- **TIQUES.**
 reuse quand elle est guidée par la pru-
 dence, & autorisée par les exemples. La
 nouveauté d'une chose dans un país n'est
 pas un titre suffisant pour lui en interdire
 l'entrée. Lorsque les Moines Grecs, du
 tems de l'empereur Justinien, apportè-
 rent des œufs de vers à soie du fond de
 l'Asie en Europe, on disoit : il y a trop
 loin du país des Sères jusqu'ici, pour croire
 que les vers à soie puissent trouver dans
 nos climats une verdure & une chaleur
 qui leur convienne. Cependant les îles de
 Grèce & d'Italie s'en remplirent peu-à-
 peu. Lorsqu'Henri II se proposa de faire
 planter des mûriers blancs en France, &
 d'établir des manufactures de soie à Lyon
 & à Tours, on disoit : il y a tant de tems
 que les vers à soie sont connus en Eu-
 rope. On n'en a jamais vû en France.
 Toutes ces nouveautés sont inutiles : tous
 ces projets sont autant de chimères. Cepen-
 dant les manufactures Françoises furent
 établies, & ont subsisté jusqu'aujourd'hui
 sur un pié fort brillant. Les plants de mû-
 riers se sont multipliés, & ont été considé-
 rablement augmentés depuis peu dans des

LES
PATURA-
GES.

terroirs dont on ne tiroit presque rien. La soie qu'on y recueille se trouve de la dernière beauté, & se fabrique à Lyon comme celle de Naples ou du Levant. L'usage de ce fil si brillant & si fin devenant plus commun parmi nous, nous dégoûteroit enfin des Indiennes & des étoffes étrangères. Notre passion pour le brillant seroit également satisfaite, & notre commerce, au lieu d'enrichir l'Asie par des achats perpétuels, recevrait tout le profit d'une marchandise née & fabriquée parmi nous.





LES RIVIERES.

DIX-HUITIEME ENTRETIEN.

LE PRIEUR.

LE CHEVALIER.

Le Chev. SI la vûe de la rivière embellit le château, il faut avouer que la vûe du château qui s'élève presqu'à demi-côte, embellit beaucoup le bord de la rivière.

Le Pr. Insensiblement nous avons gagné l'endroit où elle forme le plus bel aspect. Asseyons-nous sous les peupliers qui la bordent, & jouissons de la vûe du canal qu'elle nous présente.

Quel objet ! quel ornement dans la nature que le cours d'une rivière ! soit que je m'arrête à en considérer le mouvement, soit que j'observe les utilités qu'elle nous procure, soit que je veuille remonter jusqu'à son origine ; la beauté de son cours me ravit : la multitude des biens qu'elle nous amène me remplit de reconnoissance : l'obscurité de son origine pique infiniment ma curiosité.

LES RI-
VIERES.
Le cours des
rivières.

Considérons-la dans ses divers accroissemens. Ce n'est d'abord qu'un fillet d'eau qui découle de quelque colline sur un fond de sable ou de glaise. Les moindres cailloux épars à l'aventure, suffisent pour l'embarrasser dans sa route. Elle se détourne & se dégage en murmurant : elle s'échappe enfin, se précipite & gagne la plaine, emplit les lieux bas où elle tombe; & grossie par la jonction de quelques autres ruisseaux, elle s'élève en écartant par le choc de ses eaux le limon qu'elle a détaché : elle le dépose de côté & d'autre : elle cave insensiblement ce qui lui résiste, & se renferme dans le fillon qu'elle s'est elle-même tracé. La décharge des étangs, la fonte des neiges, la chute des ravines, & des courans de toute espèce, l'enrichissent & la fortifient. Elle prend un nom & un cours réglé. De vastes prairies & une verdure riante l'accompagnent partout. Elle tourne autour des collines, & serpente dans les plaines pour embellir plus de lieux.

Elle est le rendez-vous de tout ce qui est animé. Mille oiseaux de toute couleur & de toute langue y viennent sans cesse jouer sur son gravier, voltiger sur sa surface, s'arroser de ses eaux, pêcher, nager, & plonger à l'envi. Ils ne la quittent

qu'à régrèt quand le retour de la nuit les contraint de regagner leurs retraites. LES RIVIERES.

Alors les bêtes sauvages en jouissent à leur tour : mais elles fuyent à l'aspect du soleil. Elles abandonnent la plaine à l'homme, & la rivière aux troupeaux qui quittent leurs pâturages deux fois par jour, pour venir sur ses bords se défaltérer, ou chercher l'ombre & la fraîcheur. La rivière ne nous plaît pas moins qu'aux animaux. Elle coule au milieu de nos habitations : nous abandonnons communément les montagnes & les bois pour fixer nos demeures le long de son cours.

Après avoir enrichi les cabanes des pêcheurs, fertilisé le séjour des laboureurs, donné de beaux points de vûe aux maisons de plaifance ; après avoir fait l'ornement & la joie de la campagne, elle arrive dans les villes que son canal a rendu florissantes. Elle y coule majestueusement entre les bords revêtus d'une riche maçonnerie, entre deux files de grands édifices & de palais qu'elle orne, & qui l'embellissent réciproquement.

Le concours perpétuel du peuple & des chartois sur les ponts qui la traversent, la multitude des barques & des bateaux dont elle est couverte, & l'agréable fracas qui régné par-tout sur ses eaux & le long des

LES RI-quais qui la bordent, présentent un specta-
VIERES. cle animé, & annoncent une ville opu-
 lente; sur-tout si la marée, y faisant remon-
 ter les eaux de la mer, y amène avec elle de
 grands bâtimens qui réjouissent également
 la vûe, lorsqu'ils arrivent pompeusement
 à la file, en faisant savoir leur venue par
 une salve de canons; & lorsque rangés
 côte à côte dans le port, ils forment une
 forêt de mâts & laissent flotter au gré du
 vent leurs pavillons* & leurs flammes**.

Ne cherchons pas encore où sont les ré-
 servoirs qui peuvent entretenir ce cours
 perpétuel. Contentons-nous jusqu'à pré-
 sent d'admirer l'abondance & la profon-
 deur de ce courant si foible dans son ori-
 gine, son passage à travers des provinces
 entières, la durée de son cours sur un ter-
 rain de plusieurs centaines de lieues, & sa
 largeur étonnante qui en fait souvent une
 mer avant qu'il arrive à son embouchure.
 Tel est le Rhin qui passe de chez les Suif-
 ses en France, en Allemagne, & en Hol-
 lande où son vaste lit se partage en quatre
 ou cinq canaux pour se rendre à la mer,
 après un cours de plus de deux cens lieues.
 Le Danube en parcourt cinq cens avant de
 se jeter dans la Mer noire. Le Niger

* Grands étendards.

** Petites banderoles à plusieurs pointes.

en arrose près d'onze cens dans les sables LES RI-
brûlans de l'Afrique, & la rivière des Ama-VIERES.
zones qui n'est qu'un ruisseau près de Quito
où elle prend sa source, après un cours de
huit cens lieues, selon quelques voyageurs,
& douze cens lieues, selon d'autres, se jette
dans l'Océan par une embouchure, qui en
a quatre-vingt quatre de largeur.

Je vois toute la terre coupée par ces ^{Utilité des}
longs canaux : je trouve par-tout un mé- ^{montagnes}
chanisme ou une structure dans les dehors ^{pour l'écou-}
qui tend d'une manière sensible à l'écou- ^{lement des}
lement des eaux. Dans tous les continens, ^{caux.}
& jusques dans les plus petites îles, il s'é-
lève de loin à loin des éminences plus ou
moins grandes, depuis lesquelles le ter-
rain s'abaisse en une pente insensible jus-
qu'à la mer. Les sources ont été placées
dans les entrailles de ces hauteurs, afin
que se précipitant de haut, elles puissent
acquérir une forte accélération, & don-
ner à celles qui les devancent une impul-
sion capable de leur faire surmonter les
obstacles qui naissent des inégalités de
leur lit.

Cet ouvrage paroît fait avec trop d'ap- ^{Utilité des}
prêt & de dessein, pour ne pas avoir une ^{Rivières.}
utilité qui réponde au soin que la Provi-
dence a pris d'en distribuer presque par-
tout de semblables.

LES RIVIERES. se décrassera : le vent dissipera les corps étrangers qui s'y étoient insinués, & le mauvais air qui l'échauffoit. De même l'eau de basse source, ou de puits qui a long-tems couru ou croupi sous terre sur des lits d'ardoise, de craie, de vitriol, de soufre, ou de fer, en détache des particules qui peuvent nous nuire. Mais l'eau de rivière qui roule depuis long-tems au grand air sur un fond tortueux où elle est sans fin tourmentée & agitée, s'épure & se défait de ce qui la peut salir. Le grand mouvement du milieu de son courant porte sur les bords les parties les plus grossières qu'elle entraîne, & y jette le limon, le gravier, & le gallèt. Quant au bitume, aux huiles & aux matières grasses, comme elles sont plus légères que l'eau, elles s'élèvent à la surface où elles nagent, & forment souvent une écume sensible qui s'évapore au soleil & au vent. Ainsi l'eau de rivière se trouve tout aussi saine, & par un peu de repos, devient aussi nette que celle qui sort de dessous les plus durs rochers.

Le Chev. C'est donc sans aucune raison qu'on me conseilloit toujours à Paris de faire usage de l'eau d'Arcueil plutôt que de l'eau de Seine. Je ne vois pas qu'il y ait plus de raison dans la plainte que j'ai entendu faire

DE LA NATURE, *Entr. XVIII.* 49

faire si souvent, il manquoit à Paris des eaux de fontaines. Il seroit fort inutile d'y faire venir de loin, & à grands frais, des eaux de sources, tandis qu'une grande rivière y apporte tout naturellement une eau plus saine.

LES RIVIERES.

Le Pr. Vous avez vû à l'Observatoire ces croutes de deux ou trois pouces d'épaisseur dont l'eau d'Arcueil remplit peu-à-peu les tuyaux par où elle passe : ces croutes lui ferment presque entièrement le passage en moins de cinquante ans. Quand ce suc pierreux ne formeroit dans le corps aucuns dépôts nuisibles, il ne peut que rendre l'eau plus rude & plus lourde, & c'est une expérience faite que l'eau de Seine clarifiée est plus légère & plus salutaire que l'eau d'Arcueil. Paris n'a donc rien à désirer à cet égard : ou s'il lui manque quelque chose, c'est de voir l'eau de la Seine courir abondamment dans tous ses quartiers, & se distribuer par lignes ou par pouces dans toutes les maisons des particuliers. Des pompes placées au-dessus de la chute de la Bièvre pourroient élever l'eau jusqu'à l'Estrapade, la distribuer de-là dans toute la ville, & la tenir toujours prête à prévenir par-tout les incendies. Point de propriétaire qui ne contribuât volontiers à la dépense des pompes, & de la conduite des

LES RIVIERES.

eaux pour garantir son héritage. Point de locataire qui ne voulût se procurer une pareille commodité par une contribution qui seroit toujours moindre que ce qu'il en coûte par an pour l'achat de l'eau. Les fonds publics n'entroient pour rien dans ce qui intéresse tous les particuliers. Mais je m'apperçois, mon cher Chevalier, que je fais un mauvais personnage. Ne donnons point d'avis à ceux qui ont su mettre dans cette ville immense une police & un ordre, dont j'ai vû les étrangers faire mille éloges, apparemment parce que c'est pour eux une nouveauté. Venons aux autres avantages que les rivières nous procurent.

Le Chev. Elles ont une incommodité, elles rompent la libre communication d'un païs avec un autre, & souvent les plus proches voisins ou les meilleurs amis seront très-long-tems sans se voir, parce qu'il y aura une rivière qui les sépare.

Rivière, lien
des Provin-
ces.

Le Pr. Les barques & les ponts remédient à cet inconvénient; ou plutôt ce n'en est pas un : & bien loin que la rivière soit un obstacle au commerce réciproque des Provinces, elle en est au contraire le lien.

Cet élément fluide si peu lié, si fugitif, ne laisse pas d'avoir assez de force &

DE LA NATURE, *Entr. XVIII.* 51
de consistance pour contrebalancer les plus
énormes poids.

LES RI-
VIERES.

Voyez, je vous prie, ce grand bateau plat qui remonte la rivière : comment concevez-vous qu'une telle masse de charpente puisse, avec sa charge, se soutenir sur l'eau ? Vous savez que le bois pèse moins que l'eau dont il tient la place, & vous n'ignorez pas que les marchandises & l'air qui remplissent le bateau, forment avec le bois un volume qui pèse moins que la masse d'eau qu'ils remplacent. Voilà ce qui fait que le bateau n'enfoncé point. La source de cette admirable commodité provient donc immédiatement de la proportion qu'il y a entre le poids de l'eau & celui du bois qui surnage, & aide à faire surnager ce qu'on met dessus. Mais quelle physique seroit la nôtre, si, contents d'appercevoir entre l'eau & le bois cette utile proportion, nous n'adorions le dessein plein de sagesse & de bonté qui a établi ce bel ordre en notre faveur ? L'eau dont nous avons un besoin perpétuel, traverse toutes nos plaines, & barre souvent notre chemin. Est-ce donc sans dessein que le bois se trouve toujours prêt pour y faire surnager & passer à l'autre bord ce qui s'enfonceroit sans ce support ? Voyons présentement où peut aller le secours qu'on

LES RI- tire de ce bateau que nous avons devant
 VIERES. les yeux. Ce n'est pas assez de savoir en général qu'il est chargé de sacs de blé, de pipes d'eau de-vie, de tonneaux de vin, de saumons de plomb : sachons au juste à quoi se monte toute la charge : nous allons l'apprendre en mesurant le poids du volume d'eau qui occupoit le lieu que le bateau occupe à présent.

Le Chev. Je suis fort curieux de voir comment vous prendrez cette mesure.

Le Pr. La chose est aisée : j'examine après que le bateau est chargé combien il a pris d'eau, c'est-à-dire, de combien il est enfoncé dans l'eau, & je trouve que dans toute sa longueur il n'y entre que de deux piés. Je partage par la pensée toute la masse d'eau dont il tient la place par piés cubiques. Vous savez que le cube est une masse ou un corps à six faces, comme un dé à jouer, & dont chaque face a une même mesure en tous sens. Il s'agit de savoir combien il y a de piés cubes dans le volume d'eau dont le bateau tient la place, & ce que pèse chaque pié : par ce moyen nous connoîtrons le poids de la charge même.

Je suppose que le bateau ait cent vingt piés de long sur quinze de large : cent vingt multipliés par quinze sont dix-huit cens piés, & comme le vaisseau s'enfonce de

DE LA NATURE, *Entr. XV^e III.* 53 LES RI-
deux piés, ce sont deux fois dix-huit cens VIERES.
piés cubes, c'est-à-dire, un volume de trois
mille six cens piés d'eau, équivalent au
poids des marchandises, puisque les unes
tiennent la place de l'autre, moyennant
quoi le bateau ne charge pas plus la ri-
vière, que ne feroit l'eau qu'il remplace.

Le Chev. Il faut savoir à présent ce que
pèse le pié cube d'eau.

Le Pr. C'est où je veux venir : prenons
une boîte d'un pié en quarré, & emplif-
sons-la d'une matière solide ou d'une quan-
tité d'eau, qui, avec les planches de la
boîte, forme un poids de soixante-huit,
ou de soixante-neuf livres. Cette boîte mi-
se sur l'eau n'enfoncera pas encore tout-à-
fait : mais lorsque nous y mettrons une
matière solide, ou une quantité d'eau qui
aille environ jusqu'à la concurrence de 70
liv. de poids, la boîte sera aussi-tôt sub-
mergée. J'apprends par-là qu'un pié cube
d'eau est équivalent au poids de soixante-
dix liv. Ainsi en multipliant par soixante-
dix livres les trois mille six cens piés cu-
bes d'eau dont ce bateau remplace le vo-
lume, je trouve que cette masse d'eau pèse
deux cens cinquante-deux mille livres. Il
y a donc sur le bateau qui en occupe le
lieu une charge pésant deux cens cinquante
deux mille livres.

LES RI- VIERES. *Le Chev.* Que me dites-vous, Monsieur : ce bateau porte plus que s'il étoit chargé des quatre grosses cloches de Notre-Dame de Paris. Comment pourra-t-il se mouvoir ?

Le Pr. Un autre sujet d'étonnement, c'est que l'eau qui soutient cette masse, la soutienne dans un tel équilibre, qu'une légère force en va déterminer le mouvement & la va faire avancer ou reculer. Deux hommes se jettent dans une barque qui tient par une corde au gros bateau : ils mettent en jeu deux foibles rames, & s'ils sont secondés du fil de l'eau, ils se vont faire suivre des quatre grosses cloches ou des deux cens cinquante-deux milliers. Veulent-ils remonter & rompre le fil de l'eau qui les contredit ? une corde attachée d'une part à la pointe du mât, & tirée de l'autre par 8 ou 10 maigres chevaux le long du bord, va faire remonter ce lourd fardeau depuis Saint Quentin,

* Par les canaux de Picardie & d'Orléans.

ou depuis Nantes jusqu'à Paris *. Bien loin donc que la rivière soit un obstacle à la libre communication d'une province à l'autre, elle rapproche les plus éloignées : & par ce secours, Paris & Nantes, l'Auvergne & la Picardie se tiennent par la main.

Le Chev. Distribuons, je vous prie,

DE LA NATURE, *Entr. XVIII.* 55
les deux cens cinquante-deux milliers sur
des charettes, & comparons un transport
avec l'autre.

LES RIVIERES.

Le Pr. Vous allez être servi. Traçons nos chiffres sur le gravier. Une charge de trois mille livres est beaucoup plus que trois chevaux ne peuvent tirer, en marchant plusieurs jours de suite. Risquons-là cependant pour faire un compte prompt & aisé. En partageant deux cens cinquante-deux mille par trois, je trouve quatre-vingt-quatre fois trois mille. Il nous faudra donc quatre-vingt-quatre charettes, quatre-vingt-quatre voitures, & deux cens cinquante-deux chevaux. Quelle dépense pour conduire de Nantes à Paris, ce que quatre matelots & huit ou dix chevaux y vont mener par eau presque sans frais?

Cette commodité des rivières est si prompte & si douce, que dans les lieux où la nature ne la donne pas, il n'est rien que l'industrie des hommes n'entreprenne pour se la procurer. Ils réunissent les étangs & les torrens : ils ménagent les eaux les plus négligées : ils en font des bassins, des réservoirs & des canaux : ils comblent les vallées : ils percent les montagnes, & se procurent des courants qui fassent, dans les plus courts espaces, la

LES RI-
VIERES.

jonction des rivières, & qui portent les marchandises par-tout où elles font désirées.

Le célèbre Czar Pierre, qui n'avoit que de grandes vûes, s'étoit assuré la conquête des environs de Derbent & des bords de la mer Caspienne vers la Perse pour en tirer les foyes, les cotons, & les autres marchandises précieuses qui se transportent par caravanes de ces provinces à Alep, à Smyrne, & jusqu'au détroit de Constantinople. Son dessein étoit de faire venir par les rivières qui entrent dans la mer Caspienne, toutes les différentes marchandises de l'Asie, mais sur-tout les foyes qui se recueillent en abondance dans le Chirvan. Elles devoient remonter par les bouches du Volga à Astracan, & du Volga passer par un canal d'union dans le Don qui a communication par un autre canal avec l'Occa, puis arriver par la rivière de Mosca jusqu'à Moscou. D'autres jonctions de rivières les devoient conduire par la Dwina dans la mer blanche à Archangel, & par le lac Ladoga dans le fond du Golfe de Finlande à sa nouvelle ville de Petersbourg, qui tenant de la sorte à l'Océan par la mer Baltique, & à l'Asie par les canaux que nous venons de nommer, seroit devenue une des villes de tout l'uni-

vers des plus commerçantes & des plus fréquentées. La mort de ce grand prince a suspendu l'entier accomplissement de ses grands projets. Mais pour nous arrêter à des commodités réelles & existantes, voyons avec quel succès les habitans des Provinces-unies ont fait d'un petit pais tout couvert de marécages, un Etat puissant & le plus peuplé de l'univers.

Une multitude de canaux pratiqués & entretenus avec soin ; servent à détourner & à rassembler les eaux, qui sans cette décharge, couvrieroient presque toutes les terres : il s'en forme autant de routes qui réunissent souvent plusieurs grandes villes dans une étendue de cinq à six lieues. Un bourgeois de Rotterdam sort de chez lui le matin, salue ses amis à Delphé & à la Haye, & va dîner à Leyden. Il peut le même jour, ou aller souper à Amsterdam, ou revenir coucher chez lui, lisant & travaillant dans son bateau aussi tranquillement que dans son cabinet, & sans éprouver ni la fatigue, ni les risques qui sont inévitables sur la terre. Une paisanne dans la saison des glaces se mèt sur le canal, la tête chargée de provisions qu'elle porte à la ville : elle est presque aussi-tôt arrivée que partie : elle vole sur ses patins. A peine sa famille s'est-elle aperçue de son

Canaux de
Hollande.

LES RI-VIERES. absence. La gelée n'interrompt point le transport des plus lourds fardeaux : les charettes & les traînaux prennent la place des barques, & les mêmes routes sont toujours fréquentées.

Canal de Briare. La France n'est pas destituée de ces canaux qui en mettent les deux bouts en correspondance. Le canal de Briare & celui d'Orléans fournissent à Paris les richesses & les productions de plusieurs provinces : ils sont toujours prêts à remplir le midi de la France des draps, des camelots, & des étamines qui se fabriquent à Abbeville, à Amiens, à Reims, à Sedan, & à Lille, comme à répandre réciproquement dans le nord de la France les huiles de Provence, les vins muscats, les fruits secs, le papier, la coutellerie & les autres marchandises des provinces méridionales.

Canal de Picardie. La jonction de la Somme & de l'Oyse, si elle étoit accompagnée d'un canal de communication avec l'Escaut, ouvreroit aux Parisiens tous les greniers de la Picardie, & aux peuples du Nord une route abrégée pour transporter à Paris le charbon de terre, les bois, les beurres, le cuire, & l'épicerie.

La jonction des deux saars. Mais un ouvrage fort supérieur à ceux dont je viens de parler, c'est le canal Royal de Languedoc.

On avoit souhaité de tout tems la communication de la Méditerranée & de l'Océan par quelques coupures qui, en unifiant les rivières navigables, abrégéassent le transport des marchandises auxquelles on faisoit faire, par le détroit, le long circuit de l'Espagne & du Portugal. Mais la chose avoit toujours paru impossible, parce qu'entre la mer Méditerranée & l'endroit où la Garonne commence à être navigable, il n'y avoit que quelques filets d'eau, & un intervalle de plus de quarante lieues. Cependant, quoique ce terrain fût immense, inégal, & fort élevé vers le milieu au-dessus du niveau de la mer, M. Riquet eut assez de pénétration pour concevoir nettement le projet d'un canal où les barques franchiroient cette hauteur, & passeroient en montant & descendant de Toulouse à la Méditerranée, & de la Méditerranée à Toulouse. M. Colbert en sentit tellement la justesse & la certitude, aussi-bien que les avantages, qu'il en proposa l'exécution à Louis XIV. Les travaux commencés en 1666, furent repris en 1677, & depuis 1682 la navigation n'y a point discontinué.

Le Chev. Pourriez-vous, Monsieur, me donner une idée de la structure de ce

LES RIVIERES.

Lettre de M. Barillon, Toulouse 1672. Visite du canal Royal faite en 1727.

LES RI-VIERES. canal. Je ne saurois me figurer comment la navigation y est possible. Les barques ne peuvent monter qu'avec l'eau, & l'eau ne peut monter au-dessus de son niveau.

Le Pr. Le côteau de Nauroufe qui est plus voisin de Toulouse que de Narbonne, est l'endroit qui a paru le plus propre pour en tirer des canaux, dont l'un descendroit à la Garonne, l'autre à la Méditerranée. M. Riquet choisit sur ce côteau un point élevé de six cens piés au-dessus du niveau des deux mers, & depuis lequel il avoit observé que le terrain alloit presque toujours en descendant de part & d'autre. C'est-là qu'il essaya d'assembler les eaux nécessaires, & d'en faire le partage pour la fourniture du canal qui devoit descendre à Toulouse; & de celui qui devoit aller à la Méditerranée.

Point du
partage des
eaux.

La Robine
ou canal qui
amène les
eaux de la
montagne
Noire au
point de
partage.

Il n'avoit à Nauroufe qu'une source peu abondante: mais il tira des montagnes voisines, par le moyen d'un aqueduc de plus de cinq lieues, une quantité de cinq à six mille pouces d'eau toujours coulans, & qui se distribuant de-là jusqu'à Toulouse & jusqu'à la Méditerranée, forment en tout rems un volume d'eau de plus d'un million de toises cubes. Pour remédier à l'inconvénient des sécheresses, il fit creuser auprès de Nauroufe un magasin d'eau, où il y en

a plus de six cens mille toises cubes en réserve, ce qui nourrit le point de partage dans les étés les plus arides.

LES RI-

VIERES.

Réervoir.

Ecluses.

Sur les terrains qui vont en pente, l'eau est reçue dans de grandes écluses qui sont de longs espaces de vingt-quatre à trente piés ou plus de large, bordés de deux hautes murailles parallèles & fermées par de puissantes portes. L'eau coule des écluses supérieures dans celles qui sont placées plus bas, ce qui forme de grandes cascades dont la vûe réjouit le voyageur. Je suppose qu'une barque venue de Narbonne, après avoir couru le canal qui traverse la plaine, se trouve au pié d'une écluse : on ouvre les portes. L'eau s'en écoule & se mèt à niveau dans le canal inférieur, & dans celui d'où elle vient. La barque entre dans l'écluse : on referme les portes. L'eau qui tombe de l'écluse supérieure s'élève peu-à-peu de plusieurs toises : la barque monte avec l'eau, qui, se trouvant enfin de niveau avec le courant de la seconde écluse, y introduit la barque qui vient de Narbonne, ou reçoit celle qui vient de Toulouse.

Les portes de la seconde écluse fermées, la barque monte de même dans une troisième. D'écluse en écluse elle s'élève jusqu'au point de partage, & descend par le même moyen du côté de Toulouse.

LES RI- *Le Chev.* Rien n'est si simple & si bien
VIERES. conçu que cette espèce d'échelle d'eau.
Mais j'admire la hardiesse de cette entre-
prise, qui, quoique très-profitable au pu-
blic, a dû épouvanter par la dépense.

Le Pr. A l'exception des grands chemins
de l'Empire, on ne trouve rien dans l'anti-
quité qui efface cet ouvrage. Le canal, de-
puis son embouchure dans le port de Cette
jusqu'à Toulouse, a plus de soixante-dix
lieues de longueur. Il a fallu souvent le cou-
der & le courber pour gagner le niveau
autour des montagnes, l'affermir sur des pi-
loris dans les terrains mouvans, l'appuyer
sur des ponts ou des arches de pierre dans
les vallées, escarper ou abbatre certaines
montagnes, en percer d'autres, & les
vouter pour le recevoir. On a excavé plus
de deux millions de toises cubes de terre,
& plus de cinq mille de rochers : on a
construit cent quatre écluses, pour éle-
ver ou descendre les barques : seize énor-
mes chauffées pour repousser les eaux in-
commodes ; vingt-quatre épanchoirs pour
lâcher les eaux du canal, quand on craint
qu'il ne s'emplisse de sable ou de limon.
On compte dans cet ouvrage plus de
quarante mille toises cubes de maçon-
nerie en pierre, à quoi il faut ajouter les
jettées de deux cens toises, & le mole de

Je trouve
ailleurs cent
quatorze
écluses.

de Cette, & qui en font un azile assuré LES RIVIERES.
 pour les vaisseaux, avantage d'autant plus grand, que la côte de Languedoc est dangereuse & entièrement destituée de ports. Cette dépense peut vous paroître immense : mais elle n'est rien, pour ainsi dire, quand on la compare avec les avantages qui se tirent de la navigation.

Le Chev. Je ne savois pas que nous eussions en France un ouvrage aussi estimable : il suffiroit pour immortaliser le règne de Louis XIV.

Le Pr. Ne nous livrons pas tant au plaisir d'admirer les ouvrages de la main des hommes : ils ne peuvent, après tout, que mettre en œuvre les instrumens & les forces mouvantes que Dieu leur a préparées. Nous nous récrions sur l'entreprise d'un canal où il se trouve, à la vérité, beaucoup d'industrie, & de grandeur : mais nous avons grand tort d'être froids & inattentifs sur ces longs & innombrables canaux que la main de Dieu même a ouverts d'un bout de la terre à l'autre : & bien loin de regarder les rivières ni les mers, comme une interruption fâcheuse dans nos habitations, reconnoissons-les pour ce qu'elles sont, c'est-à-dire, pour les grands chemins des pais qu'elles tra-

LES RI-VIERES. versent, ou comme des voitures publiques, toujours prêtes à partir, & à porter le voyageur avec ses plus lourds fardeaux partout où il lui plaît. Passons présentement aux autres avantages que nous tirons des rivières.

Le Chev. Après les secours d'une boisson saine & d'une voiture commode, que voudrions-nous en attendre de plus ?

Le Pr. Nous leur sommes redevables de la propreté de nos demeures & de la fécondité de nos campagnes.

Propreté. Nos demeures sont mal-saines, ou lorsque les eaux dormantes y entretiennent une humidité excessive, ou lorsque le besoin d'eau y cause une sécheresse nuisible. Le moindre coulant d'eau rafraîchit l'air de tous les environs, en y répandant de douces rosées, & balaye la terre de tout ce qui la peut salir. Les plus larges fossés qui entourent les châteaux, les étangs & les lacs même qui se forment souvent dans le fond des vallées, ne sont plus un voisinage dangereux, dès qu'une eau vive & courante les traverse ou les renouvelle continuellement. Ce courant n'agit pas seulement sur la masse d'eau qu'il pénètre : mais il agit sur l'air ; & l'impulsion qu'il lui donne, aussi bien qu'à l'eau, empêche que l'un & l'autre ne se corrompent par

la durée de leur séjour dans le même lieu. **LES RI-**
C'est ainsi que les trois rivières qui décou- **VIERES.**
 lent du Mont-Saint-Gotard passent dans
 des lacs de seize ou dix-huit lieues de long
 sur quatre ou cinq de large, & empêchent
 que l'humidité qui s'en exhale n'en fasse
 désertifier les bords. Le Tésin qui traverse le
 lac Majeur, le Rhin qui mèt en mouve-
 ment tout le lac de Constance, & le Rhône
 qui tranche rapidement le lac de Genève,
 sont la cause ordinaire qui purifie l'air des
 côtes voisines, & qui assure aux habitans la
 jouissance de leurs autres avantages.

Il en est de même de la fécondité des **fécondité.**
 terres : elle est communément dûe au voi-
 smage des rivières. Quelle étonnante di-
 versité entre un país arrosé de quelques
 ruisseaux, & le país auquel la nature a re-
 fusé ce secours ! Celui-ci est sec & désolé :
 on en abandonne le séjour, quelquefois
 la culture même. Le voyageur que nul ob-
 jèt, nulle verdure n'y réjouit, & qui, le
 long de sa route, au lieu du chant des oi-
 seaux, n'entend que le bruit ennuyeux des
 grillons, soupire après la fin de ces tristes
 déserts. Il arrive à la descente d'une côte
 de dessus laquelle il promène ses yeux
 sur une vallée qui lui paroît alors une
 agréable nouveauté. Bois, riches moissons,
 vastes prairies, belles maisons, villages

LÈS RI-nombreux, tout y est vivant & animé. **II**
VIERES. croit passer de l'Arabie dans une Terre
 promise. Une rivière qui serpente dans
 cette vallée, fait toute la différence des
 terres qu'il quitte d'avec celles qu'il ad-
 mire. Elle porte par-tout avec elle la fraî-
 cheur, la graisse & l'abondance.

Le Chev. Je comprends sans peine qu'une
 rivière doit animer l'air des prairies, &
 la verdure des arbres dont elle nourrit le
 pié. Mais quel bien peut-elle faire à ce
 qui est à un quart de lieue, ou à une lieue
 d'elle? Cependant on voit souvent des val-
 lées de trois ou quatre lieues de large qui
 ressemblent à un Paradis terrestre, quand
 quelque rivière les traverse.

Le Pr. Rappeliez-vous, Monsieur, ce
 que nous avons déjà remarqué plus d'une
 fois, que les plantes se nourrissent autant
 par leurs feuilles que par leurs racines. Sou-
 vent lorsque la terre desséchée n'a presque
 plus rien à fournir aux racines, la rosée,
 la seule fraîcheur de la nuit répand sur les
 feuilles une humidité qu'elles boivent &
 qu'elles communiquent à la plante entière
 dont le poids * se trouve alors considéra-
 blement augmenté. Quoique l'air soit rem-
 pli d'une infinité de particules ou de bulles
 d'eau, que la chaleur disperse & élève
 durant le jour, mais qui retombent & se

* *Veget. Sta-*
ricks by Steph.
Hales fellow
of the R. S.

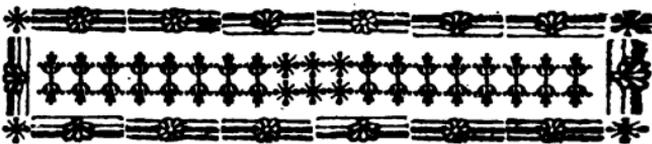
LES RI-
VIERES.

approchent le soir pour rafraîchir les plantes altérées par une longue transpiration, la rivière est le principal réservoir qui fournisse à l'entretien de cette fraîcheur si nécessaire ; & selon que le vent pousse les rosées qui en sont formées, le bienfait s'en répand, non-seulement sur le voisinage de la rivière, mais souvent à plusieurs lieues, & même à des distances fort grandes. C'est ainsi que toutes les parties de la nature s'entr'aident, & que dans cette étonnante diversité d'opérations, nous trouvons toujours le caractère d'un seul ouvrier, & l'intention marquée de nous faire du bien.

Le Chev. Nous n'avons pas dit le moindre mot des poissons que les rivières renferment. Je m'attends à apprendre là-dessus bien des choses amusantes.

Le Pr. Je vous enverrai demain tous nos pêcheurs, ou vous les trouverez ici au bord de l'eau. Vous les verrez travailler : ils vous en apprendront plus que moi.



LES RI-
VIERES.

LES RIVIERES.

DIX-NEUVIEME ENTRETEN.

LE PRIEUR.

LE CHEVALIER.

Le Chev. **N**Os pêcheurs font long-tems
à venir.

Le Pr. Ne craignez point qu'ils vous manquent : en attendant nous pouvons continuer à nous entretenir des autres avantages que nous tirons du courant des eaux. Promenons-nous le long de cette coupure qu'on a été obligé de faire à la rivière.

Le Chev. A quelle intention, s'il vous plaît, a-t-on tiré ce large fossé, qui fait ici une seconde rivière?

La Rivière. *Le Pr.* Quand le-lit est trop large pour y asseoir un moulin, ou que l'usage libre du courant est nécessaire à la navigation ou au flottage des bois, on se contente d'en tirer un bras pour y faire jouer les machines qui servent à moudre, à fouler ou à fendre. L'eau exécute tout ce que nous

lui demandons, & elle l'exécute avec au- LES RI-
tant de souplesse & d'agilité que de force. VIERES.

Sa force est si grande, qu'elle mèt en jeu des machines, qui nous épargnent de grands frais & de grandes fatigues. Sa souplesse est telle, qu'on la voit courir, s'arrêter, s'étendre, se resserrer, s'élan- cer, & même s'élever à telle hauteur qu'il nous plaît.

La force de l'eau se tire de son poids & de sa vitesse.

Nous avons déjà remarqué qu'un pié Force de
cube d'eau douce pèse environ soixante- l'eau.
dix livres, ou peut-être quelque peu plus : je dis d'eau douce, parce que l'eau de mer, par le mélange des sels qui la pénètrent, pèse environ deux livres de plus, un pié cube d'eau salée étant en équilibre avec près de soixante-treize livres pesant. Ce qui fait qu'un vaisseau qui passe de la mer dans l'embouchure d'une rivière, prend plus d'eau, ou s'enfonce davantage, parce qu'il entre dans une eau qui est plus légère, ou dont il faut qu'il occupe un plus grand volume que de l'eau de mer pour la contrebalancer.

Ce pié cube n'agit pas seulement par Vitesse de
son poids, mais par le gré de son mou- l'eau.
vement. Lorsque sa vitesse vient à s'accé-
lérer au double & au triple, c'est comme

LES RI- VIERES. si le poids même devenoit double ou triple de ce qu'il étoit.

On peut accélérer le mouvement de l'eau ou en la faisant tomber, ou en la resserrant.

L'eau dans sa chute acquiert, comme tous les corps pesans, de nouveaux degrés de vitesse à mesure qu'elle descend. Nous n'examinerons pas aujourd'hui dans quelle proportion se fait l'augmentation de cette vitesse. C'est assez pour le présent de savoir que la vitesse est équivalente au poids ; & que si la vitesse augmente du double ou du triple, l'action du corps devient double & triple de ce qu'elle étoit d'abord : comme on le peut voir dans un glaçon qui touche foiblement un pont quand il y est amené avec lenteur, mais qui le renverse quand il y est amené avec vitesse. Ainsi l'eau de la rivière la plus paisible suffit assez souvent pour mettre en jeu un moulin à nef, c'est-à-dire, un moulin construit sur un bateau : parce que ses larges volèts présentant une grande face à l'eau, celle-ci les chasse par la grandeur de son volume, malgré la lenteur de l'impulsion.

Moulin à Nef.

Moulin à Vanne.

Une portion de la même rivière resserrée sous une arche, ou échappée sous une vanne qu'on lève, s'accélère, & entraîne tour-à-tour les volèts d'une grande roue qui y trempe, quoiqu'ils soient tous fort

étroits. Enfin un ruisseau qui donne seu- LES RI-
 lement un pié d'eau étant rassemblé dans VIERES.
 une auge, & tombant sur une petite roue Moulin à
 partagée en plusieurs enfoncemens ou ba- Auge.
 quèts destinés à la recevoir, suffira pour
 tourner la meule malgré son peu de poids,
 & par la force de l'accélération. Le poids
 d'un pié d'eau qui tombe agit plus forte-
 ment que celui de plusieurs piés d'eau qui
 courent & qui sont soutenus par le fond
 sur lequel ils coulent. Mais ce poids se
 trouve encore augmenté par la vitesse qu'il
 acquiert dans sa chute. Si la roue étoit im-
 médiatement sous l'auge qui rassemble le
 courant d'eau, chaque baquet de la roue
 ne ressentiroit que l'impression d'un pié
 cube d'eau, c'est-à-dire, le poids de soi-
 xante-dix livres. Mais cette roue posée
 plus bas dans l'endroit où l'eau a acquis
 par sa chute le triple de sa première vi-
 tesse, est poussée trois fois plus violem-
 ment. Ainsi avec un ruisseau qui ne four-
 nit qu'un pié d'eau, vous vous ménagez par
 l'accélération une force mouvante qui est
 équivalente au moins * à trois piés cubes,
 c'est-à-dire, à 210 livres, & qui étang

* J'ai évité de prouver ici que la force d'un liquide dans sa chute est comme le carré de sa vitesse : c'est-à-dire, que si un pié d'eau s'accélère au double, il a une force de 4; & s'il s'accélère au triple, il frappe comme trois fois 3, qui font 9; s'il s'accélère comme 4, il pousse comme 16.

LES RI-continuellement suivie par une action de
 VIÈRES. 210 autres sur les baquets suivans, est plus
 que suffisante pour faire aller légèrement la
 meule ou les marteaux du moulin, comme
 le fabot qui tourne sous la courroye dont
 un enfant le frappe, pirouette fort vîte
 quand les coups sont redoublés.

Le Chev. La différence qu'il y a entre un
 moulin à auge & un moulin à volèts, con-
 siste donc en ce que dans le premier l'eau
 tombe brusquement de dedans une auge
 sur la roue, au lieu qu'elle passe sous la roue
 des autres en entraînant leurs volèts, soit
 que le moulin soit construit dans un ba-
 teau, soit qu'il soit en maçonnerie, comme
 celui que nous ayons sous nos yeux.

Le Pr. C'est cela même. Vous auriez
 un plaisir extrême à voir la structure inté-
 rieure de cette admirable machine. Nous
 pourrions quelques jours nous occuper plus
 à propos des inventions de l'esprit de
 l'homme. Continuons à admirer le secours
 qu'il a sù tirer de la force mouvante que
 les rivières lui donnent pour briser promp-
 tement, & sans frais, le grain qu'il falloit
 moudre avec les bras d'un nombre d'escla-
 ves, ou avec l'aide de plusieurs chevaux
 que ce travail épuiserait bien vîte.

On se sert de la même invention pour
 briser le tan sous des pilons, pour fouler

&

& dégorger les étoffes dans des auges sous d'énormes marteaux ; pour s'ier promptement les plus fortes pièces de bois ; pour mettre en bouillie le chiffon dont on fait le papier ; pour épurer le fer & le cuivre sous un martinèt qui fait plus d'ouvrage d'un seul coup que cinquante bras armés de marteaux n'en pourroient faire tous ensemble ; pour briser les olives ; pour exprimer le jus des cannes à sucre ; pour mouliner & dévider la soye , en faisant marcher cinq ou six cens bobines sous l'inspection d'une seule personne.

LES RI-
VIERES.

Le Chev. Voilà des avantages sans nombre qu'on tire d'une rivière. Mais pourquoi se plaint-on si souvent d'avoir son héritage au bord d'une rivière ? On dit en commun proverbe que c'est un mauvais voisin.

Le Pr. Il faut avouer que cette force de l'eau produit quelquefois des effets fâcheux. Le fil de l'eau allant donner directement contre une rive qui lui fait face , celle-ci l'oblige à se détourner : l'eau porte toute son activité contre cette rive : elle la mine : elle la cave ; & si elle ne la perce pas d'outre en outre , elle en use l'extrémité : elle en abbat de tems en tems quelque morceau. Quelquefois elle en entraîne de longues pièces de terres ou de prés en

LES RIVIERES.

Alluvions.

entier : elle s'ouvre un nouveau lit & confond les héritages. La méthode de l'eau est de creuser dans un endroit, & d'en abandonner un autre du côté opposé. Celui dont la rivière ronge l'héritage, se désole d'avoir un ennemi qui le ruine soudainement, & sans qu'il puisse presque s'en défendre, tandis que le propriétaire de la rive opposée, que la rivière abandonne, se réjouit d'une alluvion ou augmentation de terrain qui l'enrichit, & sans qu'il ait rien fait pour accroître son domaine.

C'est à l'esprit & au travail de l'homme à prévenir ces inconvéniens, ou à remédier au mal, quand il est arrivé. On s'oppose aux défordres des rivières, en fortifiant le bord par un bon revêtement de fascines, ou plutôt de fortes planches maintenues contre les terres par de bons pilotis.

Revêtement.

Un large mur qui se présenteroit obliquement au fil de l'eau d'une grande rivière, seroit le plus sûr moyen pour en modérer l'action & pour empêcher l'éboulement des terres. Mais au lieu de ces entreprises, qui ne conviennent qu'à des personnes puissamment riches, on se contente pour l'ordinaire d'un éperon de

Eperon.

Digues.

charpente garni de terre, ou d'une digue

DE LA NATURE, *Entr. XIX.* 75
de blocage. L'eau exerce sa furie sur ces LES RI-
matières qu'on renouvelle au besoin, & VIERES.
l'on prévient ainsi le dépérissement de son
héritage.

C'est par une industrie toute semblable
qu'on s'assure la jouissance des alluvions.
Si la rivière se retire de dessus un bord,
le propriétaire voisin qui veut empêcher
le retour des eaux sur ce terrain, & en
tirer du profit, fait faire une digue de
pieux ou de saules, ou plutôt une haute
levée de moëllons & d'éclats de pierres
tirés de quelque carrière voisine. On ne
manque pas de planter de jeunes osiers, *Oseraye*
dans le terrain qui demeure vuide derrière
la digue. L'eau dans ses différentes crûes,
monte & pénètre dans l'oseraie au travers
des blocages de la levée : & comme elle
est bien plus tranquille dans ce détour
que vers le milieu du courant, le limon
qu'elle y porte s'y abaisse paisiblement :
il s'attache au pié des osiers qui croissent
à fouhait dans un amendement toujours
nouveau, ce qui rapporte tous les trois
ans bien plus que l'intérêt de la dépense
de la digue.

Le Chev. Après le secours que nous *Soupleffe de*
tirons de la force de l'eau, vous m'aviez *l'eau.*
promis, Monsieur, de me montrer ceux
qu'elle nous donne par sa soupleffe.

LES RI-
VIÈRES.

Le Pr. Les effets n'en sont ni moins surprenans, ni moins avantageux. L'eau n'attend que la volonté de l'homme pour abandonner sa première route. Elle entre dans tous les canaux qu'il lui présente : elle se répand dans ses jardins & dans ses appartemens par une conduite de pierre, par des tuyaux de terre cuite, ou d'aune, ou de fer, ou de plomb. Elle vient embellir le séjour des villes en formant de magnifiques jèts, & des bassins toujours pleins, dans les places publiques, ou dans les maisons des particuliers. Elle monte dans les teintureries, dans les brasseries, dans les tanneries, chez les façonneurs d'écaillés, & chez toutes sortes d'ouvriers. Elle s'élève du fond des mines, & laisse en repos les travailleurs, qui sans sa prompte obéissance à l'impulsion de la pompe, se verroient bientôt submergés. Elle s'élance jusqu'au haut des montagnes, d'où elle retombe ensuite en cascades, en nappe d'eau, en rosée, en gerbe, en écume, en théâtre d'eau. Elle prend toute sorte de formes, & se prête avec une flexibilité parfaite à toutes les vûes de l'ingénieur qui la fait mettre en œuvre, & en tirer ou un service réel, ou un riche embellissement.

L'eau ayant besoin d'un vase pour lui

donner la forme qu'on veut qu'elle prenne, LES RIVIERES.
 & pour la recevoir dans sa chute, on peut, sans doute, employer à ce double usage la pierre, le plomb laminé, le marbre; & le bronze. Mais l'eau & la verdure sont tellement faites l'une pour l'autre, & forment ensemble un accord si doux & si parfait, que ce qu'on y ajoute de trop frappant, n'est propre qu'à le troubler. Cet agrément simple & champêtre n'est plus apperçû, dès qu'entre l'eau & la verdure, on jette des colonnes, des dorures, & cent ornemens de sculpture ou de fonte qui n'ont aucun rapport au jardinage.

Après les secours inestimables que nous tirons du courant des rivières, voyons ce qu'elles renferment, ou ce qu'elles produisent de plus utile à l'homme.

Le Chev. J'ai souvent trouvé dans la lecture des poëtes Latins, & ailleurs que chez les poëtes, des descriptions de fleuves qui roulent l'or dans leurs eaux. Je serois fort aise, Monsieur, de savoir à quoi m'en tenir sur cette propriété qu'ils attribuent à bien des rivières. Le Phasé a-t-il jamais donné de l'or? Que faut-il croire de l'Herme, du Pactole, & du Tage?

Le Pr. Je crois que les poëtes ont un peu grossi les objets; qu'ils ont répandu

LES RIVIERES. L'or dans les eaux de ces rivières un peu plus libéralement que n'a fait la nature.

Mais qu'il y ait eu autrefois des fleuves qui ayent roulé de l'or dans le limon & avec le sable qu'ils jettoient sur leur bord, c'est un fait attesté par le commerce qui se fait encore aujourd'hui de la poudre d'or que certaines rivières charrient. C'est la richesse des peuples qui habitent la côte d'Or en Guinée. C'est celle du royaume de Sophala, ou de Sophara qu'on croit assez vraisemblablement être le pais de Sophira* ou l'Ophir des Anciens. La rivière d'Axem, & plusieurs ruisseaux qui se déchargent dans le Zaire, plusieurs rivières des vastes pais de Sophala, de Monomotapa, de Zanguebar, & d'Abissinie, entraînent plus ou moins de sable d'or, selon la quantité des pluies qui pénètrent la terre, & qui traversent les mines avant que d'arriver dans le lit des rivières.

Mais le privilège de rouler l'or n'a pas été accordé aux rivières d'Afrique, ni à celles du Brésil ou du Chili, par exclusion pour toutes les autres. Nous en avons plusieurs en France, sur les bords des

*Mémoire de
M. de Beau-
mour 1718.*

* La version des LXX le nomme Sophir. Origene sur Job, chap. 12 : 24, l'appelle de même, & croit avec plusieurs interprètes, que le pais de Sophira est en Afrique.

quelles on amasse quelquefois ce sable précieux. L'Arriège, du côté de Pamiers & de Mirepoix, étale de tems en tems le long de son cours des paillettes d'or. On en trouve le long du Gardon & de la Cèze, petites rivières qui descendent des montagnes des Cévénes. On en trouve sur le Salat qui passe dans la généralité de Pau. On en a souvent vû sur les bords du Doux, du Rhin, du Rhône, & de la Garonne, apparemment dans les endroits voisins du confluent des petites rivières qui fortent des montagnes des environs. Il y a telle journée qui vaudra une pistole de profit à un travailleur qui cherche sur l'Arriège ou sur la Cèze. Il y en a d'autres, il est vrai, où il est fort heureux de gagner ses quarante sols; d'autres enfin où il ne gagne rien du tout. Les paisans qui employent à cette recherche les momens qui leur restent après un travail plus nécessaire, & après des récoltes plus précieuses, choisissent le tems de l'abaissement des eaux, après les crûes ou les débordemens. Sur-tout ils s'attachent à des sables noirs différens du gravier ordinaire. C'est l'indice naturel des matières minérales par lesquelles l'eau du ruisseau a passé. Quelquefois ce sable se trouve jeté sur les bords: quelquefois il est arrêté derrière

LES RI-
VIERES.

les rochers & les grosses pierres qui rompent le passage de l'eau. On le recueille sur des morceaux d'étoffes, & sur des peaux de mouton, où le sable s'embarasse dans la laine.

Le Chev. Ne seroit-ce pas quelque trésor amassé de cette façon sur les bords du Phafe dans la Colchide, qui auroit donné lieu à la fable de la toison d'or ?

Le Pr. La chose est assez croyable. Quoiqu'il en soit, après plusieurs lotions qui servent à séparer le limon & le sable inutile d'avec celui où sont les paillettes, on démêle à l'œil & à la main les plus gros grains, s'il en paroît. Mais ils sont ordinairement si petits, qu'il faut les tirer du sable avec le mercure qu'on y répand, & qui a la propriété d'absorber & de saisir toutes les paillettes qu'il rencontre. On sépare par de nouvelles lotions le sable qui reste d'avec le vif argent qu'on met ensuite dans une bourse de chamois. On foule ce chamois. Le mercure s'échappe au travers des pores de la peau. Il vous abandonne l'or dont il s'étoit saisi, & qui demeure seul dans la bourse. Ceux qui ont suivi de près ce travail, ont remarqué qu'après les lotions, il se trouvoit communément trois sortes de sable, le sable noir, le sable blanc, & le rougeâtre. Le blanc vû au

D E L A N A T U R E, Entr. XIX. 81
microscope, est un amas de petits cristaux **LES RI-**
transparens : le noir est un amas de parties **VIERES.**
métalliques & ferrugineuses, dont un
grand nombre s'attache au couteau ai-
manté qu'on y passe : le rougeâtre, vû au
microscope, représente un spectacle char-
mant : il ressemble à un grand écrin de
jouaillier où l'on voit des rubis de couleur
de chair, d'autres d'un rouge plus foncé,
des saphirs, des émeraudes, des hyacin-
thes, des topases, & des pierres transpa-
rentes de toute espèce.

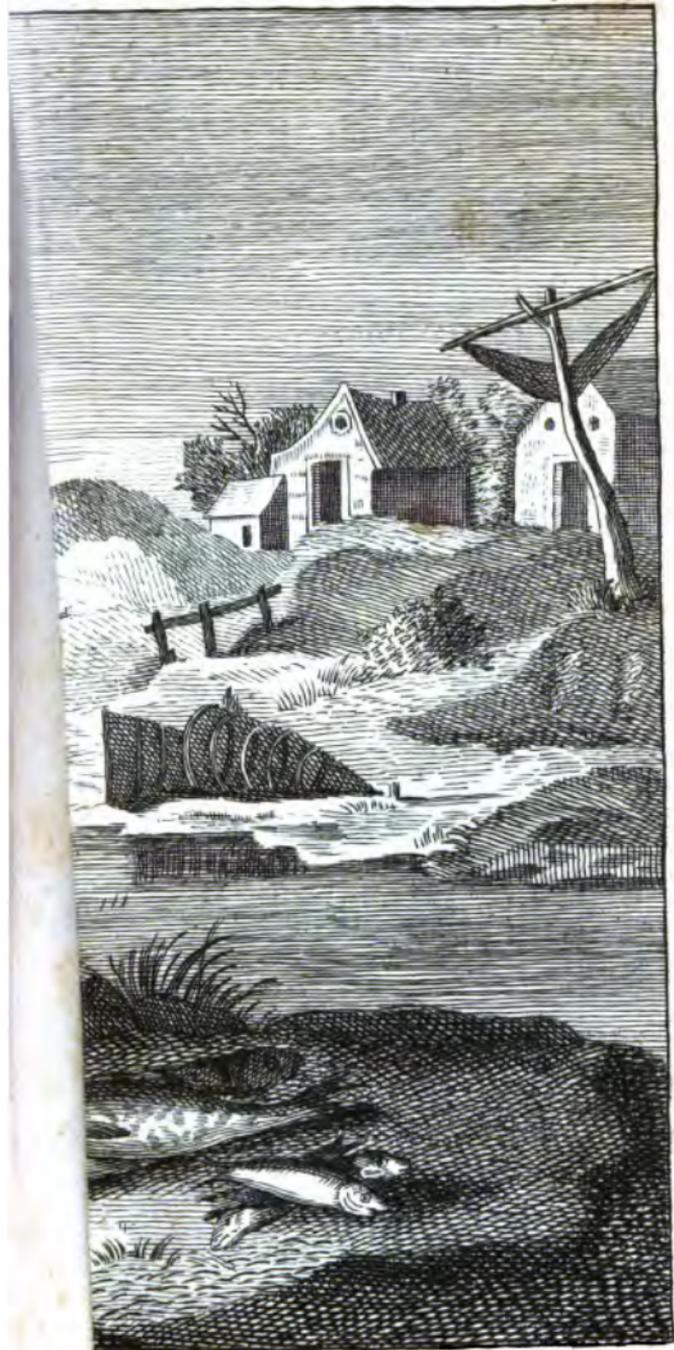
Il y a des rivières qui roulent non-seu-
lement ces menues pierreries que leur pe-
titesse nous rend inutiles, mais des pierre-
ries raisonnablement grosses, dont les unes
sont veinées comme des agates, d'autres
sont d'un verd d'émeraude, d'autres trans-
parentes comme le cristal, si même elles
n'en ont la nature. On les taille : on les
polit ; on en fait des cachets, des boîtes,
des ornemens de boucles, des pommes de
cannes, & d'autres bijoux. La rivière qui
découle des montagnes du milieu de l'île
de Ceylan, apporte de tems en tems dans
la plaine, des rubis & d'autres pierres plus
nettes & plus belles que celles qu'on trouve
dans les montagnes de Pégu.

Le Chev. Ces eaux, pour entraîner des
pierreries & des sables d'or, doivent avoir

LES RIVIERES. Vous m'obligeriez de me dire ce qu'ils font tous en détail.

Saine.
Sagena.

Le Pr. Commençons par ceux-ci. C'est un père de famille, qui, avec ses enfans, jette de dessus une barque le grand & long filèt qu'on appelle saine. Ils en attachent le premier bout au bord de l'eau à un piquèt : & faisant avec leur barque un circuit qui embrasse autant qu'il est possible, toure la largeur de la rivière, ils étendent & jettent à l'eau les longs replis de leur filèt, & reviennent gagner le bord d'où ils sont partis. Le haut de la saine demeure suspendu à la surface de l'eau sur ses patenôtres de liège : le bas appésanti par un long chapelèt de plomb gagne le fond de l'eau, & forme ainsi une muraille ou plutôt une enceinte circulaire d'où le poisson ne peut se sauver que vers le bord de l'eau où l'enceinte n'est pas encore entièrement achevée : mais on prend soin d'y battre l'eau, & le poisson y rencontre les pieds des enfans du pêcheur, qui, rangés à la file, traînent conjointement le bout du filèt qu'ils rapprochent peu-à-peu de celui qui est au piquèt. Le poisson effrayé par tous ces mouvemens, se jette du côté opposé, où il est de toute part arrêté par le filèt. A force de tirer les deux bouts & de diminuer petit-



rites.

Tanches.

Gravé par P. Le Bos.



à-pétit cette enceinte, tout le poisson se trouve pris dans une espèce de sac dont le bas est exactement fermé par le plomb qui traîne à terre, & se rapproche de toute part. Le père de famille rejette à la rivière le menu fretin, qui pourra lui revenir un jour, & il emplit le réservoir de sa barque de tout ce qu'il y a de bon.

LES RIVIERES.

Le Chev. Approchons-nous, je vous prie, & voyons s'ils ont fait bonne pêche.

Voyez Rommellet, Lemery Willughbi.

Le Pr. Vous reconnoissez-là quelques carpes. Ce poisson qui ressemble à la carpe, mais qui est plus plat & plus large, est une brême. L'écaille en est plus large & la chair plus mollasse. Cet autre poisson blancâtre, plus applati que la carpe, & qui a le museau plus pointu, est la vandoise : la chair en est estimée.

La Carpe.
Cyprinus.

La Brême.
Cyprinus laevis.

La Vandoise.
Jaculus.

Ceux qui ont deux barbillons, sont des barbots. Ces autres qui leur ressemblent, quoique sans barbillons, & qui sont encore moins gros, sont des tétards, que d'autres nomment mulôts ou meuniers. On fait quelque état des uns & des autres, quand ils sont vieux, & nourris dans une eau vive.

Le Barbot.
Barbus.

Le Tétard.
Capito.

Le Chev. En voici que je connois. Ceux qui ont une arrête si vive sur le dos, sont des perches. Ces autres qui ont l'écaille

La Perche.
Percas.

LES RIVIERES. dorée font des ranches. Voilà du goujon des éperlans, & des loches, qui ont tou

La Tanche. entr'eux assez de ressemblance : mais je r
Tinca.
Le Goujon. connois pas les autres.
Gobio.

La Barbote ou **Bourbote.** *Barbota.* **Le Pr.** Les barbores que voici ressen
 blent en tout aux lottes : même glû p
 tout le corps, même suite de nageoires

long du ventre & du dos, jusqu'à l'extr
 mité de la queue : l'une & l'autre ont

foie fort grand, & d'un goût exquis. Ma
 elles sont différentes en ce que la tête
 la queue sont un peu plus arrondies da

la lotte, & fort allongées en pointe da

la barbote. On ne mange point les œu
 de ces poissons, non plus que ceux

brochèt & du barbot, parce qu'ils pu
 gent avec violence. La menue poissor

Le Chabot. *Cottus.* naille qui reste, est un amas de chabo
 qui ont la tête fort large & vont tou

jours en diminuant ; de vairons dont c
 estime la chair, & qui sont reconnoi

sables à l'agréable variété de leurs cou
 leurs : de loches, qui réparent leur pet

La Loche. *Apua* ou *Bqbites.* resse par la bonté de leur chair : de ga
 dons ou de rossailles qu'on ne néglige pa

Le Gardon. *Phoxinus.* non plus, parce qu'on les jette dans le
 étangs pour servir de nourriture au bro

chèt, & aux autres poissons voraces. Il n'
 a pas jusqu'à l'able, ou l'ablette, dor

on ne fasse usage. On tire de ses écailles u

verniss, qui étendu avec art sur des grains de cire, ou de verre, imite parfaitement la couleur de la perle. LES RIVIERES.

Le Chev. Que veut faire, je vous prie, cet homme que je vois si attentif sur le bord de l'eau?

Le Pr. Il tient à sa main gauche la corde à laquelle est attaché le haut de l'épervier, qui est un filèt en forme de cône ou d'entonnoir. Il porte sur son épaule le tiers du grand cercle d'en-bas : il en tient un autre tiers de sa droite : il laisse pendre le reste. Ses yeux sont toujours arrêtés sur l'endroit où il a jetté des vers, ou quelque autre amorce. Dès qu'il apperçoit dans l'eau quelque mouvement, & qu'il voit surtout un nombre de poissons qui badinent, il écarte un peu sa tête en arrière, & en la ramenant de gauche à droite, il jette dans le même sens, & abandonne le filèt qui part au moment que je vous parle. Le chapelèt de plomb qui en borde le bas, l'a précipité en un instant jusqu'au fond de l'eau. Le cordeau qui demeure à la main du pêcheur, le rend maître de retirer le tout. A mesure qu'il ramène à lui le haut du cône, le grand cercle d'en-bas se resserre. Tous les plombs en traînant sur la vase, se rapprochent, & s'unissent par leur poids. Lorsqu'on emporte le filèt

Pêche à l'Épervier.

LES RI-hors de l'eau, ce qui s'est rencontré dessous
VIERES. au moment de sa chute, se trouve pris.

Le Chev. Notre homme n'a pas jetté à l'aventure. Voilà un fort beau poisson de pris.

L'Alose,
Alasa.

Le Pr. C'est une alose qu'il avoit amorcée en jettant quelques poignées de sel dans l'endroit, où il l'avoit pû appercevoir auparavant.

Le Chev. Voilà des grilles, ou clairevoies que je trouve ici à l'entrée de deux petits fossés qui ont communication avec la rivière: A quoi servent-elles? & pourquoi vont-elles en s'unissant en pointes vers l'intérieur du fossé?

Pêche du
Saumon.
Salmo.

Le Pr. Ce sont deux petites portes composées de barreaux de bois, & qui sont disposées en angle rentrant, de façon qu'elles s'ouvrent & s'écartent quelque peu vers la pointe, quand on les pousse par dedans, & se rapprochent aussi-tôt pour fermer la pointe de l'angle comme auparavant. Le saumon, qui aussi-bien que l'alose remonte de la mer dans les rivières, cherche les eaux bourbeuses & détournées. Il se présente à ces petites grilles qui s'ouvrent & le laissent passer, mais qui lui barrant le passage pour le retour. On prend aussi le saumon au filèt. On le prend à la fouine, qui est une fourche qu'on

lui darde quand on l'apperçoit vers la surface de l'eau. On prend encore le saumon, & bien d'autres poissons, à la lumière d'un fanal ou d'un brandon qu'on allume sur le bord de l'eau. Lorsque le poisson s'approche de cette lueur, qu'il prend pour le jour, on le tue à coup de fourche, ou bien on lève brusquement le filèt qu'on avoit couché au fond de l'eau dès la veille, vis-à-vis l'endroit où le feu est allumé.

LES RIVIERES.

Le Chev. Suivons, je vous prie, ces deux barques qui entrent de la grande rivière dans la petite. C'est encore quelque opération nouvelle.

Le Pr. Ceux-ci vont lever les nasses qui sont autour du moulin, ou le tramail & les verveux qui sont à l'entrée de la petite rivière. Ce sont des pièges dormans qui travaillent jour & nuit pour le maître sans qu'il s'en mette en peine.

Nasses.

Les nasses sont de longues cages d'osier, avec une entrée qui va toujours en diminuant vers l'intérieur de la cage. Plusieurs brins d'osier s'y réunissent & s'écartent sans peine pour y laisser passer le poisson qui veut y entrer : mais ils ne lui présentent que des pointes incommodes, lorsqu'il veut repasser.

Le Chev. Nos pêcheurs ont trouvé dans leurs nasses une anguille & deux lam-

L'Anguille.
Anguille.

LES RI-prillons. Je connois l'anguille à ses deux
VIERES. nageoires, & les lamproyes aux trous
 La Lamproye. qu'elles ont de côté & d'autre un peu au-
 Lampetra. dessous de la tête, & qui leur servent
 apparemment pour respirer.

Le Pr. Ou peut-être pour les déchar-
 ger des eaux qui entrent avec leur nourri-
 ture, ce que je soupçonne que les autres
 poissons font par les ouies.

Le Chev. Comment est fait le verveux ?

Verveux. *Le Pr.* Vous allez le voir lever, c'est
 un grand filèt composé de deux aïles &
 de plusieurs cerceaux. Les deux aïles sont
 soutenues par plusieurs piquets qu'on ar-
 rête au fond de l'eau, & servent à em-
 brasser, s'il est possible, toute la largeur
 de la rivière, pour déterminer le mouve-
 ment du poisson vers les cerceaux où ces
 aïles se réunissent. Les cerceaux environ-
 nés d'un réseau, vont toujours en dimi-
 nuant de grandeur l'un derrière l'autre.
 Le filèt qui est attaché par-dedans sur le
 plus grand cerceau, s'allonge en dimi-
 nuant au travers des autres, & est atta-
 ché à la queue du verveux par quatre cor-
 delettes, qui obéissent, & se séparent,
 quand le poisson veut élargir le passage
 qu'il a enfilé : mais il n'y démêle plus
 d'ouverture, quand elles se sont rappro-
 chées derrière lui ; & inutilement

cherche-t-il une voie pour s'échapper. **LES RIVERES.**
 Voyez-vous ce que l'on a trouvé au fond
 du verveux ?

Le Chev. Ce sont de petits faumons, si je ne me trompe.

Le Pr. Ce sont des truites, qui, à l'exception de l'écaille qu'elles ont un peu plus petite, ressemblent en tout au faumon, si ce n'en est une espèce.

La Truite.
Truite.

Le Chev. Qu'est-ce que les poissons gagnent à quitter, comme ils font, le lit de la grande rivière pour entrer dans les viviers, & dans le premier fossé qui se présente ?

Le Pr. Les uns cherchent des eaux bourbeuses ; d'autres des eaux de source. Mais la grande raison qui leur fait communément prendre cette route & qui les engage à remonter toujours contre le fil de l'eau, c'est que les vermissieux aquatiques étant leur principale nourriture, ils en trouvent davantage dans les eaux paisibles & détournées, que dans le courant des rivières, où les insectes déposent moins leurs œufs, que dans les fossés, & autres eaux dormantes ; & s'ils vont contre le courant, c'est pour recevoir les insectes que le courant entraîne.

Le Chev. Je juge par ce que vous m'avez dit autrefois des vermissieux qui naissent du moucheron, combien il y a de ressource dans les insectes pour l'entre-

LES RI-VIERES. rien des poissons. Je n'ai garde de me plaindre des insectes, depuis que je sais qu'il y en a qui engraisent pour moi la truite, la perche, & cent autres mêts excellens. A quoi sert cette longue corde qu'on commence à lever hors de l'eau?

La ligne de fond. **Le Pr.** C'est un autre filèt dormant qu'on nomme ligne de fond, & qui travaille tandis que le pêcheur repose. Elle consiste en un cordeau aussi long que la rivière est large, & qu'on arrête par les bouts à des racines d'arbres ou à des piquets. On attache à ce cordeau 30 ou 40 cordellettes qui ont chacune un hameçon enveloppé d'amorce. Le poisson gourmand avale l'une & l'autre, & se trouve pris.

Le Brochèt. Lucius. Voilà, comme vous voyez, plusieurs brochetons que nos pêcheurs détachent de leurs lignes. Mais cette pêche sourde n'est permise qu'aux propriétaires, ou aux fermiers. La pêche à la ligne simple étant de peu de conséquence, n'est interdite à personne, & elle amuse quelquefois ceux qui ont beaucoup de loisir & de patience.

Le Chev. Il faut que ce ruisseau soit extrêmement poissonneux. Après la ligne de fond, les nasses, & le verveux, voici encore une nouvelle espèce de filèt qu'on y abaisse. Quel est, je vous prie, le nom & l'usage de celui-ci?

Le Pr. C'est la truble. La structure en est **LES RI-**
fort simple & l'exercice fort amusant. C'est **VIERES.**
un filèt en forme de longue poche qu'on **La Truble.**
attache sur un demi-cerceau emmortaisé
par les bouts dans les extrémités d'une
tringle de trois ou quatre piés, & couché
dans un exact équilibre sur le bout d'une
longue perche. Lorsque vous en voulez
faire usage, le domestique qui vous accom-
pagne pour vous servir, ou l'ami qui par-
tage avec vous le plaisir de la pêche, porte
une bouille ou un trouble-eau. C'est un
long bâton terminé par une masse de bois
en forme de maillèt. Vous présentez la
truble dans les endroits du ruisseau les plus
ferrés, de manière qu'elle en occupe la
largeur: ou si le ruisseau est trop large,
on abaisse deux troubles à la fois, en ran-
geant l'une vers un bord, & l'autre vers
l'autre, toutes deux contre le fil de l'eau,
afin que la force du courant entraîne le
réseau, & le tienne parfaitement ouvert.
Celui qui porte le trouble-eau monte vingt
ou trente pas au-dessus de la truble; il en-
fonce son maillèt dans l'eau, & l'y chasse
à plusieurs reprises dans la vase, au tra-
vers des joncs, sous les racines d'arbres,
& dans toutes les retraites des poissons.
Ils fuyent du côté opposé, & vont donner
brusquement dans la poche fatale qui les
arrête au passage. La secousse s'en fait sen-

LES RIVIERES. a le plaisir d'avoir pris le plus grand nombre : l'autre se borne à l'honneur d'avoir pris les plus belles. Elles ne sont rien moins que monstrueuses.

Le Chev. J'entends le pêcheur qui commande à son fils d'aller jeter tous les carpillons dans le vivier.

Le Pr. C'est une bonne pratique. Tous ces carpillons devenus carpes au bout d'un an ou deux sont d'un excellent revenu.

Le Chev. Apparemment il faut prendre soin de les nourrir.

Le Pr. On peut s'en dispenser : la nature y pourvoit suffisamment. Il y a cependant certaines précautions nécessaires à l'entretien du vivier, & d'autres, qui, pour n'être pas nécessaires, ne laissent pas d'augmenter le profit. C'est bien fait, par exemple, de placer le vivier au pié d'une côte, d'où les eaux lui puissent amener dans leur chûte, du limon, des vermicifseaux, & des insectes dont le poisson se nourrit. On en tient les bords fort élevés à l'aide d'une chauffée, afin que la rivière qui y introduit par une grille ferrée, une eau pure & des nourritures toujours nouvelles, ne puisse dans ses inondations se trouver plus haute que le vivier, & enlever en une heure le poisson qu'on y a engraisé depuis quelques années.

Les

Les enfans du fermier s'acquittent volontiers de la commission d'amasser les chenilles, les papillons, les mouches, & tous les insectes qui leur tombent sous la main. Les carpes en font leurs délices. LES RIVIERES.

Il y a même de certains jours en Mai & en Août, où après une pluie douce on voit éclore, ou paroître tout d'un coup une multitude innombrable de papillons blancs qui vivent peu de tems, & qu'on appelle pour cette raison héphémères, ou papillons d'un jour. Ils cherchent l'eau, parce qu'ils y déposent leurs œufs. Ils se précipitent sur la surface du vivier ou de la rivière, de manière à la couvrir en entier. Ils surnagent en s'agitant, & s'y soutenant sur les plumes de leurs queues qui ressemblent assez aux nageoires des poissons. Les carpes, & tous les habitans des eaux, accourent dans l'endroit où cette manne tombe. Ils s'en rassasient : & les pêcheurs remarquent qu'après la chute de ces papillons le poisson est plus gras & plus paisible ; qu'il ne court ni ne s'agit, n'ayant presque aucun besoin de chercher à vivre durant cinq ou six semaines. Les vermissieux qui sortiront des œufs précipités au fond de l'eau se convertiront en chrysalides, puis en papillons pour être la provision d'une autre saison.

Papillons
héphémères.

LES RI-
VIERES.

On peut très-utilement jeter aux carpes d'un vivier les miettes & les restes inutiles de la table. On se donne quelquefois le plaisir de les voir se disputer entr'elles quelques morceaux de pain : elles en sont si avides, qu'on les voit accourir à certaines heures du côté que paroît ordinairement celui qui leur apporte à manger : & même sans qu'on se montre, il suffit de faire un certain bruit ; aussi-tôt toute la communauté accourt, comme si on avoit sonné le réfectoire.

Le Chev. Ceci prouve que les poissons ont un organe pour entendre, quoique ce qu'on appelle l'ouïe leur serve à autre chose : & je remarque que vos pêcheurs font leur ouvrage sans bruit, & recommandent par-tout le silence.

Le Pr. Nous voici dans les endroits les plus poissonneux : jouissez à votre tour de l'amusement de la truble.

Le Chev. J'ai observé avec soin comment on s'y prend. Nous ferons ce soir grande chère.

Le Pr. La truite & l'alose me feront moins de plaisir que ce qui aura servi à vous divertir, ne fût-ce que du goujon,





LES FONTAINES.

VINGTIÈME ENTRETIEN.

LE PRIEUR.

LE CHEVALIER.

Le Chev. C'EST n'est pas sans dessein, Monsieur, que vous m'avez amené au bord de cette fontaine. Vous vouliez me faire connoître un des plus beaux endroits qui se puisse voir dans tous les environs.

Le Pr. Le dessein que j'avois de vous entretenir des fontaines m'a fait prendre, sans autre réflexion, le chemin de celle-ci. Je me réjouis de ce que la vûe vous en fait plaisir. Quelle peut être, à votre avis, la cause de ce mouvement perpétuel, qui, quoique tranquille, uniforme, & toujours semblable à lui-même, attache toujours nos yeux par des charmes secrets sans jamais les rassasier ? D'un côté il n'y a point d'effèt plus visible, ni peut-être de plus grand ornement dans la nature que cet inépuisable flux des fontaines, & ce

cours des rivières qui roulent majestueusement leurs eaux à plein canal dans la longue durée des siècles. D'un autre côté il n'y a point d'effet dont la nature semble avoir plus affecté de nous cacher la cause.

D'où peut venir une rivière telle que le Rhône? quelle puissance préside à l'entretien du Danube, du Gange, du fleuve des Amazonés? Où peuvent être placés les réservoirs, pour ainsi dire, éternels, immenses, invisibles, qui, de leur plénitude, fournissent d'une manière aisée des eaux toujours nouvelles, & qui remplissent par des canaux inconnus les vastes lits des fleuves, avec une profusion assez grande pour pourvoir à tous nos besoins, & assez mesurée pour ne pas inonder la terre, au lieu de la fertiliser?

Le souverain Etre, en faisant couler sous nos yeux les rivières dont il nous cache la naissance, semble avoir pris plaisir à nous peindre le caractère de sa nature toujours féconde & bienfaisante, mais inaccessible à nos yeux. La libéralité du Créateur est comme les rivières, continue, magnifique, inépuisable. Elle est sans ostentation & sans réserve. Elle se répand même sur les indignes. Elle oublie ce qu'elle donne, & le donne sans le reprocher. Ses bienfaits sont visibles & com-

DE LA NATURE, *Entr. XX.* 101
munis à tous ; mais ils coulent d'une source
cachée ; ils partent d'une main qui aime à
se couvrir.

LES
FONTAINES.

Le Chev. Dieu en nous cachant l'origine des fontaines , ne semble-t-il pas nous en défendre la recherche ?

Le Pr. Ce que Dieu a voilé ne nous est pas toujours interdit. Ce voile n'est pas toujours impénétrable : ce qu'il laisse entrevoir fait naître pour nous le désir d'une connoissance plus parfaite. Et comme les ouvrages de Dieu qui excitent notre admiration, quand nous en ignorons la cause & les principes , en font naître en nous une toute autre , à mesure que nous en découvrons les commencemens , l'artifice , & les richesses ; essayons de parvenir à la cause du mouvement des eaux. Ce que nous apprendrons de nouveau d'une merveille toujours subsistante , & d'une libéralité toujours exposée sous nos yeux , ne peut qu'augmenter notre respect & notre sensibilité.

Si je cherche l'origine de la Seine , de la Garonne , ou du Rhin ; si je remonte à la source des moindres rivières , comme à celle des plus grandes , je ne les vois point sortir du milieu des plaines. Toutes , ou du moins celles dont j'ai connoissance , sortent du pié ou du milieu des monta-

LES
MONTAINES,

gnés. Quel privilège peuvent avoir les montagnes pour former l'assemblage des eaux ?

Les montagnes, il est vrai, sont propres par leur élévation sur les plaines, à fournir à celles-ci l'arrosement qui leur est nécessaire. Mais qui est-ce qui arrosera les montagnes ? je ne vois plus au-dessus d'elles de réservoirs qui leur puissent livrer de quoi entretenir des courans d'eau perpétuels.

Le Chev. Mais, Monsieur, ce n'est pas, ce me semble, au-dessus des montagnes qu'il faut chercher les réservoirs des fontaines : c'est dans les entrailles de la terre. Il faut aller jusqu'à la mer. Les fontaines s'écoulent dans les rivières. Les rivières se déchargent dans la mer. Celle-ci regorgeroit ; si elle ne rendoit aux montagnes ce que les rivières lui donnent.

Le Pr. Cela est indubitable : mais il y a loin de la mer aux montagnes. Par quelle route, par quel mécanisme les eaux font-elles ce chemin ?

Le Chev. Voilà le point de la difficulté.

Le Pr. Il n'y a là-dessus que trois sentimens parmi lesquels on puisse choisir. Les autres, de l'aveu de tout le monde,

ne méritent point d'être rapportés, moins encore d'être réfutés.

LES
FONTAINES.

Le premier sentiment est celui de Monsieur Descartes, qui croyoit que l'eau de la mer se répandoit sous terre de tout côté; & que trouvant au pié des montagnes des ouvertures spacieuses, & un degré de chaleur capable de la faire monter en vapeurs sans élever avec elle les sels que leur poids fait demeurer au fond, le haut des cavernes arrêtoit & épaisissoit cette vapeur, & en formoit des ruisseaux, comme le couvercle d'un alembic résout en eau la vapeur qui s'y attache.

Le second sentiment est celui qui suppose la terre assez poreuse pour admettre par-tout le passage des eaux, & assez serrée pour les épurer, & pour les décrasser de leur sel, enforte que l'eau, quoique venue de la mer, entre douce & potable dans les fontaines & dans les rivières.

Le troisième système consiste à prétendre que la mer n'a point de communication avec les montagnes par-dessous terre, mais par-dessus; que des rivières, des lacs, & de toute la mer, il s'élève continuellement une vapeur qui est emportée dans l'étendue de l'air en forme de nuée ou de brouillards; qu'elle suit l'impres-

LES
FONTAI-
NES.

Interior nam cùm raro sit corpore tellus
Inque specus altos, imperfossosque meatus
Interdùm descendat, & in loca concava fidat
Unda maris, raræ per curva foramina terræ,
Perque sinus ipsos furtivo lubrica lapsu
Paulatim insinuat sese, cæcumque per imos
Aut quærit calles iter, aut molitur eundo.
Atque ubicumque magis ruptæ se viscera terræ
Diducunt crebroque patent adaperta meatu;
Tum largus magis atque magis se fundit aquæ
fons.

Idcirco latices manant ex æquore falso,
Non falsi : nam cum multum tellure sub imâ
Multiplices se per salebras & acerba locorum
Perque cavos flexus & inæquales per arenas
Torfit agens maris unda, salis quæ crassa marini
Materies hærebat aquæ, purgatur : & omne
Ceu per cola means vitium detergitur undæ.

Réfutation
des alambics
souterrains.

Le Pr. Je trouve dans ces vers la latinité de Lucrece, & l'énergie de Virgile : voyons si la vérité si rencontre.

Le premier sentiment qu'expose le Père Rapin peut se défendre en deux manières ; ou en ce sens, que l'air extérieur chargé de vapeurs ou d'humidité, se condense en eau dans les bassins des montagnes : ce qui revient toujours au sentiment de ceux qui rappellent l'origine des fontaines à la pluye & aux vapeurs. C'est ce que nous examinerons en son lieu. Ou bien ce premier sentiment se rapporteroit à celui

de Descartes, & supposeroit que l'eau de la mer parvient librement jusqu'au pié des montagnes pour y élever ensuite une nuée de vapeurs qui s'amasseroit en gouttes aux parois des rochers : ce qui ne paroît pas exactement conforme à la vérité. Car d'abord c'est fort gratuitement qu'on suppose des passages libres & ouverts depuis le lit de la mer jusqu'au pié des montagnes. On n'a pû justifier l'existence de ces canaux par aucun fait ; & au contraire toutes les fois qu'on a trouvé sous terre des eaux courantes, on a observé qu'elles alloient des montagnes à la mer, & non de la mer vers les terres.

LES
FONTAINES.

*Vallisneri
annotazioni
intorno all'
origine delle
fontane 1714.*

Mais n'apportons point d'obstacles au cours des eaux : laissons-les librement arriver à point nommé au pié des montagnes. Qu'y produiront-elles ? On prétend qu'elles y trouvent un degré de chaleur suffisant pour les élever en vapeurs dans les cavernes des montagnes, & que rencontrant le froid des voûtes & des parois de ces cavernes, elles s'y condensent, comme au couvercle d'un alambic ; & trouvent de côté des ouvertures pour s'échapper à l'air & couler sur les plaines. Mais dans tout ceci on arrange les choses comme on voudroit qu'elles fussent, & non comme elles sont en effet.

LES
FONTAINES.

Je veux que les eaux de la mer aillent par-dessous terre chercher à deux & trois cens lieues le pié des hautes montagnes : où sont, je vous prie, les fourneaux exactement préparés & entretenus sans interruption pour élever l'eau en vapeurs ? Je veux qu'il se trouve sous terre un degré de chaleur capable de raréfier l'eau, & d'en élever des nuages : où sont les cavernes de six & sept cens pas de hauteur qui puissent condenser ces nuages par le froid de leurs voûtes ? On a assez creusé par-tout, & visité l'intérieur de la terre & des montagnes, jamais on n'a trouvé de cavernes où les vapeurs puissent s'élever en liberté jusqu'à la hauteur des fontaines qui donnent naissance aux rivières. Tous ces merveilleux alambics sont de pures imaginations.

Le Chev. J'apperçois une nouvelle raison de les rejeter. Quand nous réunirions sous les montagnes l'eau de la mer, la chaleur suffisante pour la faire monter en vapeurs, & des cavernes assez hautes pour élever la vapeur jusqu'au milieu des hautes montagnes ; nous ne tiendrions encore rien. Nous n'y gagnerions pas le moindre ruisseau d'eau douce. Les vapeurs en s'attachant à la voûte & aux murailles ne s'arrêteroient pas en haut pour y

former une fontaine qui coulât de côté : mais elles retomberoient toujours dans le bassin d'où elles seroient parties.

LES
FONTAINES.

Le Pr. Votre remarque est fort juste. J'y joindrai deux preuves de fait qui acheveront de vous faire sentir la fausseté de ces alambics qui plaisoient si fort à Monsieur Descartes. Je tirerai l'une de ce qui se passe hors de la terre, & l'autre de ce qu'on a observé sous la terre.

Après une longue interruption de pluies; soit en été, soit en hyver, la plupart des fontaines tarissent : plusieurs rivières sont presque à sec : les plus grandes couvrent à peine le fond de leur lit. Qu'importe à l'eau souterraine qu'il pleuve, ou qu'il ne pleuve pas, pour s'élever en vapeurs ? Son opération en est indépendante. L'eau est dans l'alambic : le couvercle est mis : le fourneau est allumé à l'ordinaire : pourquoi la distillation ne se fait-elle plus ? Si ces distillations étoient la cause des fontaines, comme cette cause seroit toujours subsistante, l'effet n'en manqueroit jamais : la sécheresse du dehors n'y pourroit rien déranger, ce qui est bien contraire à l'expérience. Voyons à présent ce qui se passe sous terre. Nous n'y trouverons rien qui nous autorise à admettre ces évapora-

LES
FONTAINES.

tions prétendues qui s'élevent du pié des montagnes vers le haut, pour se résoudre ensuite en des amas d'eau qui s'écoulent de côté. On a visité une multitude infinie de grottes & de cavernes, tant grandes que petites. Les unes se sont trouvées parfaitement sèches, & par conséquent sans communication avec les eaux de la mer. Les autres se sont trouvées incrustées de fleurs durcies & cristallisées avec le tems; ou donnant passage à quelques courans d'eau; ou enfin distillant de leur voûte quelques gouttes d'eau qui s'amassent dans le fond. Mais ces fleurs, qui, en transpirant au travers des voûtes, s'épaississent en croûtes de pierres ou de cristal, ne proviennent, de l'aveu de tous les connoisseurs, que des eaux de pluye, qui, en passant au travers des terres & des voûtes, en entraînent des sels & des sables fins qui s'unissent & s'allongent en pointes, en culs de lampe, ou par manière de branches d'arbres renversées. La mer n'a visiblement aucune part à cet ouvrage. Les courans d'eau qui passent au travers de certaines cavernes, proviennent pour le sûr des pluies qui pénètrent les terres: puisque ces courans diminuent & se séchent quelquefois totalement, à mesure que la sécheresse augmente. Enfin

Caves goudres.
pières.

les distillations qu'on trouve sur les parois de certaines cavernes n'ont aucun rapport aux eaux de la mer : puisque ces eaux marines ne se trouvent point au fond de la grotte, & que les voûtes reçoivent sensiblement toute leur fraîcheur des eaux de pluye qui y parviennent, & dont la longue interruption est toujours suivie du desséchement entier de la caverne. On en trouve la preuve dans les caves de l'Observatoire, où l'eau a cessé de couler, quand les années ont été fort sèches.

LES
FONTAINES.

Le Chev. A ce que je vois, l'eau de la fontaine auprès de laquelle nous sommes assis, n'a passé par aucun alambic. Mais peut-être vient-elle de la mer en droiture jusqu'ici, en déposant son sel de côté & d'autre au travers des terres, & en s'épurant ainsi à force de se frotter aux rochers & aux sables qu'elle rencontre, comme fait l'eau d'une fontaine sablée. Ce sentiment que le père Rapin a si heureusement exprimé, & qui paroît être le sien, a l'air assez vraisemblable.

Le Pr. Il est spécieux, j'en conviens : mais examinons s'il est à propos de s'en contenter. J'ai d'abord quelque peine à concevoir ce que peut devenir le sel que tant de fontaines & de rivières ont dû dé-

LES
FONTAINES.

Fausseté de
la filtration
des eaux de
mer au tra-
vers des ter-
res.

poser sous terre. Il y a six mille ans que la mer, selon ce système, envoie son eau & ses sels vers les sources des rivières, & que les rivières ne lui renvoient que de l'eau sans sels. De-là il devoit être arrivé peu-à-peu, ou que la mer fût dépouillée de tous ses sels; ou que la terre chargée de sels eût fermé le passage aux eaux qui y venoient former les fontaines: comme l'eau de Rongis & d'Arcueil, en incrustant de sables & de sels les tuyaux par où elle coule, se bouche le passage à elle-même en moins de cinquante ans. Mais il faut tâcher de rendre ce raisonnement plus sensible.

L'eau des rivières, selon l'opinion que j'attaque, vient de la mer, & a déposé en s'y filtrant, tous ou presque tous les sels qu'elle contenoit. Examinons ce que les eaux d'une de nos rivières de France peuvent laisser de sel sous terre durant un tems déterminé. Nous trouverons que la Seine seule en un jour déposeroit sous terre plus de sels que nos marais salans n'en donnent pour la provision de la France durant un an. Au Bourgneuf, à Croisil, à Guerande sur les côtes de Bretagne, & en quelques autres endroits des côtes d'Aunis & de Brouage, on trouve un nombre de marais salans, ou de grands

parcs quarrés bien glaisés & bien battus, sur lesquels on laisse entrer par une vanne une certaine quantité d'eau de mer. En quelques endroits on couvre le marais faisant d'un pouce & demi d'eau : en quelques autres on donne à l'eau cinq ou six pouces de profondeur. On choisit pour cela le tems d'été le plus sec, & qui promet le moins de pluye, parce qu'une pluye un peu longue gâte tout, & oblige à faire écouler par une bonde la première eau de mer pour en recevoir de nouvelle. Au bout de deux ou trois jours le soleil fait évaporer presque toute l'eau du marais. Le sel que l'eau raréfiée abandonne, s'abaisse peu-à-peu, se serre & s'épaissit. De ces pointes rapprochées, il se forme une petite croûte ou une voûte de cristal. On la casse avec des perches ou espèces de rateaux. Les grandes pièces de sel tombent dans le petit reste d'eau qui est dessous, & qu'on trouve d'une chaleur excessive. On retire tous ces morceaux de sels avec les mêmes rateaux : on les égoute : on les fait sécher pour les mettre ensuite en grains. Il faut d'abord en livrer la quantité de quinze mille muids* à l'adjudicataire de la ferme du Roi. Les proprié-

LES
FONTAI-
NES.

Manière de
faire le sel
commun.

Ordonn. des
Gabelles.

* Le muid contient douze sacs : le sac contient quatre minots : le minot pèse cent livres.

LES
FONTAI-
NES.

taires vendent le reste, qui est bien plus considérable, à tous les peuples du Nord qui viennent chercher en France leurs provisions, à cause de l'excellence de ce sel. Il ne faut que quinze jours de beaux tems pour la fabrique de la provision d'un an. Mais ne comptons que sur les quinze mille muids qui se consomment en France, & regardons ici comme rien ce qui se débite à l'étranger.

Hist. de la mer, par M. le Comte de Marfilly, partie 2. page 27.

On a remarqué après plusieurs expériences réitérées, que deux livres d'eau de mer donnent huit gros & dix grains de sel, souvent plus : laissons les dix grains : & bornons-nous aux huit gros. Ce que je veux établir n'en sera que plus certain. Une once, qui est la même chose que huit gros, est la seizième partie d'une livre, & la trente-deuxième de deux livres. Il a donc suffi pour produire une once de sel dans les marais salans, d'y répandre trente-deux onces ou deux livres d'eau de mer. Pour y produire une livre de sel, il a fallu trente-deux livres d'eau; pour deux livres de sel, soixante-quatre livres d'eau. Accordons même que le pié cube qui pèse soixante-dix livres ne fournit que deux livres de sel : il s'en suit qu'un pié cube d'eau de mer, a déposé sous terre au moins deux livres de

sel, avant que de parvenir à la source d'une rivière où cette eau se trouve parfaitement douce. LES
FONTAI-
NES.

Le célèbre M. Mariotte a exactement observé combien il coule d'eau sous le Pont-Royal en vingt-quatre heures, & a trouvé que la somme s'en montoit à deux cens quatre-vingt-huit millions de piés cubes. Mais comme ceux qui prétendent que le principal fond des rivières vient de la mer, ne peuvent disconvenir que les pluyes ne les grossissent : pour un pié cube d'eau douce, contentons-nous du dépôt d'une livre de sel au lieu de deux. L'eau de la Seine, pour s'adoucir, a donc laissé sous terre en un jour la quantité de deux cens quatre-vingt-huit millions de livres de sel, ce qui est une quantité quatre fois plus grande que celle que les marais salans fournissent tous les ans aux gabelles de France. Cette provision n'est que de quinze mille muids. Le muid pèse quatre mille huit cens livres. Les quinze mille muids multipliés par quatre mille huit cens livres, ne font que soixante-douze millions de livres.

Si nous multiplions les deux cens quatre-vingt-huit millions de livres de sel que l'eau de la Seine a déposés, par les trois cens soixante-cinq jours de l'année, le

LES
FONTAINES.

produit du sel que la Seine aura déposé sous terre, ira à plus de cent milliards de livres. Nous n'avons encore parlé que d'une rivière. Quelles masses de sels se formeront des sédimens de nos autres rivières grandes & petites ?

Le Chev. Si aux rivières de France vous joignez toutes les rivières du monde, ces masses de sel vont devenir plus grandes que des montagnes. Il faudroit au bout d'un an que la terre s'enflât, & s'élargît par tous ces accroissemens.

Le Pr. Il y a cinq à six mille ans que ces rivières coulent, & déposent toujours deux livres de sel pour un pié cube d'eau.

Le Chev. Pour le coup ces filtrations sont impossibles. Il est clair que si l'eau de mer se défaisoit de ses sels sous la terre, l'Océan en y passant & repassant, auroit perdu sa salure depuis long-tems, & que le sel auroit bouché le passage à l'eau.

Le Pr. Essayons de conserver quelque vraisemblance à cette opinion, en disant que ce n'est point sous terre que se fait cette sécrétion du sel avec l'eau, mais dans les sables qui couvrent le fond de la mer. On pourra même appuyer cette conjecture, en observant qu'à de très-petites

distances de la mer, on trouve souvent des fontaines & des puits d'eau douce : ce qui me semble prouver que la filtration se fait très-promtement, & que les sels demeurent toujourns au fond de la mer.

LES
FONTAINES.

Le Chev. Dites-moi, je vous prie, si ces puits tarissent quelquefois ?

Le Pr. La plupart sont à sec quand les pluyes manquent.

Le Chev. Ils proviennent donc des eaux de pluyes rassemblées sous terre, & non pas de la mer, qui, malgré la sécheresse, seroit toujourns en état de les servir.

Le Pr. Votre remarque se peut fortifier par une autre. Si les eaux douces qu'on trouve souvent dans les plus petites îles, & dans le voisinage de la mer, provenoient de la mer par la filtration, rien ne seroit plus aisé que de dessaler l'eau marine, & de lui ôter son amertume : ce qui seroit d'un secours infini dans la navigation. Cependant on fait par une infinité de tentatives, qu'en vain on la seroit passer par cent vases, & par cent sables différens. Tout ce que l'on peut gagner est de diminuer le degré de la salute : mais malgré les préparatifs les plus vantés, elle conserve un goût salé & bitumineux, qui la rend, & tout ce qu'on y fait cuire, également insupportable. Elle tranche les

LES
FONTAI-
NES.

entrailles de ceux qui en veulent faire usage, & répand dans leurs urines le sang des petits vaisseaux qu'elle a rompus par les pointes de ses fels, ou par d'autres principes mal-faisans.

Le Chev. Tout le mal vient peut-être de ce que nous ne savons pas bien filtrer. Dieu l'entend mieux que nous. J'ai toujours dans l'esprit que l'eau de la mer dépose son sel sur le sable qui lui sert de fond, & qu'elle s'élève peu-à-peu, au travers des sables & des terres qui ont, je ne sai comment, la force de l'attirer. Et il faut bien que le sable & les autres matières attirent l'eau : car aujourd'hui en mettant un morceau de sucre dans quelques gouttes de café, j'ai remarqué que l'eau montoit assez vite jusqu'au haut du sucre. Hier je vis l'eau qu'on avoit versé au pié d'un monceau de sable, monter jusqu'à la moitié du monceau. Voilà justement la mer & les montagnes.

Le Pr. C'est l'objection la plus raisonnable qu'on puisse faire. J'y réponds. D'abord, ni les sables, ni les terres n'ont cette vertu attractive que vous croyez appercevoir. Si l'eau y monte, c'est parce que l'air qui la presse la fait échapper & monter dans les matières poreuses, où l'air grossier n'agit pas librement. Mais

cette élévation de l'eau est bornée. On a souvent fait tremper dans l'eau le bout d'un tuyau plein de sable ou de terre bien desséchée. L'eau s'y est élevée dans certains sables jusqu'à dix-huit piés, & dans d'autres jusqu'à trente-deux, communément fort au-dessous. Personne, que je sache, ne l'a vû monter plus haut. Or quel rapport, je vous prie, y a-t-il entre le mouvement de l'eau que l'air chasse par son poids jusqu'à la hauteur de trente-deux piés, & le mouvement des eaux qui s'éleveroient jusqu'à la moitié d'une montagne qui a mille toises au-dessus des plaines? D'ailleurs l'eau de la mer se ferme à elle-même l'entrée des sables & des terres par une espèce de glû qui couvre tout son fond, & par des pointes de sels précipités, qui bouchent plutôt les interstices des sables que de les tenir ouverts. Jetez au fond de la mer un morceau de bois, une corde, un vase, en un mot ce qu'il vous plaira. Au bout de quelques mois ce que vous y avez laissé tomber en étant retiré, se trouve couvert d'une pellicule, ou d'une couche de glû. Cette colle s'épaissit peu-à-peu, & paroît destinée à empêcher que l'eau ne se glisse plus avant. Les poissons même sont enduits par-dehors de cette matière visqueuse qui arrête l'action

LES
FONTAINES:

Veget. statics by Steph. Hales fellow of the R. S.

LES
FONTAI-
NES.

de l'eau sur eux, & empêche qu'ils n'en soient pénétrés.

Le vin qu'on mèt dans un tonneau, au lieu d'ouvrir les pores du bois, se les ferme à lui-même, en y insinuant un sel tartreux, & en y appliquant une couche de lie qui retient la liqueur, & en empêche la filtration au travers du bois. La mer dépose de même sur son fond un tartre & une colle qui semble lui fermer par-tout le passage.

Mais quand elle pourroit percer les sables, & s'insinuer dans les terres, ce ne peut pas être fort avant. Car si elle perdoit sa salure dans le sable, & qu'elle se filtrât, on la verroit d'abord sortir par les plaines, & sur-tout par les plaines voisines, avant que de gagner les montagnes. C'est cependant ce qui n'arrive point. Pourquoi, je vous prie tant d'indifférence pour les plaines? Pourquoi tant de prédilection pour les montagnes? Mais qu'elle les aille chercher par préférence jusqu'à deux ou trois cens lieues loin de ses bords : à la bonne heure. Comment fera-t-elle pour s'élever jusqu'à cinq & six cens toises dans les montagnes, elle qui ne peut s'élever tant soit peu au-dessus de son niveau pour arroser les plaines? Je veux qu'une forte marée élève l'eau de la mer dans

dans le cœur des hautes-montagnes : quelle main l'arrête à la moitié ? Qui l'empêche d'achever & d'en gagner le sommèt ? C'est cependant ce qu'on n'a jamais vû. Si l'eau, par la pression de l'air, ou par l'attraction des terres, pouvoit s'insinuer par-tout, toute la terre en seroit bientôt trempée, & la mer fortiroit bientôt de son lit pour se glisser dans les plaines & dans les montagnes. La terre deviendroit une éponge.

LES
FONTAINES.

Le Chev. Je vous avoue que je ne comprends pas ce qui peut pousser les eaux de la mer dans les terres, & leur interdire si régulièrement l'accès des plaines & du sommèt des hautes-montagnes. Mais c'est un fait qu'il y a des eaux de mer à plus de cent lieues de la mer.

Le Pr. Vous nous devez, s'il vous plaît, la preuve de ce fait dont je n'ai aucune connoissance.

Le Chev. N'y a-t-il pas à Salins en Franche-Comté des puits de sel inépuisables ? D'où peut venir l'eau salée qu'on en tire toujours, si ce n'est de la mer ? Il y a quelques mois que je me trouvai dans un endroit où un habile mathématicien étoit venu par ordre du Roi pour tra-

*M. l'Abbé
de la Grive.*

LES
FONTAI-
NES.

les mines de Willisca en Pologne. Selon lui on en tire le sel depuis plus de quatre cents ans. Il faut donc que la mer fournisse à l'entretien de ces mines. Ainsi l'eau de la mer s'infinue réellement fort avant dans les terres.

Le Pr. J'espère vous démontrer, mon cher Chevalier, que la mer n'a aucune communication, ni avec les puits salés, ni avec les carrières de sel. Mais auparavant, faites-moi le plaisir de m'apprendre ce que vous avez entendu dire des mines de Pologne. Je fais grand cas du récit d'un témoin oculaire, & nous y trouverons probablement la confirmation de ce que j'avance.

*Philosophical transact.
abridg'd by
J. Lowthorp.
10. 2. p. 524.*

Le Chev. Le fameux géographe, dont j'avois l'honneur de vous parler, nous raconta qu'en 1252 (car j'en ai pris la date sur mes tablettes) on avoit découvert proche de Cracovie des mines de sel dont le Roi de Pologne tire un de ses plus considérables revenus. Elles sont sous la petite ville de Willisca, qui, à l'exception de l'Eglise, est toute entière composée de maisons creusées sous terre. On descend dans les mines par quatre ouvertures. Les deux principales sont dans la ville, & servent pour tirer en haut les grands quartiers de sel qu'on y expose

Mines de
Willisca.

devant les portes pour y être foulés & brisés par les piés des hommes & des chevaux, avant que d'être broyés plus menus dans les moulins. Les deux autres descentes servent sur-tout pour porter dans les souferrains les bois & les choses nécessaires aux travailleurs. Les trous sont quarrés, de quatre à cinq piés de large, & revêtus de fortes planches jusqu'en bas. Sur l'ouverture est une grande roue qu'un cheval mèt en mouvement, pour faire monter ou descendre un cable gros comme le bras.

Quand on veut descendre, ce qu'on peut faire à trente & quarante personnes à la fois, celui qui doit passer le premier attache fortement au cable une grosse corde qu'il fait tourner autour de lui. Quand il est assis sur cette corde, il prend un autre travailleur sur ses genoux. Ils descendent tous deux de trois ou quatre piés seulement, & font place à un autre, qui ayant de même attaché sa corde au cable, prend sur lui son compagnon. Ceux-ci abbaisés dans l'ouverture, à quatre ou cinq piés de profondeur, deux autres succèdent. Quand tous ceux qui doivent descendre, ont ainsi pris leur place, le cheval marche sans interruption, & dévide le cable jusqu'à ce que

LES
FONTAI-
NES.

le premier descendu, & tous ceux qui le suivent, ayent trouvé le premier fond à cent toises plus bas que l'ouverture. Là ils quittent leur corde, & à l'aide d'une lampe, ils s'avancent de côté par des détours & des méandres qui vont toujours en descendant jusqu'à ce qu'ils arrivent à la seconde ouverture qui est encore de cent toises de profondeur. Ils y descendent par des échelles proprement ajustées dans toute la longueur du trou. Ce n'est qu'à plus de deux cens toises sous la ville que l'on trouve les carrières de sel. Les ouvriers creusent de tous les côtés, en observant de maintenir le haut des grandes ouvertures avec de fortes pièces de bois & de bonnes étayes. Une singularité fort remarquable, c'est qu'il entre dans ces carrières un ruisseau d'eau douce qui ne tarit que dans les grandes sécheresses, & qui passant tout à travers, sert au rafraîchissement des travailleurs qui y sont au nombre de plus de mille, avec quelques chevaux pour transporter le sel au pié des ouvertures. Les chevaux sont condamnés à une nuit éternelle. L'air de ces souterrains est si rude, que ces animaux y deviennent aveugles en peu de tems. Les travailleurs remontent de tems en tems pour jouir d'un air plus pur, &

pour s'acquitter de leurs devoirs de Religion.

LES
FONTAINES.

Le Pr. Vous a-t-on dit, Monsieur, que les endroits qu'on avoit creusés se remplissoient ensuite d'un nouveau sel ?

Le Chev. Non ; mais il me semble que cela doit être : autrement à force de tailler dans ces carrières, on n'y trouveroit plus rien.

Le Pr. Si elles fournissent long-tems, c'est que la masse est abondante. Croyez-moi, Monsieur, la mer n'envoie pas le moindre filèt d'eau, ni le moindre grain de sel dans ces mines. Ce sont des filons ou des couches de sel qui subsistent en ces lieux & dans bien d'autres, ou dès le commencement du monde, ou depuis le bouleversement causé à la terre & à la mer par le déluge. Bien loin qu'il vienne de la mer aucune eau salée qui entretienne ces mines, vous y voyez au contraire un ruisseau d'eau douce qui provient indubitablement des eaux de pluie, puisqu'il manque ou s'affoiblit dans les tems de sécheresse ; & qui, après avoir traversé ces mines, se perd sous terre, & va regagner la mer par-dessous le niveau de celle-ci, comme j'espère vous le prouver dans un autre Entretien : & il est si vrai que les trous, une fois creusés & étayés,

LES
FONTAINES.

ne se remplissent plus, qu'on va & vient librement d'un trou à l'autre, & qu'on renouvelle de tems en tems les étayes des plus anciennes carrières, de crainte d'accident. Ce qui a donné lieu aux voyageurs toûjours avides de merveilleux, de dire qu'il y avoit en Hongrie, à plus de deux cent toises sous terre, une ville composée de plusieurs rues, & dont les habitans ne connoissoient point la lumière du soleil.

Le Chev. Vous m'enlevez la preuve sur laquelle je faisois le plus de fonds. Il me reste encore l'eau salée qu'on tire des puits de Salins, & qu'on fait évaporer pour en avoir le sel qui demeure au fond de la chaudière où on la fait chauffer. Une eau toûjours chargée de sel, & qui se renouvelle sans fin dans ces puits, peut-elle provenir d'ailleurs que de la mer ?

Le Pr. Quand un canal aboutissant de la mer à ces puits y amèneroit l'eau marine, vous n'en pourriez pas conclure que l'eau de la mer se répand par-tout, & donne naissance aux fontaines d'eau douce. Mais les eaux de Salins, celles de Hall en Saxe, & celles de tous les puits salans du monde, ne sont autre chose que des eaux de pluie qui passent par des veines ou des mines

de sel qui se trouvent sous terre en plusieurs endroits. Ces eaux y rongent, ou y délayent le sel qu'elles charient avec elles dans les puits, où elles sont ensuite reçues & ménagées pour le service des peuples voisins.

LES
FONTAINES.

Le Chev. Mais ces mines de sel finiroient, ou du moins s'affoibliroient beaucoup avec le tems; & l'eau, à force de les ronger, devrait se trouver plus bas que le fond des puits.

Le Pr. C'est aussi ce qui arrive. Il faut aujourd'hui, pour avoir l'eau salée, creuser & chetcher beaucoup plus bas qu'on ne faisoit autrefois. Ce fait est certain, & il est même attesté par M. Rohault. *

* *Physique 2.
part. ch. 10.*

Le Chev. Cette circonstance de l'abaissement des eaux salées, est une preuve parfaite qu'elles roulent sur un lit de sel qui s'use. Je ne vois plus aucuns conduits, ni grands, ni petits, par où la mer nous puisse fournir la moindre goutte d'eau, soit douce, soit salée. Allons donc chercher ailleurs que sous terre l'origine des fontaines, & voyons, je vous prie, comment les vapeurs qui s'élèvent de la mer pourront suffire pour l'entretien des grands fleuves. La chose me paroît difficile à concevoir.

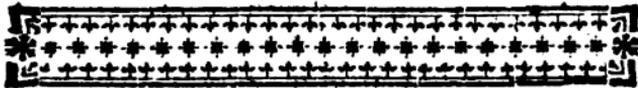
Le Pr. J'ai deux vérités à vous prouver, l'une, que les vapeurs de la mer sont beau-

Fiv

LES coup plus que suffisantes pour fournir d'eau
FONTAI- la surface de la terre, & le lit des rivières ;
NES, l'autre, que ce sont les montagnes, qui
 par leur structure, arrêtent les vapeurs &
 les pluies, les rassemblent dans leurs en-
 trailles, & forment des courans d'eau in-
 termittens ou perpétuels.

Mais je ne puis vous faire sentir ce mé-
 chanisme qu'en vous faisant connoître la
 structure intérieure des montagnes. Alerre,
 comme vous êtes, il ne vous coûtera pas
 beaucoup pour faire demain une petite
 lieue de chemin vers les hauteurs que vous
 voyez. Nous y trouverons des sources
 dont la situation pourra éclaircir la ma-
 tière qui nous occupe, & plusieurs gran-
 des ravines ou chûtes de terre, qui, en
 mettant à l'air l'intérieur des montagnes,
 nous montreront l'ordre des couches dont
 toute la masse est composée. J'espère vous
 faire toucher au doigt & à l'œil l'origine
 de ces fontaines qui pique si fort votre
 curiosité.





LES MONTAGNES.

VINGT-UNIEME ENTRETEN.

LE PRIEUR.

LE CHEVALIER.

Le Pr. **E**N vous entretenant aujourd'hui des montagnes, je ne dois pas débiter par vous en faire admirer les grandes utilités : il vaut mieux vous les prouver. Il n'en est pas des avantages qu'elles nous procurent, comme de ceux que nous tirons du soleil. Le bien qu'elles nous font est aussi réel que celui de ce bel astre : mais l'un n'est pas si sensible que l'autre. Il n'est pas apperçu de tout le monde : il est même contesté par plusieurs : & tandis que les montagnes nous comblent de bienfaits qui se renouvellent tous les jours de notre vie, on trouve des gens qui les regardent comme des inégalités placées au hazard & sans intention de produire aucun effet utile.

Vous en penserez bien autrement, si je vous fais voir, que sans le secours des

L'É-
VAPORA-
TION DE
LA MER.

montagnes, les animaux & les plantes mourroient de soif; que leurs pointes sont destinées à arrêter les vapeurs de la mer qui flottent dans l'air; que les espaces qui séparent ces pointes sont les bassins préparés pour recevoir les brouillards épais & les nuées précipitées en pluies; que leurs entrailles sont nos châteaux d'eaux ou nos réservoirs communs; qu'enfin les ouvertures latérales par lesquelles les eaux coulent, sont placées à l'égard des plaines, de façon que l'eau y puisse tomber, s'y répandre, & les fertiliser plutôt que de prendre sa route par-dessous terre, & de regagner ainsi la mer après avoir fait une circulation inutile.

Le Chev. Que les montagnes soient propres à ménager une chute aux eaux, cela est évident, & ne peut être contesté. La grande difficulté sera de prouver qu'il s'élève de la mer assez de vapeurs pour fournir par jour à la Seine seule deux cens quatre-vingt-huit millions de piés cubes.

Le Pr. Jusqu'à ce que nous parvenions au pié de la montagne dont nous voulons examiner la structure, nous pouvons nous occuper à comparer la quantité d'eau qui s'élève en vapeur de dessus la mer, & qui se résout en pluie sur les terres, avec la quantité d'eau qui coule dans le

lit de nos rivières. J'acquitterai par-là la promesse que je vous fis hier, qui est de vous montrer d'abord que la quantité d'eau qui provient des vapeurs est beaucoup plus grande que celle qui s'échappe tous les jours par l'embouchure des rivières. Nous viendrons ensuite à la manière dont les eaux se rassemblent dans les montagnes.

L'É-
VAPORA-
TION DE
LA MER.

Des Observateurs aussi judicieux que patients, ont mesuré scrupuleusement combien il peut tomber de pouces d'eau sur la terre en un an. En recevant la pluie dans un vaisseau séparé de tout bâtiment, ils observèrent durant plusieurs années quelle étoit, après chaque pluie, la hauteur où l'eau étoit parvenue. Additionnant ensuite toutes ces sommes, ils trouvèrent, tant à Paris qu'à Lille, à Londres, à Zurich, à Amsterdam, tantôt dix-neuf pouces, tantôt vingt & vingt-un, rarement au-dessus, rarement au-dessous, si ce n'est en quelques années de sécheresse. En sorte qu'on peut assurer que la hauteur de tout ce qui tombe d'eau de pluie en un an, est de vingt pouces environ, en prenant une hauteur commune & moyenne entre le plus & le moins.

*M. Mariotte,
du mouvement
des eaux.*

Le Chev. Hé bien, Monsieur, toute

L'É- l'eau qui coule dans les rivières de Fran-
 VAPORA-ce, dans l'espace d'un an, faisons-la tom-
 TION DE ber par manière de pluie sur tout le ter-
 LA MER. rain de la France : croyez-vous qu'elle ne
 s'élèvera sur ce terrain qu'à la hauteur de
 vingt pouces ?

Le Pr. Vous allez voir, Monsieur, qu'il
 s'en faut beaucoup. Un pié cube d'eau est,
 à-peu-près, équivalent à trente-cinq pin-
 tes de Paris. Il est facile, après cela, de
 favoir combien une toise de vingt pouces
 d'eau contient de piés cubes, combien de
 pintes, & ce qu'il en faut pour faire un
 muid. Ces connoissances supposées, on
 examina combien il pourroit tomber d'eau
 de pluie sur une étendue de terres de
 60 lieues de long & de 50 de large, de-
 puis les sources de la Seine jusqu'à quel-
 ques lieues au-dessus de Paris. * En em-
 brassant ainsi le terrain traversé par l'Ar-
 mençon, l'Ionne, le Loir, l'Aube, la
 Marne & autres rivières qui grossissent la

* Une toise de terrain recevroit en un an quarante-
 cinq piés cubes d'eau à raison de quinze pouces de
 hauteur : une lieue contenant 2300 toises de lon-
 gueur, auroit en quarré 5290000 toises superficielles,
 qui, multipliées par quarante-cinq, donne 230050800
 piés cubes, 60 lieues multipliées par cinquante, font trois
 mille lieues superficielles, dont le produit par 238050000,
 est 7141000000 : ainsi les terres qui fournissent l'eau
 de la Seine à Paris, reçoivent de la pluie sur le pié de
 quinze pouces seulement la quantité de 7141000000
 piés cubes en un an.

Seine, on trouva que le produit de la pluie estimé à quinze pouces seulement, étoit au bout d'un an de sept cens quatorze milliards cent cinquante millions de piés cubes. Jugez quel eût été le total, si on avoit mesuré la pluie sur le pié de vingt pouces, au lieu de quinze de profondeur.

Après avoir mesuré la pluie qui peut fournir à l'entretien de la Seine, il fallut mesurer l'eau de la Seine même, & voir de combien l'un excède l'autre. Pour faire cette comparaison, M. Mariotte choisit le Pont-Royal où il est clair qu'une bonne partie de ces eaux de pluie doit se rendre. Il rechercha combien il s'écouloit d'eau en une minute sous les arches de ce pont. La Seine devant le Louvre a quatre cens piés de largeur sur cinq de profondeur moyenne. Je dis moyenne, parce qu'elle a plus de cinq piés vers le milieu, & qu'elle en a moins vers les bords. Quatre cens piés multipliés par cinq, font deux mille. Pour pouvoir juger de l'espace que ces deux mille piés parcourent en une minute, c'est-à-dire, durant la soixantième partie d'une heure, on jette dans la Seine un bâton, & en jugeant de la vitesse de l'eau par la vitesse du bâton qu'elle emporte, on trouve qu'au sortir des ar-

L'É-
VAPORA-
TION DE
LA MER.

L'É-
VAPORA-
TION DE
LA MER.

ches, l'eau, quand elle est haute & forte, parcourt sensiblement un espace de deux cens cinquante piés en une minute : mais elle va beaucoup moins vite au milieu, & très-lentement vers le fond où le frottement des terres en arrête la rapidité. Comme elle ne parcourt guères plus de cent piés en une minute quand elle est fort basse, & qu'alors l'eau du fond fait encore beaucoup moins de chemin, on peut prendre une vitesse moyenne, & au lieu de deux cens cinquante piés, supposer qu'elle n'en parcourt que cent en une minute. Les deux mille piés cubes qui se présentent sous les arches du Pont-Royal font vers la surface & au fond à cent piés de-là une minute après. Ils ont donc fait place derrière eux à autant de fois deux mille piés d'eau, qu'ils ont parcouru de piés de terrain.

Le Chev. Cela est clair.

Le Pr. Ils ont parcouru cent piés de terrain.

Le Chev. Ce sont donc cent fois deux mille piés cubes d'eau qui se sont écoulés en une minute.

Le Pr. Deux cens mille piés cubes d'eau multipliés par les soixante minutes qui composent une heure, donneront douze millions par heure, & douze mil-

lions par heure font en vingt-quatre heures deux cens quatre-vingt-huit millions de piés cubes. Comparant enfin le total des eaux de pluie sur les terres voisines de la Seine au-dessus de Paris, à l'estimation de quinze pouces de hauteur seulement, avec le total des eaux qui s'écoulent sous le Pont-Royal en un an, l'eau de pluie se trouve en six fois plus grande quantité que l'eau de la rivière, y ayant sept cens quatorze milliards cent cinquante millions de piés cubes d'eau de pluie, & seulement cent cinq milliards cent vingt millions de piés cubes d'eau de Seine.

L'É-
VAPORA-
TION DE
LA MER.

Le Chev. L'eau de pluie est donc beaucoup plus que suffisante pour entretenir les rivières. Mais j'apprehende ici quelque méprise. M. Mariotte, dans la crainte que l'eau de la Seine ne lui jouât un mauvais tour, l'a, ce me semble, fait couler trop chichement sous le Pont-Royal. Il convient que l'eau, à la surface, parcourt quelquefois deux cens cinquante piés en une minute; mais à cause de la diminution des eaux en certains tems & du frottement de l'eau inférieure sur le fond, il prétend que le tout ne parcourt que cent piés. C'est trop peu: & s'il s'écoule beaucoup plus d'eau qu'il ne dit, sa preuve n'est plus la même.

L'É-
VAPORA-
TION DE
LA MER.

Le Pr. Je vous livre l'eau à discrétion : voilà qui est fait. Au lieu de cent piés , qu'elle en parcoure deux cens : serez-vous satisfait ? Au lieu de douze millions de piés cubes par heure , qu'il s'en échappe vingt-quatre sous les arches : ce n'est que le double du produit. L'eau de pluie qui étoit six fois plus abondante que le premier total des eaux de Seine , sera encore double & triple de ce dernier. Que fera-ce , si , au lieu de quinze pouces d'eau de pluie , nous en mettons dix-huit ou vingt , qui est la quantité ordinaire ?

Le Chev. Je me rends. Les rivières trouvent dans les brouillards , dans les néges , & dans les pluies une provision très-suffisante pour leur entretien. Mais il se présente ici quelques difficultés dont je vous demanderai la solution. Si la pluie verse plus d'eau sur la terre qu'il ne s'en écoule dans les rivières , que devient le surplus ?

Le Pr. Le surplus , qui est très-considérable , sert à fournir aux animaux leur boisson , aux plantes leur rafraîchissement & leur nourriture. Toute la terre est couverte de plantes qui sucent de jour par leurs racines , l'eau qui est répandue sous terre , & qui boivent de nuit par leurs feuilles , l'humidité de l'air qui les environne.

Jugez combien la dépense d'eau est grande pour la nourriture de toutes les plantes par la quantité qu'il en faut à une seule. Deux feuilles de figuier mises par M. de la Hire dans une phiole pleine d'eau, sucèrent en moins de six heures la soixantième partie de cette eau, ce qui seroit une dissipation de la trente-deuxième partie en douze heures, de la seizième en un jour, de la huitième en deux, & du total même en seize jours.

Le Chev. J'étois en peine auparavant de savoir comment la mer qui reçoit sans cesse l'eau des rivières & des fleuves, ne regorgeoit point, & n'inondoit point les plaines. Mais présentement que les vapeurs versent sur la terre plus d'eau que les rivières n'en rapportent à la mer, me voilà inquiet de savoir pourquoi celle-ci ne diminue pas. Si elle dépense toujours plus qu'on ne lui rend, elle diminuera peu-à-peu : elle se doit réduire à rien.

Le Pr. Votre difficulté, qui est très-sensible, le deviendra bien autrement, si nous essayons de mesurer, quoique grossièrement, la quantité de vapeurs qui s'élevent de la mer. Supposons d'abord, comme nous sommes en droit de le faire par la seule inspection du globe, que la surface de la mer est à-peu-près aussi grande

L'É-
VAPORA-
TION DE
LA MER

L'É-
VAPORA-
TION DE
LA MER.

que celle des terres habitées, & examinons ensuite si la quantité des pouces d'eau qui s'élèvent de la surface des mers, est plus ou moins grande que la quantité des dix-huit ou vingt pouces de pluie qui arrosent les terres.

Si l'on expose un poëlon plein d'eau au grand air, lorsqu'il fait fort chaud, & que le vent souffle, il s'en évapore un pouce d'eau en vingt-quatre heures. En d'autres tems l'évaporation n'est pas d'un demi pouce : quand il fait froid, elle n'est que de quelques lignes seulement, ou ne paroît pas sensible. Les meüniers qui ont un grand intérêt à ménager la hauteur de l'eau pour donner une forte impulsion à la roue de leur moulin, prennent soin de contenir cette eau, de l'accumuler, & d'empêcher qu'il ne s'en échappe plus que le courant du ruisseau n'en amène. Ils remarquent que ce petit amas qu'ils conservent derrière leur moulin, diminue communément d'un demi pouce par jour, & du double dans la chaleur. On peut donc croire que de toutes les mers qui sont entre les tropiques, il s'élève par jour au moins un demi pouce d'eau, & probablement plus. Peut-être ne s'en détache-t-il pas la valeur d'une ligne vers les poles : mais compensons le fort par le foible,

nous ne risquons pas d'accorder qu'il s'évapore un quart de pouce d'eau d'un bout de la mer à l'autre. Il s'en élèvera donc en un an une lame d'eau épaisse de trois cens soixante-cinq quarts de pouces : le compte sera plus commode à trois cens soixante quarts, qui valent cent quatre-vingt demi pouces : ce sont quatre-vingt-dix pouces qui monteront de la mer en un an. De vingt qui s'en détachent pour arroser nos terres, nous avons vû qu'il n'en rentre pas dix dans la mer par l'embouchure de nos rivières. Les dix autres, après avoir abreuvé les animaux & les plantes, s'écoulent en partie par-dessous terre, & vont en partie par l'évaporation rejoindre la masse commune des vapeurs qui demeure toujours composée au moins de 80 pouces. Il pleut autant sur la mer que sur la terre. Ce sont donc encore vingt pouces que nous pouvons retirer du total : mais ce total sera encore de soixante pouces. Que deviendra cette épouvantable masse d'eau, & comment la mer réparera-t-elle la perte qu'elle en a faite ? La difficulté seroit encore incomparablement plus grande, si, après une évaporation qui la dépouille d'un si énorme volume d'eau, elle étoit encore obligée de livrer aux fleuves & aux fontaines par des canaux

L'É-
VAPORA-
TION DE
LA MER.

L'É- souterrains, leur entretien ordinaire : pour
 VAPORA- le coup elle fera bientôt à sec.

TION DE *Le Chev.* De grace n'appauvriſſons plus
 LA MER. la mer. Je ſuis aſſez en peine de ſavoir
 comment nous lui reſtituerons ce qu'elle
 a perdu par la ſimple évaporation, puis-
 que les pluies communes ne lui en rendent
 peut-être pas le tiers.

Pluies de la *Le Pr.* Les deux autres tiers ſont mis
 Zone-torride. en réſerve pour les beſoins de la Zone-
 Torride. Dans les révolutions ſucceſſives
 que le ſoleil fait d'un tropique à l'autre ,
 il brûleroit les peuples ſur leſquels il darde
 à plomb ſes rayons , ſi la Providence n'a-
 voit préparé un grand voile qui vient à
 propos ſe jeter entre le ſoleil & ces peu-
 ples , enſorte que la faiſon où ils ſemble-
 roient devoir périr ſous cet aſtre brû-
 lant, devient réellement leur hiver , ou
 le tems le plus froid qu'ils éprouvent du-
 rant l'année. A * meſure que le ſoleil ap-

* Ubi minimas hic Phœbus contrahit
 umbras ,

Nudaque maturis æſtas flavescit arſtis ,
 Tunc ſcythicus radiis Taurus proprioribus
 iſtus

Squallentes tumulos obſeſſaque culmina longis
 Frigoribus , cœlo oſtendit , canæque propinquæ
 Tabescunt à ſole nives , glacieque ſolutæ

DE LA NATURE, *Entr. XXI.* 141
 proche du tropique du cancer, & s'avance vers les climats septentrionaux, des vents du nord, qui semblent se tenir

L'É-
 VAPORA-
 TION DE
 LA MER.

In mare spumiferos præceps rapit impetus
 amnes.

Tum nebulam tenuem & ficci spiracula fumi
 Halat humus : tum Riphæis erumpit ab antris
 Sudificus Boreas, rupesque & faxa flagellans,
 Nubibus aërias nudat squallentibus Alpes,
 Et Taurum, & mediis infertum Caucason astris :
 Nigrantemque hyemem, & piceæ caliginis
 agmen

In medium cogit cœlum stridentibus alis,
 Æthiopumque solo sitientes irrigat herbas,
 Temperat & nimios fœcundis imbribus æstus.
 Inde ruens præceps altis de montibus unda
 Torrentes impellit aquas, pecudesque ferasque
 Villarum cum strage trahit : perque arva refusi
 Mille vias pandunt vasto cum murmure rivi.
 Quos ubi Cæruleum Nilus collegit in alveum
 Riparum impatiens, latè per plana jacentis
 Ægypti diffundit aquas, genaliaque arva
 Fœcundat Libyci felici uligine limi.

Quòque magis rapido cœlum candescit ab æstu
 Hoc magis obscuris vestit se nubibus aër.

(a) Ville an-
 cienne située
 sous le Tro-
 pique entre
 l'Égypte &
 l'Éthiopie.

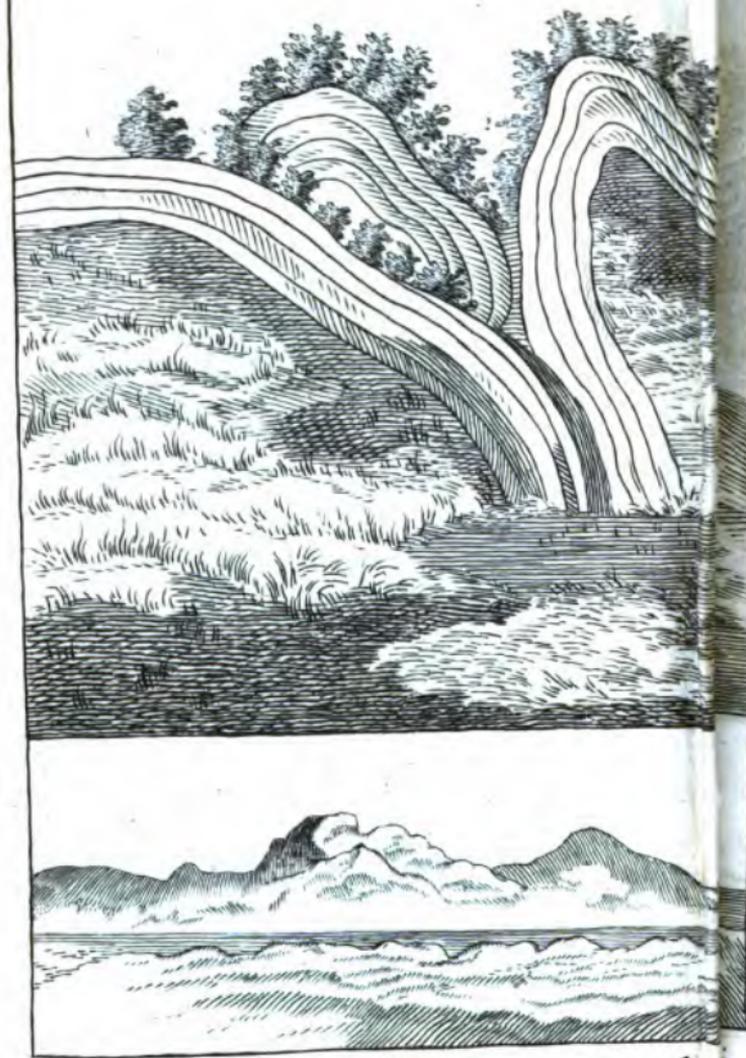
Quò magis obliquam feriunt Phæbea Sye-
 nen (a)

L'É-
VAPORA-
TION DE
LA MER.

par torrens plutôt que par gouttes. Ils emplissent les réservoirs innombrables qui doivent le reste de l'année, nourrir le cours du Zaire, des rivières d'Oronoque, de Amazones, & de la Plata. Voilà les fleuves, qui par leurs bouches immenses vont rendre à la mer ce qu'elle avoit perdu par l'évaporation. Si vous craignez que les longues pluies qui tombent à flot sur les terres de la Zone-Torride ne soient pas suffisantes pour rapporter à la mer la valeur d'une lame de 60 pouces prise sur l'étendue de sa surface, vous pouvez remarquer que les pluies ne sont pas moins abondantes sur les parties de la mer qui sont placées perpendiculairement sous le soleil, qu'elles le sont sur les terres que le soleil regarde à plomb; & on ne doit pas trouver étrange, ce que j'ose avancer, que les pluies de la Zone-Torride y jettent soixante ou quatre-vingt pouces d'eau, & peut-être beaucoup plus, puisqu'en Italie, à Pise, & à plusieurs endroits d'Angleterre, l'eau des pluies parvient quelquefois à la hauteur de quarante & quarante-trois pouces. Soixante pouces de pluies extraordinaires rendus à la mer dans la Torride seule, & trente pouces de pluies communes dans la Torridé & dans les tempérées,

Derham,
Theol. phys.

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65
66
67
68
69
70
71
72
73
74
75
76
77
78
79
80
81
82
83
84
85
86
87
88
89
90
91
92
93
94
95
96
97
98
99
100



Riviere souterraine qui entre sous la

DE LA NATURE, *Entr. XXI.* 145
pétées, la mer n'a rien perdu. C'est toute
l'évaporation.

LES
MONTA-
GNES.

Le Chev. La mer retrouve aisément son compte de cette façon. Ce que vous m'avez dit, Monsieur, du chemin que prennent les vapeurs de la mer & des cruës du Nil, du Gange & du Niger, causées par les effroyables pluies de la Zone-Torride : je le trouve confirmé par le récit de plusieurs voyageurs que j'ai lûs. C'est un fait dont je ne crois pas qu'on puisse douter.

Le Pr. Nous voici arrivés au pié de la montagne, & à l'entrée des vallons où je vous ai promis de vous faire voir comment les vapeurs & les pluies s'insinuent dans les entrailles de la terre, & y forment les fontaines. Divers éboulemens de terre & de grandes ravines causées par des torrens ont dégarni en différens endroits les côtés de cette montagne : elle se trouve escarpée dans les lieux d'où les terres se sont détachées en roulant sur la plaine : elle laisse voir les différentes matières dont elle est intérieurement composée. Vous voyez au plus haut sous le peu de terre qui y nourrit quelques brofsailles, un lit de grosse arène graveleuse sous lequel vous en appercevez un autre de sable gris. Celui-là est suivi d'un lit

de roches , après quoi vous voyez jusqu'au pié de la montagne d'autres couches qui en suivent la pente , & s'inclinent à l'horison. De l'autre côté de ce vallon , vous appercevez une multitude de semblables couches étendues les unes sur les autres presque horizontalement vers le haut , puis se courbant vers le bas , & remontant ensuite comme un arc renversé. Il est inutile de vous détailler à présent la prodigieuse diversité des matières qui composent les différentes couches souterraines. Nous le pourrons faire une autre fois. Il suffit pour mon objet de vous faire remarquer que toutes les parties de la terre , en quelque endroit qu'on la creuse , ou sous les plaines , ou sous les montagnes , ne sont que de grandes feuilles de différens grains de terre appliquées les unes sur les autres. Il nous revient de cette structure des avantages sans nombre , & que nous approfondirons quand il vous plaira. Bornons-nous aujourd'hui à remarquer dans cet ouvrage l'artifice merveilleux qui procure aux plantes , aux animaux , & au genre humain , une liqueur toujours prête à les rafraîchir au besoin , en recueillant ce qui s'y rassemble par la chute des vapeurs , & par l'insinuation des pluies.

Le Chev. Quel rapport, je vous prie, LES
MONTA
GNES, peuvent avoir avec ces couches les vapeurs qui forment les pluies ? Hier, après notre retour de la promenade, il fit une pluie des plus fortes qui dura plus d'une heure. La pensée me vint d'examiner jusqu'où l'eau de pluie pénétroit la terre, & de découvrir, s'il étoit possible, comment elle s'y rassemble pour former des puits & des fontaines. Je pris une bêche & j'ouvris la terre en six endroits différens, tant dans les jardins que dans les dehors du château. Je l'ouvris même sur une petite hauteur voisine pour voir si les terrains élevés boivent mieux l'eau que les terrains bas. En quelques endroits je trouvai la terre trempée d'un demi-pié au plus : presque par-tout elle l'étoit beaucoup moins. Si les eaux des plus grandes pluies ne pénètrent la terre que de quelques doigts, il faut croire qu'elles vont se rendre dans les ruisseaux, & de là dans les rivières qui les déchargent dans la mer. Mais je ne vois pas qu'elles puissent former la moindre fontaine, puisque la terre ne leur livre point passage.

Le Pr. La terre ne livre pas par-tout des passages libres aux eaux de pluies : mais elle leur en ouvre en bien des endroits, & cela nous suffit. Je veux que

LES
MONTA-
GNES.

la chose nous paroisse impossible : elle n'en est pas moins certaine. Il y a des montagnes extraordinairement hautes , comme les Cordilières au Pérou , le Pic dans l'île de Ténériffe, & beaucoup d'autres sur lesquelles on éprouve dans le cœur de l'été un froid plus piquant que celui de nos climats dans les plus rudes gelées. Il n'est pas étonnant, après cela , que les vapeurs qui sont portées vers ces hauteurs s'y glacent , & en couvrent de neige le sommèt, tandis que les habitans qui sont au pié , jouissent d'un air tempéré, ou éprouvent des chaleurs extrêmes. Au pié de ces montagnes, toujours couvertes de néges, comme sont les Alpes & les Pyrénées , on trouve des fontaines qui commencent à couler en Mai , & qui tarissent en Septembre. Tant que le soleil est assez voisin du tropique pour échauffer les pointes de ces montagnes, les néges qui les couvrent se fondent, coulent au travers des terres, & s'arrêtent au pié ou dans l'intérieur même des montagnes, sur des fonds de glaise, ou sur des bancs de pierres où elles forment des fontaines. Dès que le soleil perd sa force en s'éloignant, les néges cessent de fondre, & les fontaines de couler. Plusieurs même ne coulent que durant la grande chaleur

du jour. Il est donc certain que l'eau des LES
 néges fondues est le principe de ces fon- MONTA-
 taines, & que cette eau coule bien avant GNES.
 au travers des terres, quoiqu'on ne voye
 pas les passages par où elle s'y infinue.

Un autre fait aussi certain, & qui est
 sous nos yeux, c'est que nos fontaines,
 & nos puits, s'affoiblissent, ou tarissent
 entièrement dans de longues sécheresses,
 & que le retour des pluies en ranime une
 partie, & fait renaître l'autre. Il faut donc
 que les eaux de pluie trouvent des passages
 pour y parvenir: & comme on ne peut
 disconvenir qu'elles n'en trouvent pour
 contribuer à l'entretien de certaines fon-
 taines, au renouvellement des autres, &
 à la plus abondante fourniture des rivie-
 res; il n'est pas plus difficile de conce-
 voir que les pluies puissent y passer pour
 en être la première cause.

L'insinuation des pluies dans les terres
 est donc certainé. Mais essayons de voir
 comment elle se fait. 1°. On se plaint
 dans les chaleurs que les taupes, les vers,
 les mulots, les grillons, & une multitude
 de petits insectes désolent la campagne,
 & criblent la terre d'une infinité de con-
 duits plus ou moins profonds. Le tort
 qu'ils nous font est entièrement réparé par
 les ouvertures innombrables qu'ils prépa-

rent à la pluie qu'on attend : ils ne nous font donc rien moins qu'inutiles.

2°. Le dehors des terres se gerce & s'entr'ouvre dans les chaleurs, ce qui facilite aux eaux l'accès des couches inférieures.

3°. C'est par-tout que l'on trouve sous terre de petites crevasses vuides, des ravines plus ou moins larges, des méandres & des passages tortueux, qui, comme autant de puisards, reçoivent les eaux qui coulent à la surface, & les conduisent plus bas.

4°. Il y a des terres plus poreuses que d'autres, & qui s'humectant abondamment des eaux qu'elles reçoivent, en font un amas qui se déchargera par un courant perpétuel dans un vallon fort éloigné. Il y a des rapports & des correspondances si bien ménagées entre les différentes parties de la nature, que celles qui paroissent les plus désunies, sont quelquefois celles qui s'entr'aident le mieux.

5°. Enfin il ne faut pas juger de la surface des montagnes par celles de nos plaines. Celles-ci sont assez criblées pour recevoir les eaux qui forment ces puits, qu'on est maître de se donner presque par-tout. Mais c'est toute autre chose encore dans les montagnes. Les hauteurs

en font remplies d'inégalités, de cavités, LES de bassins exposés à l'air, de grottes sou-MONTA-
 terraines, de terrains entr'ouverts & dif-GNES.
 loqués, si cela se peut dire. Leurs pointes qui s'élancent dans l'air arrêtent le pié des vapeurs qui s'y précipitent en neige, en rosée, & en pluie. Leurs cavités reçoivent & contiennent les néges fondues & les pluies, qui de-là s'échappent par mille & mille crevasses, grandes & petites, pour gagner toujours le bas où leur poids les entraîne. Les lits d'arènes les laissent aisément entrer, & elles y descendent jusqu'à ce qu'elles trouvent une couche de matières plus ferrées, comme l'argile & la pierre; & c'est sur cette couche qu'elles s'arrêtent. Elles percent au travers des arènes jusqu'à l'extrémité du lit de pierre ou de terre forte, & elles y trouvent, ou elles y pratiquent par la force de leur poids, une issue pour s'échapper à l'air. Selon que le corps d'arène est plus ou moins profond, ou que la couche dure est couchée en forme de bassin pour contenir peu ou beaucoup d'eau, la fontaine qui en provient est intermittente ou perpétuelle.

Les eaux qui s'écoulent du bas de ces bassins ne s'élancent pas communément, comme la liqueur qui s'échappe du bas

LES
MONTA-
INES.

d'un tonneau. La liqueur du tonneau pèse fortement sur le fond & de tous les côtés, son poids étant arrêté & soutenu en tout sens par les parois du tonneau. Mais l'eau qui s'amasse dans les immenses réceptacles des arènes que Dieu a mises au cœur des montagnes, ne pèse point, ou ne pèse que fort peu sur la couche de terre forte qui l'arrête vers le bas. Une particule d'eau n'y pèse pas fortement sur une autre: elles ne font presque point corps: elles sont plutôt défunies & soutenues chacune sur les arènes qui les avoisinent, comme le vin passe avec peine au travers des grains de raisin brisés. D'où il arrive que l'eau qui touche à l'ouverture extérieure, se détache tranquillement des arènes qui la contenoient, sans être repoussée rudement par l'eau qui étoit plus loin. Celle-ci sentant la place inférieure libre, y est bientôt portée par son poids avec une égale tranquillité. Chaque grain d'arène est un obstacle qui en rend la chute moins rapide. Toute la masse d'eau s'abaisse ainsi paisiblement, & s'écoule avec une lenteur extrême. Ce mécanisme n'est pas sans dessein. Il empêche qu'une dissipation trop prompte n'enlève aux habitans du voisinage la provision d'eau nécessaire, avant le retour des pluies. Commencez-vous, mon cher Chevalier, à

DE LA NATURE, *Entr. XXI.* 153
comprendre la destination des couches d'a-
rènes & de terre forte, dont les monta-
gnes sont composées?

LES
MONTA-
GNES.

Le Chev. Monsieur, je vois que nous regardons souvent comme inutiles, & quelquefois comme fâcheuses, les choses qui nous servent le mieux. La mer, avec tous ses sels, est réellement ce qui sert à étancher notre soif. Le vent dont nous nous plaignons tant, est ce qui nous apporte les vapeurs de la mer. Les pointes des montagnes que nous trouvons inutiles, servent à les fixer. Les trous, les inégalités, les crevasses, qui rendent le terrain si affreux, servent à introduire les eaux dans les entrailles des montagnes. Les couches de matière dure servent à les arrêter. Mais rien ne me ravit comme l'intelligence que je vois dans ces corps d'arènes qui ont été mis exprès au cœur des réservoirs, pour ne pas laisser passer trop d'eau à la fois. Ils nous la distribuent avec économie.

Le Pr. Ce bel arrangement n'est point une imagination comme les filtrations, & les alambics souterrains. Vous pouvez l'appercevoir ici de vos propres yeux. *

* Les fontaines qu'on va décrire sont auprès du Zurich. Le savant Monsieur Sheuchzer nous en a donné le plan, qu'on trouve aussi dans les Ouvrages du Chevalier Vallisneri.

LES
MONTA-
GNÉS.

Observez cette fontaine qui coule à mi-côte. Elle est appuyée sur un lit de terre fort compacte : la terre qui est au-dessus est légère & poreuse. L'endroit d'où elle sort est la courbure la plus enfoncée de tout le lit qui la soutient. Vous voyez ce lit, & ceux qui sont plus bas, remonter de part & d'autre dans les côtés, & par conséquent dans l'intérieur de la montagne.

Le Chev. C'est un bassin qui semble formé pour recevoir les eaux des terres supérieures.

Le Pr. Voici une autre fontaine qui tombe d'un petit vallon placé plus haut que nous, entre ces trois éminences. J'ai fouillé les dehors de leur sommet : j'y ai trouvé par-tout des lits de matières impénétrables. Aussi ne se rassemble-t-il aucune eau dans leurs entrailles, & il ne sort aucune source de leur pié. Mais les eaux qui roulent le long des terres & des bosquets qui les couvrent, se rassemblent dans la petite vallée qui les unit. La terre de cette vallée est maniable & assez profonde. L'eau la pénètre, & elle se décharge par une fontaine que vous voyez à l'entrée de cette gorge par où l'on monte entre les trois collines.

¹⁵¹ Avançons, je vous prie, un peu plus

loin. Voici quatre autres fontaines d'une structure beaucoup plus singulière. La première tombe de dessus le sommet même de cette hauteur, la seconde à mi-côte, les dernières sortent du pié. LES
MONTA-
GNES.

Le Chev. Ne m'aviez-vous pas fait remarquer, Monsieur, qu'il ne peut y avoir aucune source au sommet d'une montagne? La pluie y peut tomber: mais il faut qu'elle s'amasse plus bas pour former une fontaine. Cet exemple seroit contre vous.

Le Pr. Il ne peut pas arriver qu'une source coule du haut d'une montagne; s'il ne s'y trouve au moins quelques toises de terres plus élevées, ou même quelque montagne encore plus haute; auquel cas l'eau qui tombe sur la plus haute, trouvant des passages ouverts pour entrer dans la plus petite, s'élève dans celle-ci de façon qu'elle approche du niveau de l'endroit d'où elle provient. Comme l'eau qui passe dans un siphon à deux branches, s'élève dans la seconde branche jusqu'au niveau de l'endroit où elle est soutenue dans la première par laquelle on l'a versée: c'est justement ce que vous voyez ici. A côté de la hauteur d'où coulent nos quatre fontaines, s'élève une montagne plus haute. Tous les lits qui la composent se courbent

LES
MONTA-
GNES.

sous la vallée qui sépare les deux monta-
gnes , & plusieurs de ces lits remontent
dans la plus petite. Les lits qui passent de
la plus haute jusqu'au sommèt de la pe-
tite , y portent l'eau qui forme la fon-
taine la plus élevée. Une seconde portion
de lits couchée plus bas sous ces premiers,
ne remontant que jusqu'à la moitié de la
seconde éminence , produit la fontaine
qui est à mi-côte. De l'extrémité des au-
tres lits qui se courbent vers le bas sans
remonter, s'échappent enfin les deux sour-
ces qui coulent vers le pié. Ainsi c'est
toujours la pluie ramassée vers la plus
grande hauteur , qui va former dans la pe-
tite ces quatre fontaines à différente élé-
vation , selon que les lits d'une montagne
se courbent sous la vallée , & se relèvent
inégalement dans la hauteur voisine. Où
finit chaque lit , là se trouve la sortie de
l'eau.

Vallisneri
annotazioni.

C'est apparemment une disposition toute
semblable qui produit ce qu'il y a de singu-
lier dans les puits de Modène , & dans ceux
de Stiri. Les ouvriers commencent par
percer plusieurs lits de terre ; & lorsqu'ils
sont parvenus à une couche de tuf fort dur,
qui ressemble à de la craie , ils construi-
sent leur maçonnerie , & achèvent tran-
quillement tout le tour du puits , sans avoir

encore une goutte d'eau & sans aucune crainte qu'elle leur manque. Quand le puits est achevé, ils percent avec un trépan * la couche de craie qui sert de base à leur maçonnerie. Les ouvriers sortent du puits avant que de lever le trépan. Dès qu'ils l'ont retiré, l'eau s'élançe dans le puits : elle parvient en très-peu de tems jusqu'au bord, & se répand quelquefois par-dessus : ce qui ne peut provenir que des eaux amassées dans le cœur de l'Apenin qui s'élève à côté de Modène. Ces eaux forment un cours sous terre, & font effort pour se relever par les ouvertures qu'on leur présente, jusqu'au niveau des lieux d'où elles sont descendues.

LES
MONTA-
GNES.

A ces exemples si sensibles, joignons celui d'une montagne séparée de toute autre, & dont on ait assez visité l'intérieur pour connoître parfaitement l'origine & le mouvement des eaux qui y entretiennent un étang, des puits, & plusieurs fontaines. Nous prendrons la montagne sur laquelle est bâtie la ville de Laon. Cette montagne s'élève seule au milieu d'une plaine spacieuse qui l'environne de toute part. Elle peut avoir en hauteur environ cinquante toises, ou peut-être un peu plus en quelques endroits. Elle s'étend

* Grosse tarière pour percer les murs.

de l'est à l'ouest environ de la longueur d'un quart de lieue, puis faisant un coude du nord au sud, elle se replie en demi-cercle, & retourne vers l'est sur une ligne presque parallèle à la précédente. Mais ce second bras n'est pas moitié aussi long que l'autre, & l'extrémité en est plus basse que le reste : ce qu'il est à propos de remarquer. La ville couvre toute la première ligne : le monastère de saint Vincent termine la seconde. Le circuit de la montagne vers le bas peut être d'une heure & demie de chemin. Des mesures plus précises sont inutiles à notre dessein. Le terrain que la ville occupe est assez large vers les extrémités, & se rétrécit beaucoup vers le milieu & dans la longueur. Toute la ville est pavée. Plusieurs grandes places qui sont du côté de la citadelle, & sous les abbayes de saint Martin & de saint Vincent, ne le sont point. Toutes les côtes ont plus ou moins de pente, & sont revêtues de vignes. Voilà les dehors de la montagne. Visitons-en l'intérieur.

La première couche est un sable léger mêlé de pierres dures en certains endroits. L'épaisseur de cette couche est fort inégale, ayant plus de vingt piés dans un quartier, douze & treize dans un autre :

quelque peu plus loin elle n'en aura pas quatre, & où le terrain s'abaisse le plus, comme vers le milieu de la ville, cette première couche se réduit à rien. LES
MONTA-
GNES.

La seconde couche est un banc de roche qui régné d'un bout de la montagne à l'autre. Le lit de roche est double, avec une couche, tantôt de sable, tantôt de pierre tendre entre deux. C'est entre ces deux roches qu'on pratique les caves en évacuant le sable ou la pierre tendre qui les sépare. Vers l'est on ne trouve quelquefois qu'une roche profonde de vingt, vingt-cinq, & trente piés. N'oubliez pas que cette roche est rompue en mille endroits.

La quatrième couche qui suit immédiatement les deux lits de roche, est une espèce de grès fort dur, qui n'a guères plus d'un pié d'épaisseur. Cette couche manque en quelques endroits.

La cinquième couche, est l'arène, qui a six ou sept piés en quelques endroits, huit ou neuf en d'autres.

La sixième couche, est la terre forte sur laquelle se trouve l'eau de puits, celle des fontaines & de l'étang qui est creusé dans le jardin des RR. PP. Bénédictins de saint Vincent. C'est dans cette couche qu'on enfonce le bassin des puits, où l'eau va se rendre des arènes voisines : & si

LES
MONTA-
GNES.

certain puits se trouvent à sec, tandis que d'autres peu éloignés ont de l'eau en abondance, c'est que cette couche ne garde pas un niveau parfait. Elle fait diverses courbures : elle s'élève dans un endroit, & s'enfonce dans un autre. Où la base du puits est assise sur une de ces courbures concaves ou enfoncées ; s'il y a une goutte d'eau dans les arènes, elle va se rendre dans ce puits. Si au contraire le pié du puits est placé sur une des courbures convexes de la terre forte, quand l'eau diminuera dans les arènes, & se trouvera plus bas que le sommèr de cette courbure, le puits alors doit tarir bien vite, & ne se remplir que quand l'eau s'amassant dans les arènes, surmontera la courbure sur laquelle le puits est assis.

La septième couche est un sable blanc quelquefois mêlé de coquillages. Les ouvriers n'ont point de connoissance des couches qui sont au-dessous, parce que leur travail ne va que jusqu'à la terre forte.

Après cet exposé de l'ordre des couches qui s'étendent les unes sur les autres, depuis le haut de la montagne de Laon, jusqu'au tiers ou environ de la hauteur, je vous demanderai, mon cher Chevalier, d'où vous pensez que proviennent les eaux qui roulent sur la terre forte. Viennent-

elles de dessous? En ce cas il faudra apparemment recourir à la mer? Viennent-elles de dessus? En ce cas elles proviennent des pluies, qui, de la surface s'assemblent dans les arènes, & qui s'y arrêtent, parce que la terre forte les empêche de descendre plus bas. Mais pour aider votre réponse, je vous raconterai deux faits des plus propres, ce me semble, à la fixer.

LES
MONTA-
GNES.

Un maçon appelé pour raccommoder un puits où l'eau tomboit des arènes, & se perdoit dans le bassin, me dit avoir trouvé la terre forte coupée ou percée, en sorte que l'eau alloit se perdre dans le sable blanc qui étoit plus bas. Il trouva la couche de terre forte, épaisse de sept à huit piés. Il ferma cette ouverture, & le puits fut de service.

Un autre puits ne donnant point d'eau, le maître de la maison fit creuser à l'entour, & n'y trouva que des terres mélangées & jettées d'en-haut jusqu'à la terre forte. Pour remédier au mal que les ouvriers avoient causé en dérangeant l'ordre naturel des couches de terre, il fit faire un conduit ou un canal de pierre posé en pente dans l'épaisseur de la terre forte, & aboutissant par son extrémité la plus basse au fond du puits, & par la plus haute à un corps d'arènes éloigné de-là de plus de

*M. Bellois
Trés. de Fr.*

LES
MONTA-
GNES.

cinq toises. Le lendemain son puits ayant par ce moyen communication avec le bas d'un corps d'arènes, se trouva plein, & a toujours continué de l'être. Dites-moi à présent d'où nous tirons les eaux de l'étang, des fontaines qui sont à mi-côte, & enfin de tous les puits.

Le Chev. Le soin que prennent les ouvriers de ne pas percer la terre forte, & de la tenir exactement fermée, prouve parfaitement qu'il ne faut pas chercher l'origine de l'eau plus bas que cette couche. C'est donc au-dessus qu'il la faut chercher. L'étang qui est sur la pointe la plus basse de la montagne, & qui est creusé dans le jardin des RR. PP. Bénédictins, n'a point une autre origine que les eaux des fontaines qui coulent à mi-côte, & à la même hauteur. Toutes ces eaux comme celles des puits, viennent visiblement des pluies qui s'infilrent dans les couches du dehors, & s'arrêtent dans les arènes sur le lit de la terre forte. Mais j'ai de la peine à concevoir comment l'eau peut pénétrer si avant. Le pavé de la ville devrait détourner la pluie sur les côtés de la montagne. L'herbe des places qui ne sont point pavées ne peut-elle pas la retenir? Et ce banc de roche qui règne d'un bout de la montagne à l'autre, comment l'eau

le pourra-t-elle percer ? Je me trouve **LES**
arrêté-là. **MONTA-**

Le Pr. Il est vrai que le pavé a pû di- **GNES.**
minuer considérablement la quantité des *Autor vitæ*
eaux de puits & de fontaines : & un Auteur *sanctæ Sala-*
qui écrivoit sur la fin du septième siècle, *bergæ ad cal-*
long-tems avant qu'on fût en France dans *cem operum*
Guiberti de
Novigento.
l'usage de paver les villes, raconte qu'il y
avoit un peu au-dessous de toutes les portes
de Laon une fontaine abondante & un
abreuvoir. On n'en trouve plus qu'un à
côté de la citadelle, & deux ou trois fon-
taines qui fournissent peu.

Le gazon dont les terrains vuides sont
revêtus, peut bien empêcher que l'eau ne
s'insinue par-tout : mais ces herbes n'em-
pêchent point l'eau de trouver une multi-
tude de petites ouvertures pratiquées par
différens animaux ou des rigoles qui ser-
pentent sous terre, & portent les eaux
dans les arènes.

Quant à la roche, je vous ai averti qu'elle
est toute rompue. L'eau en découle dans
les caves qui sont dessous : on est obligé
d'en remplir les crevasses de bonne ma-
çonnerie, & d'appuyer les roches elles-
mêmes sur de forts pilliers, sans quoi elles
se précipiteroient avec les maisons dans les
caves.

Le Chey. Voilà des ouvertures suffi-

LES
MONTA-
GNES.

fantés. Je n'ai plus de peine à comprendre comment l'eau de pluie peut passer des grandes places, des cours & des jardins, au travers de toutes ces fentes, & parvenir de couche en couche jusqu'à l'argile qui fôûtient l'étang, les fontaines & les puits. Mais il y a ici un inconvénient. Les fosses qu'on creuse assez avant dans chaque maison doivent faire grand tort à toutes ces eaux.

Le Pr. Aussi celle des puits n'est-elle pas bonne à boire, si ce n'est vers les extrémités, & loin du gros de la ville. Par la même exception, celle des fontaines qui sont à mi-côte dans les dehors de la montagne, peut encore être supportable : mais les eaux qui roulent après la pluie sur les pendans, y trouvent diverses ouvertures par lesquelles elles vont de lit en lit s'assembler sur une couche dure au pié de la montagne, & n'ayant passé, ni dans les cours, ni dans les fosses des maisons, elles forment deux fontaines beaucoup meilleures que celles qui sont à mi-côte.

Fontaine de
Semilly.
Fontaine de
Bousson.

Il est donc sensible par la seule inspection des dehors & des dedans de la petite montagne que nous avons choisie pour exemple, que les eaux de pluie pénètrent fort avant dans la terre, & qu'elles

font la cause, tant de la naissance, que de l'entretien des fontaines & des puits. Et si la chose est évidente dans un terrain où la réunion des eaux se trouve contredite par la petitesse de la surface, par l'épaisseur du pavé, & par l'obstacle d'un banc de rochers; combien la même infinuation des eaux de pluie sera-t-elle aisée à comprendre sur les terrains poreux, & dans les courbures immenses des chaînes de montagnes, d'où nous voyons couler tous les fleuves?

Mais passons encore en revue les montagnes & les plaines : voyons rapidement les différens effets que produisent les vapeurs qui s'y précipitent, & nous appercevrons un rapport si marqué entre le cours de ces vapeurs & l'état de ces fontaines, qu'il fera, je le pense, évident que les unes sont la cause des autres.

Les montagnes qui sont dans la Zone-Torride, recevant des pluies extraordinairement abondantes, lorsque le soleil y passe à plomb, il s'y rassemble une si grande quantité d'eau, que les rivières qui s'en forment sont immenses, & s'élevent quelquefois de quatorze & quinze coudées : telles sont, par exemple, les crûes du Nil & du Niger.

Quand les montagnes sont toujours

LES
MONTA-
GNES.

fontaines, ni aucune couche sous les plaines qui puisse retenir les eaux : ou s'il s'y en trouve, c'est à une profondeur qui empêche qu'on n'en puisse faire usage.

Le Chev. Je commence à soupçonner qu'il pourroit bien y avoir autant d'eau sous terre qu'il en roule dessus. La pluie qui tombe dans les plaines, doit y en amasser beaucoup. Il n'y a pas toujours des lits d'argile dans les montagnes pour arrêter l'eau : elle descend alors plus bas. Ces eaux amassées sous terre ne s'évaporent point comme celles qui sont à l'air. Elles devroient donc regorger enfin, & nous inonder. Que deviennent-elles ?

Le Pr. Cette objection va tourner en preuve de tout ce que nous avons dit de l'origine des fontaines.

De ces eaux de pluies qui pénètrent le fond des montagnes & des plaines, il se forme sous terre des courans qui vont se rendre à la mer bien au-dessous de son niveau. Si je vous prouve la vérité de ces courans, j'aurai, ce me semble, levé votre difficulté.

Le Chev. Il ne me restera pas le moindre doute sur la vérité de votre sentiment.

Le Pr. L'existence des courans souterrains est attestée par une infinité de relations, & par tous ceux qui ont travaillé
aux

aux mines. Mais comme la plûpart croient que ces courans viennent de la mer, il faut montrer qu'ils proviennent des eaux qui pénètrent la surface des terres, & que ces courans s'en vont sourdement à la mer.

LES
MONTA-
GNES..

Que les eaux qui roulent sous terre viennent de l'air, & non de la mer, il est aisé de vous en convaincre. Des ouvriers Anglois fort entendus dans le travail des mines, ont remarqué que par-tout où l'on trouvoit de l'eau sous terre, on y avoit aussi de l'air; que quand l'eau manquoit, on ne trouvoit plus d'air à respirer, & que leurs lampes s'éteignoient: ce qui prouve que les mêmes ouvertures qui ont servi à y introduire l'eau sous terre, ont aussi servi à y introduire l'air avec une égale liberté. Cette eau vient donc des dehors de la terre, & non de la mer.

Eaux souterraines.

*Philosophical transact.
abridg'd by
Lowthorp.
co. 2. P. 372.*

Les mêmes ouvriers rapportent que dans plusieurs mines ils ressentoient bien avant sous terre l'agréable odeur de la fleur de tréfle: ce qui provient visiblement de ce que les eaux qui ont lavé les montagnes, & ont baigné les prairies dans le tems des fleurs, roulent ensuite sous terre par des ravines, & chargent l'air qu'elles entraînent avec elles de l'esprit des herbes odoriférantes qu'elles ont touchées. Ces

LES
MONTA-
GNES.

eaux prennent donc leur cours des terres vers la mer, & non de la mer vers les terres,

Enfin, sans avoir recours à aucuns raisonnemens, nous savons à présent par des preuves de fait, que les eaux de pluie

*Hist. de la
mer par M. de
Marfilly.*

*Voyez le bas
de la planche
pag. 145.*

qui pénètrent la terre, s'en vont à la mer bien au-dessous de son niveau. On a découvert plusieurs rivières souterraines, qui

vont se rendre à la mer sur la côte de Languedoc proche de Frontignan, & sur la

côte de Croatie vis-à-vis Venise. Et quoi-

que le fond de la mer soit beaucoup plus salé que l'eau de la surface, parce que le plus

gros sel se précipite toujours au fond, malgré la grande agitation des eaux; on a re-

marqué dans bien des endroits qu'il sortoit du fond de la mer des eaux douces très-

abondantes. D'où peuvent-elles se rendre au fond de la mer, si ce n'est de dessus les

plaines? Parmi les différens signes avant-coureurs de l'incendie de Pouzoles qui

** Simone
Porzio.
Vallisneri
annonazioni.*

arriva l'an 1538, un Auteur* qui étoit sur les lieux, rapporte que la mer s'étoit re-

tirée à près de deux cens pas de la côte; qu'elle y avoit laissé prendre une grande

multitude de poissons, & qu'on y avoit vû sortir de terre des eaux douces jaillif-

antes: circonstance bien remarquable, & qui prouve que ces eaux venoient d'un

terrain plus élevé. Le plongeur qui alla

rechercher au fond du gouffre de Charibde la coupe qu'un roi de Sicile y avoit fait jetter, rapporta qu'il avoit remarqué de grosses sources qui sortoient impétueusement de la terre au fond du gouffre.

LES
MONTA-
GNES.

Kirker mundus subter. to. 1. l. 2. c. 15.

Ces fleuves qu'on a souvent entendu & vû rouler sous terre, & ces eaux douces qui vont se décharger dans la mer au-dessous de sa surface, nous fournissent un moyen également simple, & sûr d'expliquer pourquoi les eaux de pluie qui s'infilent sous terre, ne regorgent point. Elles ont un cours réglé, & c'est par le moyen de ces courans d'eau, qui, après les grandes pluies, se portent plus ou moins violemment sous la mer, qu'on peut rendre raison des courans de la mer même qui se croisent en tant de façons, & peut-être de ces trombes ou colonnes d'eau qui s'élèvent quelquefois subitement du milieu de la mer la plus calme, s'élançant dans l'air presque au niveau des plaines d'où elles sont brusquement descendues après un orage. Mais l'origine que je donne aux trombes est une conjecture; celle que je donne aux fontaines, une vérité.

Origine des courans & des colonnes d'eau nommées trombes.

Le Chev. Il y a donc une perpétuelle circulation d'eau entre la mer & la terre. L'eau de la mer s'élève en vapeurs, & se résout en neige & en pluie, ou sur les

LES
MONTA-
GNES.

montagnes ou sur les plaines : celles qui tombent sur les montagnes y trouvent des bassins d'où elles s'épanchent doucement , & se vont rendre à la mer par les dehors de la terre , en arrosant les vallées & les plaines : celles qui tombent sur les plaines , & qui les pénètrent , s'en vont par-dessous terre au rendez-vous commun de toutes les eaux.

Le Pr. Voilà le précis de toutes nos remarques. Je vous crois présentement bien convaincu de l'admirable service que les montagnes nous rendent. L'eau qui tombe dans les plaines s'en écoule , & s'en évapore bien vite. Ce sont les montagnes qui fournissent aux plaines un arrosement durable , & vous n'êtes plus en peine de savoir qui fournira l'arrosement aux montagnes. Vous voyez que le Seigneur a des réservoirs encore plus élevés d'où il verse sur leurs sommets une eau qui , d'étage en étage , va répandre la fraîcheur , animer la verdure , & donner à la terre ses parures & sa fécondité. Vous voyez en même tems une correspondance très-réelle entre des choses qui vous paroissent n'en avoir aucune.

Lorsqu'au lieu d'enfermer la mer dans les entrailles de la terre , Dieu jugea à propos de la tenir à découvert , & qu'il per-

mit au soleil & aux vents d'en élever dans l'air un autre océan de vapeurs douces & bienfaisantes, il éleva en même tems de grandes excrescences de terre, qui semblent défigurer notre globe, & ne tendre à rien d'utile, mais qui, dans la vérité, travaillent par-tout au cœur des continens & des îles à réunir persévéramment, & pour tous les jours, la quantité d'eau nécessaire pour former ces courans qui sont comme les liens de la société, & pour rafraîchir les poissons, les oiseaux, les animaux terrestres, & les plantes. Nulle liaison en apparence entre la mer qui nous borne au couchant, & les rochers affreux des Cévènes, de la Vôge & des Alpes qui nous bornent au levant. Ce sont cependant ces rochers & l'Océan qui concourent avec intelligence à ne nous pas laisser manquer d'un des élémens le plus nécessaire à la vie. Les côteaux qui terminent notre vûe nous fournissent une claire fontaine, un ruisseau utile. Mais les Alpes qui s'élevent entre l'Italie & la France, y font couler le Rhin, le Rhône, & le Pô : & quoique ces montagnes soient frappées la plûpart d'une éternelle stérilité, elles sont réellement de ces deux grandes régions deux jardins de délices. Les Alpes & les Cévènes abbatues, aussi-tôt le Tésin,

LES
MONTA-
GNES.

174. LE SPECTACLE

l'Adige, & le Pô tarissent, & la Lombardie entière est à sec; le Rhône, le Rhin, & la Loire disparoissent: le cœur & le nord de la France deviendront un désert affreux. Toutes les pièces qui composent le globe s'entr'aident donc mutuellement. Les vapeurs qui s'élevent du Golfe de Venise & des côtes de Hollande, vont s'épaissir tour-à-tour dans les bassins du Mont saint Gortard: & les eaux que le Ciel a distillées sur ce large mont vont arroser la Lombardie, la Suisse, la France & la Hollande. De la Zone-Torrïde, il se répand sur les tempérées une chaleur qui les rend fertiles: & des Zones tempérées, il se répand dans la Torrïde un rafraîchissement qui les rend habitables. Tout est lié. La terre entière est l'ouvrage simple d'une même intelligence, & le bien de l'homme en est visiblement la fin.

Autres utilités des montagnes.

Après l'avantage inestimable des fontaines que les montagnes nous distillent, je pourrois encore vous y faire observer d'autres utilités. Elles font la retraite d'une multitude d'animaux dont nous faisons beaucoup d'usage. Elles nourrissent sans aucun soin de notre part, les ours, les loups cerviers, les hermines, les martres, les renards de différentes couleurs, & tant d'autres, de la peau desquels se font



les belles fourures. Les montagnes nourrissent des Rennes, espèce de cerfs d'une utilité infinie dans les pais froids, sur-tout en Laponie, où elles sont apprivoisées, & servent à vêtir les habitans de leurs peaux extraordinairement garnies de poils; à les nourrir de leur lait & de leur chair; enfin à traîner les fardeaux sur la nége en faisant vingt-cinq à trente lieues par jour, & se contentant de mouffe pour leur nourriture ordinaire.

LES
MONTAGNES.
Rennes.

Les montagnes avancées vers le soleil nourrissent les buffles qu'on fait travailler à la charue en certains pais, & dont on suspend les chairs à la fumée pour servir aux gens de mer dans les longs voyages. Elles nourrissent les chamois, grandes chèvres sauvages qui s'élancent comme des oiseaux d'une roche à l'autre. La peau en est admirable pour faire des habits, des bas, & des gans de durée, quoique souple comme une étoffe ordinaire, & souffrant tant qu'on veut le savonage.

Buffles.
Chair boucanée.

Chamois.

Ce ne sont pas seulement les chasseurs qui gravissent dans les montagnes pour poursuivre leur proie au travers des ravines & des rochers: les herboristes y viennent chercher des simples bienfaisans qui ne se trouvent que là, ou qui y sont plus parfaits, & d'une qualité plus

LES
MONTA-
GNES.
Les Landes.

agissante que ceux que nous cultivons dans nos jardins.

Les solitudes les plus hérissées, les landes sauvages & brutes ont leurs usages. Elles servent dans la nature, comme les ombres dans un tableau : elles donnent aux autres parties plus de relief & d'éclat : elles en font sentir toute la beauté. Dans un païs fertile & riant, l'habitude de voir des merveilles qui nous environnent & se succèdent sans relâche, nous y rend insensibles. L'assiduité du spectacle en émousse l'agrément, & rallentit l'impression profonde qu'il devoit faire sur les esprits aussi-bien que sur les yeux. Nous réservons toute notre admiration pour ce qui est étranger ou extraordinaire. La nouveauté plutôt que la merveille de la chose même, est ce qui réveille notre attention. Nous demeurons distraits au milieu de tant de sujets de réflexions, & nous sommes conduits par cette distraction à l'ingratitude. Mais la vûe des montagnes arides & des landes brûtées, montre à quelle demeure nous pouvions être réduits, & que c'est pour nous une faveur insigne d'habiter une contrée délicieuse à laquelle nous n'avions aucun droit.

En regagnant la plaine, vous pouvez, mon cher Chevalier, appercevoir sur ces

côteaux , parmi les herbes que vous fou- LES
 lez aux pieds , un bon nombre de celles LANDES.
 qu'on cultive dans nos jardins. Commu-
 nément elles ont plus d'odeur dans ces
 terrains arides , & le grand air perfectionne
 mieux leurs qualités.

Le Chev. Je reconnois cet arbrisseau :
 c'est le génévrier , dont le bois mis au feu
 répand une si bonne odeur , & dont le fruit
 nous donne une boisson très-estimable.

Le Pr. Voilà quantité de piés de mar-
 jolaine , de mélisse , de lavande , toutes
 plantes d'une odeur aromatique , toutes
 propres à faire des eaux de senteur , & dont
 plusieurs nous peuvent tenir lieu de thé.
 Je pourrois vous faire connoître la véro-
 nique , la bétoine , & cent sortes d'excel-
 lens vulnéraires.

Le Chev. Je suis prêt à vous suivre de
 plante en plante jusqu'au sommèr de la
 montagne.

Le Pr. Il nous resteroit trop d'ouvrage
 pour aujourd'hui. Mais en vain la nature
 se couvre-t-elle de plantes salutaires jus-
 ques dans les landes & les rochers , si nous
 ne daignons les aller cueillir , ni même les
 connoître. Cent fois j'ai oui des gentils-
 hommes , des bourgeois , des ecclésiasti-
 ques se plaindre à la campagne de ce qu'ils
 manquoient de connoissances , de livres ,

LES
MONTA-
GNES.

de compagnies , d'occupations. Ils ne seroient ni seuls, ni sans secours, s'ils savoient faire usage du grand livre qui est ouvert devant eux. Ce qu'ils apprendroient d'eux-mêmes en consultant attentivement la nature , leur procureroit sans doute un plaisir plus flatteur , que des connoissances acquises par les lumières d'autrui. La nature est la bibliothèque la plus sûre & la mieux faite. Nous n'y trouvons ni erreur , ni opinion , ni controverse , ni prévention , ni aigreur. Cette bibliothèque n'est jamais fermée. Il ne faudroit que des yeux pour apprendre sans efforts de meilleures choses que celles qui sont dans les livres. Mais quoiqu'à portée de consulter la nature , on en fait usage à-peu-près , comme on se sert des grandes bibliothèques dans certaines Communautés : on s'y promène , & on en sort sans avoir lû.





L A M E R.

VINGT-DEUXIEME ENTRETIEN.

LE PRIEUR.

LE CHEVALIER.

Le Pr. **M**onsieur, vous regardez sans doute, avec un peu de chagrin, ces nuages qui s'amassent, & qui nous ôteront, selon toutes les apparences, le plaisir de la promenade ?

Le Chev. La vûe ne m'en paroît plus affligeante depuis que je connois leur destination. C'est pour remplir nos fontaines & nos rivières que les vapeurs montent de la mer. J'aime à voir tous ces gros nuages partir en diligence pour aller porter le rafraîchissement & la fertilité dans les provinces les plus éloignées. C'est très-réellement une commission dont ils s'acquittent. Je les avois toujours regardés comme des amas de brouillards qui rouloient à l'aventure, & uniquement propres à nous incommoder. Mais je comprends à présent qu'ils s'élèvent de nos

LA MER. côtes pour aller arroser l'Europe entière ;
comme les eaux de la Samaritaine & de la
machine de Marli ne marchent que pour
arroser les jardins du Roi.

Le Pr. La comparaison est exactement
vraie. Mais après qu'on a vû les Tuile-
ries & le jardin de Marli, on va quel-
quefois voir la structure & le jeu de la
machine qui élève les eaux, & l'on n'est
pas moins touché de l'artifice qui entre-
tient l'arrosement & la verdure, qu'on l'a-
voit été de la propreté des jardins. Voyons
donc à présent le bassin d'où s'élèvent les
eaux qui arrosent le vaste jardin où le Sei-
gneur nous a placés, & la pompe dont
il se sert pour les faire monter sans inter-
ruption. Ce bassin, c'est la mer ; & la
pompe, c'est l'air. Voici deux magnifiques
objets. Commençons par nous entretenir
du premier.

Le Chev. Que ne sommes-nous à por-
tée de la mer ! On dit que la vûe en est
ravissante.

Le Pr. Vous ne ferez pas encore long-
tems sans en faire le voyage. En atten-
dant nous pouvons la voir en peinture.
Entrons dans la galerie où M. le Comte a
fait représenter dans une suite de tableaux
tout ce que la mer a de plus curieux.

Le Chev. Il y a quelques années que

j'étois charmé de voir dans un appartement ou dans une galerie Jupiter avec son aigle, Vulcain avec ses tenailles, Pan avec sa flûte, & tous les autres marmoufiers du paganisme. Mais ces figures que je trouve répétées par-tout, commencent à m'ennuyer : elles ne m'apprennent rien. Voici des tableaux où tout est vrai.

Le Pr. Tout y est d'après nature, & ce sont toutes choses qui nous intéressent.

Les premiers tableaux nous offrent les différentes vûes de la mer. Les suivans nous présentent les dehors & l'intérieur des vaisseaux, & les instrumens qui servent à la navigation. Ceux du troisième rang rassemblent la plupart des poissons que la mer enferme dans son sein. Ceux qui viennent ensuite étalent les coquillages & les plantes marines. Parcourons ces tableaux l'un après l'autre.

On a choisi dans celui-ci une de nos côtes qui bordent l'Océan. Le bas du tableau représente une plage sabloneuse qui s'unit à gauche aux jettées, & aux extrémités d'un magnifique port accompagné d'un phare *, & des derniers quartiers d'une grande ville. Vers la droite elle tient à une suite de falaises & de pyramides de

I. Tableau.
La vûe de la mer quand le soleil se couche.

* Tour où on élève un fanal pour guider les vaisseaux pendant la nuit.

LA MER. rochers , qu'on prendroit pour des châteaux tombés en ruine , & qui forment avec les bâtimens réguliers de la ville un contraste fort agréable. Ces deux côtes s'allongent de part & d'autre en s'écartant toujours. Les arbres , les maisons , les hauteurs , les courbures , & tous les objets qui s'y trouvent , vont toujours en s'affoiblissant ; & par les justes diminutions que la perspective y a ménagées , ils aident l'œil à juger de l'immense étendue de cette plaine d'eau toute unie qui s'étend encore plus loin & semble se joindre au Ciel qui termine notre vûe. Le soleil , qui se couche , paroît plongé dans l'eau de sa moitié , & dorç toutes les faces des dunes & des flots qui sont tournées vers lui.

Cette union apparente de la mer & du Ciel , a donné lieu aux Anciens de regarder la terre & la mer comme une surface plate , sur laquelle le Ciel étoit appuyé comme une grande voûte. De-là naquirent leurs fables sur le rafraîchissement que le soleil alloit tous les jours prendre dans les eaux de l'Océan , & sur la sortie des étoiles hors des eaux , après s'y être rafraîchies tout le jour. La raison & l'expérience réformèrent peu-à-peu les méprises du vulgaire : on reconnut la rondeur de la terre , & on est parvenu , quoique tard ;

DE LA NATURE, *Entr. XXII.* 183
à découvrir enfin dans les mouvemens de LA MER
celle-ci la cause de toutes les révolutions
que nous attribuons au soleil, aux étoiles,
& à tout le Ciel.

Le peintre qui n'est maître de vous présenter son objet que dans un seul instant, & qui n'y peut montrer les changemens qui arrivent d'un moment à l'autre, a sagement choisi la circonstance du coucher du soleil : parce que la mer est alors toute en feu, & que la lumière de ce bel astre est portée horifontalement sur tous les flots, qui se la renvoient & la réfléchissent en cent façons : ce qui produit le plus bel éclat & les plus riches couleurs. La surface est ridée d'une longue suite de petits flots, où l'on voit quelquefois succéder le blanc à la couleur cendrée, le pourpre au blanc, le verd au pourpre, puis le verd faire place au plus bel azur. Tel est l'état où vous voyez la mer dans ce premier tableau. Des voyageurs que ce spectacle enchante, se promènent sans risque sur les fables où le flot vient battre avec un doux murmure.

Mais la mer a d'autres aspects qui ont aussi leurs beautés. Cet élément fluide cédant tour-à-tour aux diverses impressions des courans qui l'entraînent, & des vents qui s'entre-choquent tant entre eux qu'a-

LA MER. avec les courans, on y voit régner une perpétuelle variété. Souvent après une douce agitation peu différente du calme, vous

II. Tableau. La mer agitée.

la voyez, comme dans ce second tableau, se troubler, se creuser profondément, s'entr'ouvrir & élever des vagues, dont les unes se suivent, se viennent rompre au rivage, se replient sur elles-mêmes, & s'en retournent vers la haute mer; les autres s'entrebrisent irrégulièrement en blanchissant d'écume, avec un fracas qui inspire la terreur aux plus résolus. On croiroit dans la fureur qui la transporte qu'elle va quitter son lit & inonder les terres. Mais la même main qui élève ses vagues comme des montagnes vers la haute mer, lui a prescrit des loix qui la répriment du côté de la terre. Dans ses plus grandes agitations, elle respecte les bornes jusqu'où Dieu lui a permis de s'avancer du côté de nos demeures. Tout l'orgueil de ses flots tombe devant la ligne que Dieu lui a tracé sur le sable, & quelques * piés de distance font toute la différence du point où elle s'élève dans son état ordinaire, avec celui où sa rage vient mourir sur la côte dans le fort des plus violentes tempêtes. Au travers de ces montagnes d'eau, on apperçoit un vaisseau

* Communément de 7; à Brest de 9.; à S. Malo de 45.

fans mats, fans secours, fans espérance. LA MER, Tout l'équipage se lamente : les matelots pâlissent : & le pilote tombe le visage abattu sur son gouvernail. Cet objet est triste : mais il attache le spectateur par une secrette inquiétude, & ne rend cette peinture que plus touchante.

Le tableau suivant nous ouvre une scène toute différente. La mer a aplani ses eaux : elle est paisible & polie comme une glace. On la prendroit pour un nouveau Ciel qui a aussi son soleil, son azur, & ses nuages. Ce calme universel attire le long des côtes les poissons qui se jouent & s'élancent au-dessus de l'eau, les barques des pêcheurs qui jettent ou relèvent leurs filèts, & une multitude d'hirondelles de mer, de martinets, de chevaliers, de bécasses, d'aigrettes, de courlis, & d'autres oiseaux qui profitent du tems pour faire aussi leur pêche. Observez avec quelle adresse ce cormoran rejette en l'air le poisson qu'il a pris. Il fait le faire retomber la tête devant dans son bec pour lui faire coucher ses nageoires qui s'arrêtoient au passage dans un autre sens. On apprivoise cet oiseau. On lui met au bas du cou un anneau de fer pour arrêter dans la poche de son large gosier les poissons qu'il avale. L'oiseau bouclé de cette sorte, se

III. Tableau.
Le calme.

L'Hirondelle
de mer.

Hirundo,

Apos.

Le Martinet.

Alcedo.

Le Chevalier.

Calidris.

La Bécasse de
mer.

*Rusticula ma-
rina.*

L'Aigrette.

Ardea.

Le Courlis.

Arcuata.

Le Cormoran:

*Corvus mar-
rinus.*

LA MER. mèt en quête, & remplit sa poche. Il la vuide ensuite, & remet toute sa capture à son maître qui l'anime à bien faire, en lui en délivrant une légère part. Voyez,

Le Plongeon. je vous prie, cette troupe de plongeurs.
Mergus. Les uns se précipitent dans l'eau. Les autres y sont déjà plus qu'à demi enfoncés. De

La Macreuse. ces macreuses que vous appercevez un peu plus loin, les unes nagent tranquillement en ramant de leur pié; les autres posent le pié sur la superficie de l'eau, & battant de l'aîle, elles courent au lieu de voler.

Le Chev. Tous ces oiseaux ont des couleurs, des airs, & des pratiques qui les distinguent. Le peintre ne pouvoit embellir plus agréablement ce troisième point de vue. A-t-il voulu faire observer quelque particularité, en laissant entrevoir la lune dans le Ciel, telle qu'on la voit dans son dernier quartier?

Le Pr. Elle est alors également distante de son plein & de son renouvellement. Le peintre ne pouvoit mieux marquer le tems de la marée la plus indolente, celle qui monte le moins, & qui s'abaisse le moins. C'est dans le premier & dans le

La mort-cau. dernier quartier qu'elle arrive. Au lieu qu'à la nouvelle lune & dans le plein, les marées montent beaucoup, puis descendent loin des côtes plus qu'en tout autre tems.

Le Chev. J'ai souvent oui dire que la LA MER. mer descendoit tous les jours de plusieurs brasses, & qu'elle se tiroit à plus d'une demi-lieue de certaines côtes. Comment faut-il accorder cela avec ce que vous m'avez dit qu'il n'y avoit que quelques piés de distance, entre sa plus haute élévation & son état ordinaire?

Le Pr. L'élévation dont je vous ai parlé, Flux & reflux. n'est que celle où le flot touche durant la tempête, & elle n'excède en bien des ports que de sept piés le point où l'eau parvient dans ses plus grandes crues. Mais je ne vous parlois pas alors du flux & du reflux dont il s'agit, & qui est toute autre chose.

Tous les jours, ou presque tous les jours, l'eau de l'Océan, & peut-être aussi celle des autres mers, quoique moins sensiblement, est entraînée six heures de suite du midi au septentrion, & s'élève tantôt plus tantôt moins sur les côtes : c'est ce qu'on appelle le flux. Elle est environ un quart d'heure dans le même état, ou à la même hauteur, après quoi elle se retire, & continue six heures durant à s'abaisser. Ce retour des eaux du nord au midi, & de nos côtes vers la haute mer, est ce qu'on appelle le reflux. L'eau demeure un quart d'heure dans son plus grand abaissement, après quoi le flux recom-

LA MER. mence vers les terres. Le flux suit le cours de la lune Celle-ci passe tous les jours deux fois par une ligne que nous imaginons depuis le pôle jusqu'au point qui est au-dessus de nôtre tête, & qui coupe ensuite en deux parties égales notre horison, & l'hémisphère inférieur. Le fort de notre marée arrive quand la lune est parvenue à cette ligne que nous nommons notre méridien; ou du moins à quelque méridien déterminé: car plusieurs ports peuvent avoir mer haute à la même heure. Quand la lune, douze heures après, ou un peu plus, est parvenue au même méridien qui passe sous nos piés, c'est le fort de la marée suivante. Mais comme la lune met douze heures vingt-quatre minutes environ pour arriver exactement du méridien supérieur à l'autre, de même du fort d'une marée à l'autre il y a douze heures vingt-quatre minutes. Ainsi un flux commence toujours vingt-quatre minutes plus tard que le précédent. Ce flux est plus fort & s'élève davantage vers le tems de la nouvelle lune & du plein. Les marées ne sont jamais plus grandes que vers les nouvelles & les pleines lunes des équinoxes. Voilà le fait.

Nous pouvons à présent chercher la cause & la destination d'un phénomène si régulier. Les philosophes sont en grand

débat sur la cause du flux. Les uns prétendent que la lune en passant directement au-dessus de nos mers, les foule, les excave, & en fait remonter les eaux par le resserrement du corps d'air qui est entr'elle & l'Océan, & qui cherche à l'élargir par l'obéissance de l'eau. D'autres prétendent que ce n'est point la lune qui gravite ou qui pèse sur nos mers, mais que c'est le globe même de la terre & de l'eau qui gravite sur la lune, & qui tend à s'en approcher.

Laissons aux grands Physiciens le soin de chercher dans les loix du mouvement & dans l'assemblage des corps célestes, les raisons de ces révolutions si constantes. Qu'ils aillent, la toise à la main, arpenter les distances des planettes & mesurer par le calcul les effets des forces mouvantes, qui les rapprochent, & les écartent tour-à-tour. De cent personnes qui feront ces recherches, il n'y en aura pas deux qui se réuniront dans la même conclusion. L'incertitude de ce travail est pour nous un motif suffisant de nous l'épargner. Mais au lieu de vouloir expliquer quel est le mécanisme qui opère si constamment ces alternatives régulières du flux & du reflux, cherchons plutôt à quelle intention ce bel ouvrage a été fait. Vouloir comprendre un ordre, & une loi qui passe peut-être notre

LA MER. portée, c'est présomption : mais ignorer ce que nous devons à l'Auteur de cette loi, c'est ingratitude ou distraction.

Le Chev. Je prévois que vous m'allez faire voir dans le flux & reflux des avantages dont les hommes jouissent sans y songer, tandis qu'ils s'obstinent à vouloir en connoître la cause qui leur demeure cachée jusqu'à présent.

Utilité des
marées.

Le Pr. Le premier avantage que nous procurent les grandes marées, c'est de repousser l'eau des fleuves, de les faire remonter bien avant dans les terres, & d'en rendre le lit assez profond pour pouvoir amener jusqu'aux portes des grandes villes, les énormes charges de marchandises étrangères, dont le transport leur seroit impraticable sans ce secours. Les vaisseaux attendent durant quelques jours ces crues d'eau si commodes : ils en profitent pour arriver à la rade sans toucher le fond, ou pour entrer dans le lit des rivières sans courir le risque de s'y ensabler faute d'un volume d'eau assez fort. Après ce service important, les marées diminuent, & laissent rentrer la rivière dans ses bords : elles facilitent à ceux qui les habitent, la jouissance des commodités qu'ils tirent de son cours ordinaire.

Un autre avantage que le Créateur a en

en vûe dans ce perpétuel balancement des LA MER.
 eaux, a été d'empêcher qu'elles ne vinssent
 à croupir, & à s'infecter en séjournant tou-
 jours dans les mêmes lieux. Il ne s'est pas
 reposé de ce soin sur les vents. Il les destine
 à purifier l'air de nos habitations, & à fa-
 ciliter les productions de la terre par la di-
 versité des impressions qu'ils y causent, &
 des esprits qu'ils y répandent. Les vents ont
 aussi leur utilité sur la mer où ils transpor-
 tent nos marchandises plus légèrement que
 les meilleurs chevaux ne le pourroient faire.
 Mais leur souffle sur les eaux est passager :
 il est suivi de grands calmes qui pourroient
 attirer promptement la putréfaction du
 bassin de la mer qui est le réceptacle où tous
 les écoulemens de la terre vont se rendre.
 Aux secousses des vents qui sont irréguliè-
 res & interrompues, Dieu a joint les allées
 & venues journalières du flux & du reflux,
 pour empêcher les dépôts nuisibles. Et
 bien loin que ces balayeuses des terres que
 les fleuves charient à la mer, puissent s'y
 multiplier, & causer la moindre infection,
 le mouvement de l'eau qui monte & des-
 cend, les disperse, les atténue, & les
 amène sur la surface d'où elles s'élèvent
 par l'évaporation, & se convertissent pour
 nous en rosées, en pluyes, en verdure, en
 fleurs & en alimens.

LA MER.

Utilité de
la salure de la
mer.

Mais pour entretenir efficacement la mer dans sa pureté, le flux & reflux y disperse tous les jours d'un bout à l'autre le sel dont elle est pleine, & qui, sans ce secours, se précipiteroit promptement au fond. Si l'eau qui baigne nos côtes venoit à perdre sa salure, elle nous infecteroit par une puanteur insupportable, & elle ne nourriroit plus ces poissons, dont nous admirons également la délicatesse & l'abondance.

Le Chev. Voilà une précaution dont je suis tout-à-fait touché. J'ai souvent entendu expliquer les raisons de la salure de la mer. Des personnes qu'on regarde comme de grands Physiciens, attribuoient cette salure à quelques lits de sel qui s'étendent sous terre jusqu'au bassin de la mer, & dont la mer auroit rongé peu-à-peu les extrémités. A entendre ces Messieurs, la mer seroit salée par aventure. Mais je vois ce qu'il en faut croire. C'est un ouvrage qui a été fait avec dessein; & il est peut-être aussi ridicule de demander la cause de la salure de la mer, que de chercher ce qui peut produire la lumière du soleil. Dieu a fait le soleil lumineux, parce qu'il nous auroit été inutile sans sa lumière: & Dieu a salé la mer, parce que sans son sel, elle nous auroit été
été

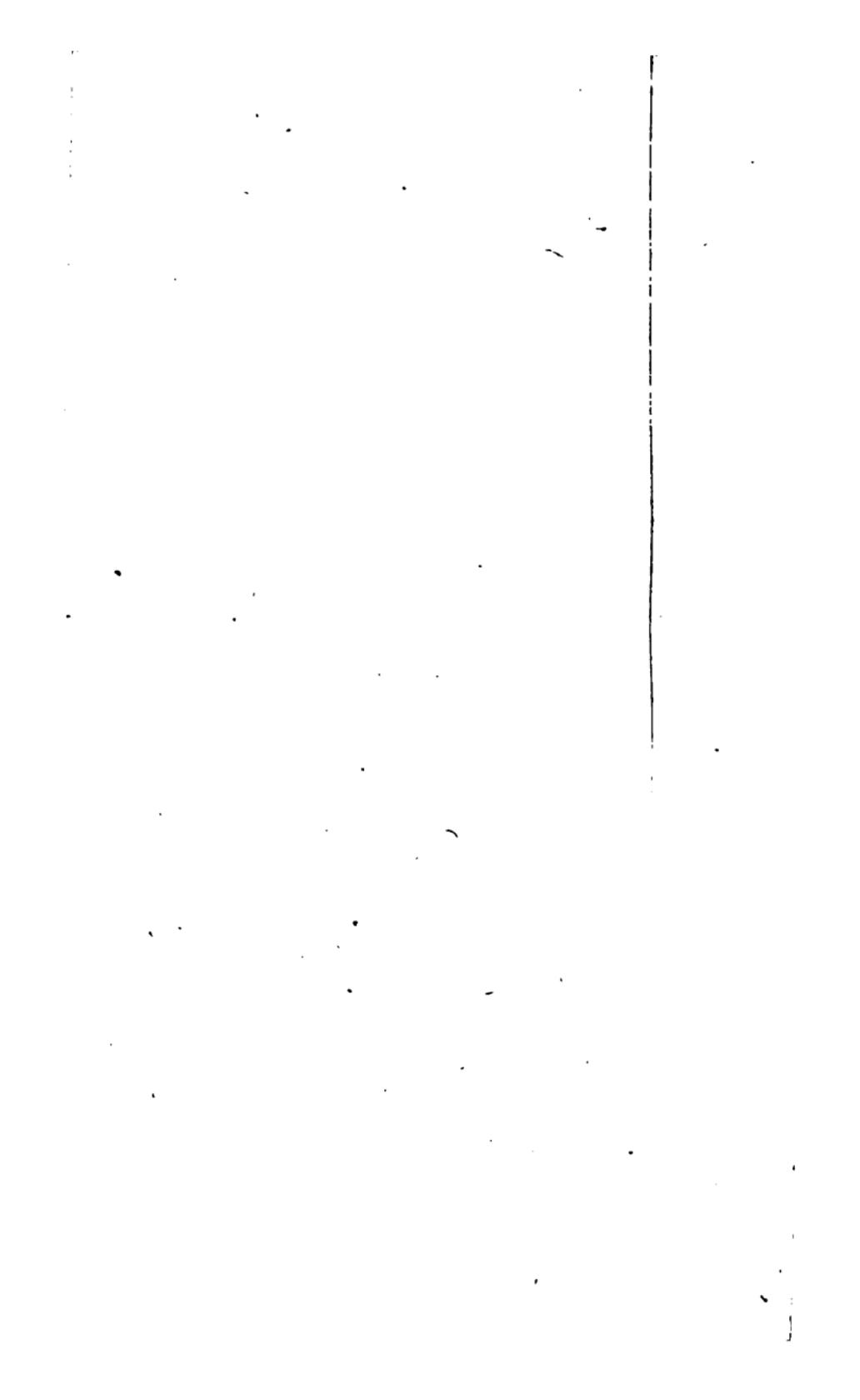
DE LA NATURE, *Entr. XXII.* 193
été pernicieuse, au lieu de nous servir. LA MER.

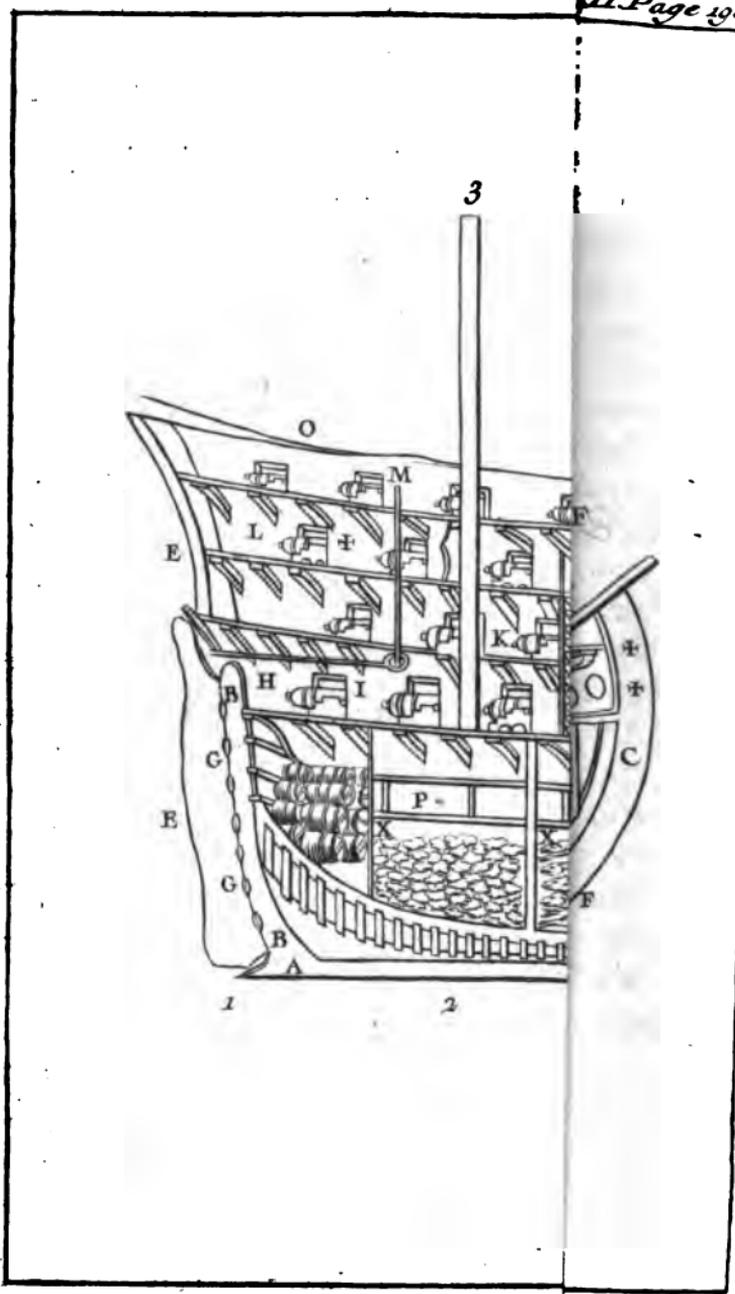
Le Pr. Je suis ravi que vous saisissiez d'abord cette vérité. Mais je dois vous en convaincre par de nouvelles preuves. De l'aveu de ceux-mêmes qui attribuent la salure de la mer à ces bours de lits de sel que la mer auroit rongés, le bassin de la mer n'est que la continuation de la surface des terres. Sous l'eau comme au-dessus, on trouve des éminences, des plaines & des fonds, des lits de rochers, de sables, de terres; & comme à la surface des terres il arrive rarement qu'on trouve des bouts de lits de sel, ces lits ne peuvent pas être forts fréquens sous l'eau: ou si l'on veut qu'ils se rencontrent pour l'ordinaire dans des lieux enfoncés, il est certain que les bouts de ces lits ne font pas la millièame partie de la surface des terres que la mer couvre de son eau. Par-tout où l'on jette la sonde, en la ramenant on trouve des sables, du limon, du gravier, plutôt que des masses de sel, attachés au suif de la sonde; & ces lits ne sont sous l'eau à l'égard des autres lits, que ce qu'ils sont sous terre à l'égard des différens lits de terre, dont ils ne sont assurément pas la millièame partie; puisqu'en y creusant on trouvera toujours mille ou cent mille boisseaux de terre contre un de sel. Or, par des expé-

LA MER. riences réitérées, on a trouvé que deux livres d'eau de mer prises à la surface, contenoient au moins une once de sel, ou la trente-deuxième partie de leur poids : prises au fond, elles en contenoient pour l'ordinaire un peu davantage. Si le sel qui est dans la mer est la trente-deuxième partie de la masse des eaux, je demande comment les extrémités des lits de sel, qui ne font pas la millième partie de la surface du bassin de la mer, ont pû produire une masse de sel équivalente à la trente-deuxième partie de la masse des eaux ?

Nous usons tous les jours une partie de ce sel, & la mer est touÿours également salée. Va-t-elle sous terre chercher de nouveaux sels pour réparer ses pertes ? elle auroit usé peu-à-peu toutes ses provisions dans une si longue suite d'années, & elle seroit à la fin devenue insipide. C'est donc une méprise de rappeler un fait aussi étendu que la salure de la mer à une cause aussi accidentelle & aussi locale que le sont ces extrémités des lits de sel qui aboutiroient à l'eau, & qui ont si peu de proportion avec la trente-deuxième partie de sa masse.

Dieu a rendu l'eau de la mer visqueuse & bitumineuse, afin qu'elle déposât touÿours sur son fond une glu qui, au lieu de





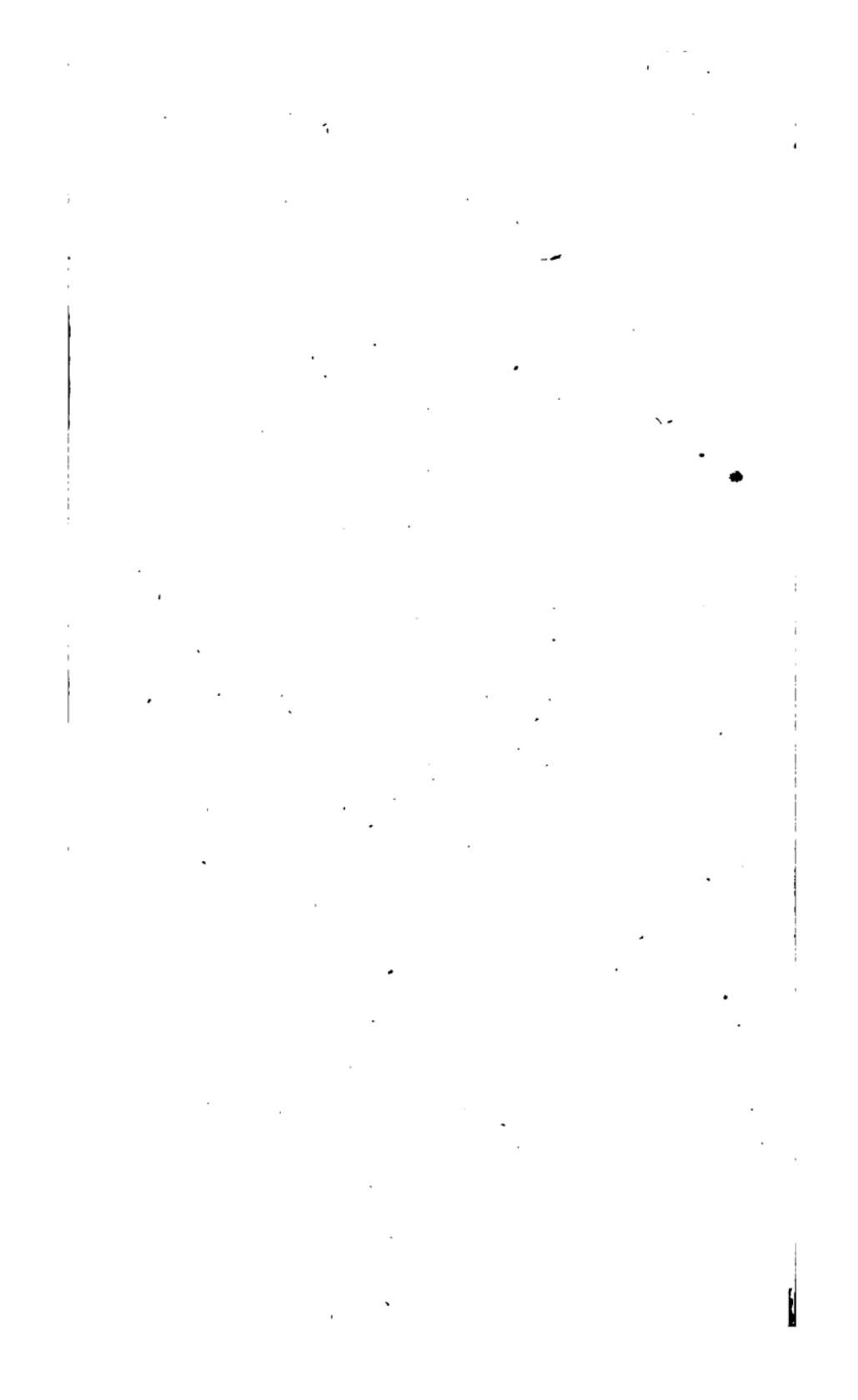
Premiere Figure

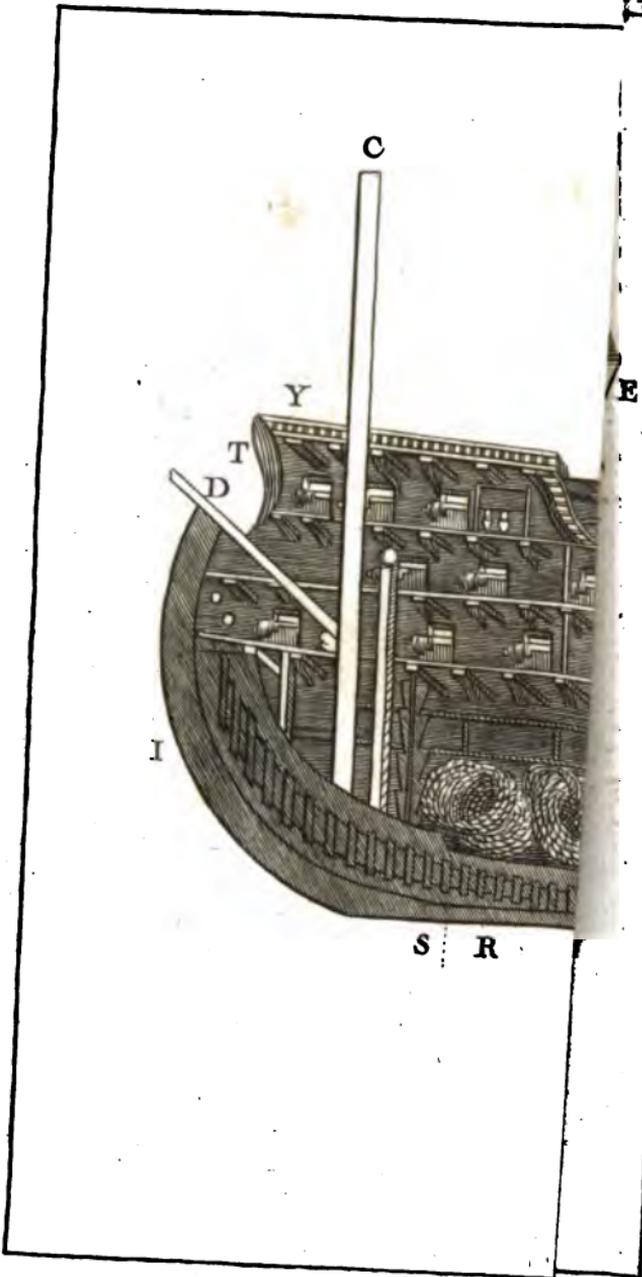
DE LA NATURE, *Entr.*

lui laisser la liberté de ronger
trier les lits de la terre, lui en
l'entrée, & empêcher qu'elle
terres en bouillie. Dieu a rendu
eau salée, afin qu'elle se conserve
pure & en état de nous servir
qu'il en est de la salure de la
de l'existence des poissons de
ne peuvent vivre ailleurs que
salées. On ne dira point que
s'y trouvent par accident : la salure
est nécessaire n'est donc point
non plus qu'eux. La même
fait les poissons de la mer, a
le commencement l'eau donne
besoin : & c'est elle qui, au
mettre, y a jetté tout d'abord
ils ne pouvoient se passer. M
mirera la fécondité des vûes de
ce qu'il a fait ? Cette salure de
nous intéresse déjà si fort par
tion de ses eaux, & par l'entre
sons, nous procure deux autres
également importans. D'abord
petites parties du sel marin
volatiles, & s'élèvent avec
pour être par toute la terre au
principes de la végétation :
lieu, les parties salines les plus
sistent à la chaleur & à l'air

LA MER. porter les eaux, ce qui fixe la mesure de l'évaporation. Le sel & l'eau qui étoient si intimement unis, se séparent avec peine : cette séparation retarde l'effort de la chaleur & de l'air. Plus la chaleur & l'air rencontrent de parties salines qui leur résistent, moins s'offre-t-il de parties d'eau à enlever. Le sel qui appesantit l'eau, modère donc l'évaporation de celle-ci : & nous sommes redevables à la salure de la mer de la juste quantité d'eau douce que le soleil en enlève pour nos besoins ; puisque sans la résistance de ces sels, il élèveroit une plus grande masse de vapeurs qui inonderoit la terre au lieu de la fertiliser.

Il semble, après des avantages si précieux, si journaliers, & si universels, que tout soit dit sur le mérite du sel de la mer. Je ne vous ai cependant encore rien touché du principal usage que nous en faisons. Le sel entre dans toutes nos nourritures, Il mêt entr'elles & nous la juste proportion qui nous les rend salutaires, & il nous avertit du juste degré de leur bonté par l'agrément des saveurs dont il est l'ame. On ne dira pas que c'est la mer qui, en présentant ce sel aux hommes, leur a fait naître la pensée de le mêler dans leurs nourritures. Si elle le leur apporte par-tout





Seconde Figure

H

DE LA NATURE, *Entr. XXII.* 197
en si grande abondance, c'est parce qu'ils LA MER.
en ont besoin par-tout & en tout tems.

La mer n'a donc pas été d'abord créée insipide, & le sel n'est pas venu en altérer la douceur & l'état naturel par l'excavation fortuite de quelques mines : mais celui qui a mis les hommes sur la terre, a voulu que la mer chariât le sel tout autour de leurs habitations, afin qu'ils trouvassent sans peine un des élémens dont ils peuvent le moins se passer. Ainsi là, comme ailleurs, il est aisé de voir que toutes les parties de la terre sont liées, ou dirigées par une intelligence unique à une même fin, qui est de concourir au bonheur des hommes, & qu'il n'y a point de plus mauvaise philosophie que celle qui étudie la nature sans y chercher les desseins de Dieu : comme on le fait, quand au lieu de rapporter à sa sagesse, & à sa complaisance pour nous, des effets qui embrassent toute la terre, & la société entière, on les attribue à des causes qui les produiroient sans intention, & par une espèce de hazard.

Voici d'autres peintures qui nous présentent la mer sous un nouveau point de vûe. On y a rassemblé ce qui a rapport à la navigation & au commerce.

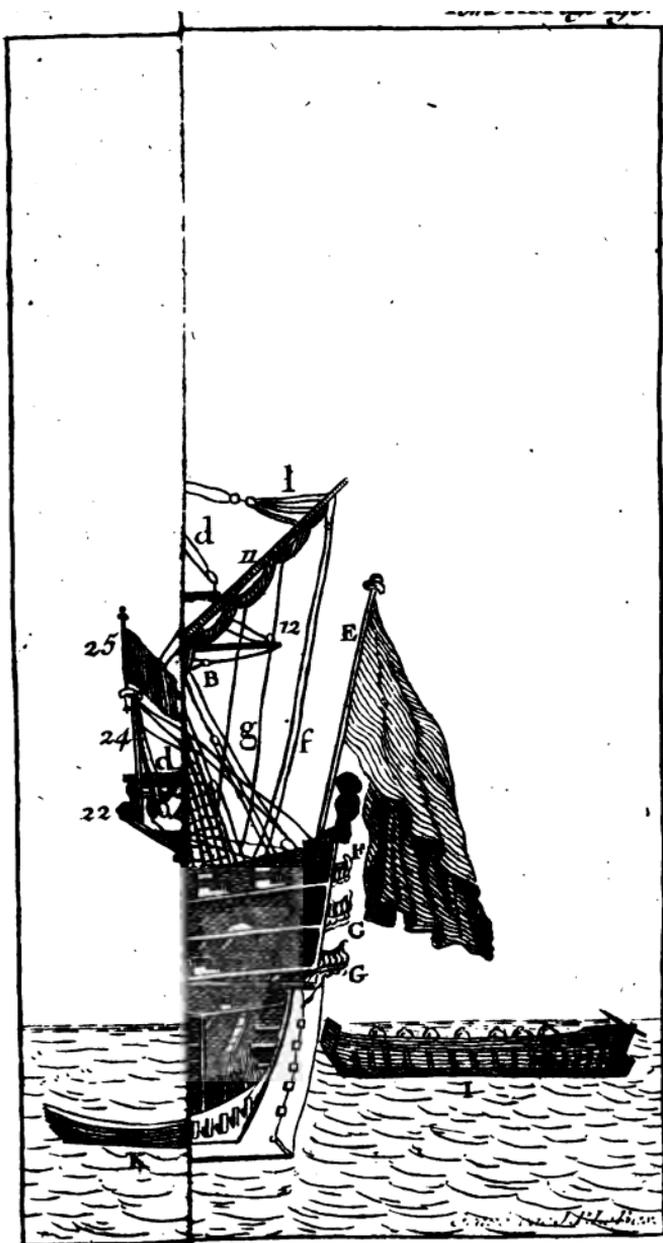
Le premier tableau est l'arsenal de IV. Tableau
Brest, où vous pouvez voir, La fabrique
jusques dans des vaisseaux.

LA MER. le menu détail, la fabrique des vaisseaux de guerre de toute grandeur. Celui qu'on commence sur ce chantier n'a encore que sa longue quille, qui doit traverser & soutenir le bas du vaisseau de l'un à l'autre bout. Dans cet autre chantier, la quille commence à rassembler deux longues files de varangues ou de chevrons courbés qui s'y réunissent de part & d'autre, comme les deux rangs de côtes se réunissent à l'échine dans le corps humain : c'est proprement la carcasse du vaisseau. Vous en voyez un autre dont les flancs sont revêtus, & qu'on se prépare à lancer à l'eau.

En voici d'entièrement achevés. On les équipe : on y élève les différens mâts qu'on croise avec les vergues qui soutiennent les voiles. Le dénombrement & l'usage des cordes, des cables, des poulies, des plateformes, des pavillons, des ancres, du cabestan, & des autres agrès, sont toutes choses qu'il est bien de ne point ignorer, parce qu'on en parle souvent, & que l'intelligence en est facile. Je vous en donnerai la liste telle que je l'ai écrite sous la dictée d'un habile officier de marine, & ayant les pièces sous nos yeux.

*Mémoires de
M. Olivier
ingénieur de
la marine à
Brest.*

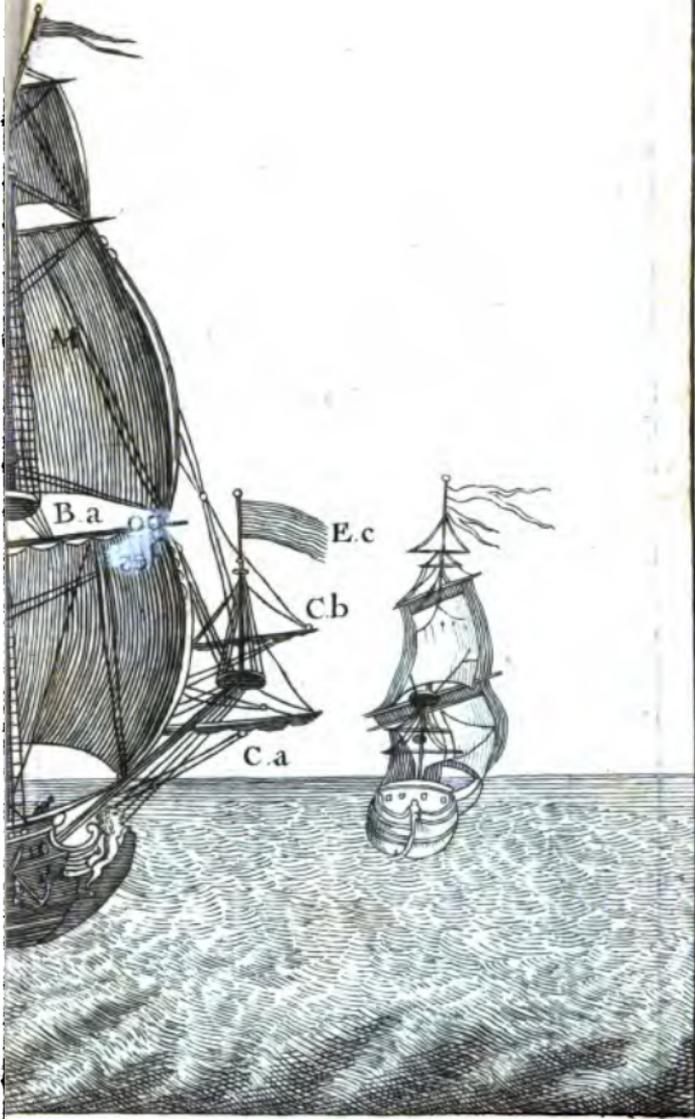
Le Chev. Voilà de l'ouvrage fait pour le voyage qu'on me fait espérer. Qu'est-ce que représente, je vous prie, ce grand



Trois premier rang.

A MER. ter les fonds, les radouber, & les enduire d'un nouveau bitume. Ce travail est quelquefois de nécessité, quelquefois de précaution; soit pour arrêter les voies d'eau, soit pour les prévenir, en insinuant des étouppes dans tout ce qui s'entr'ouvre, en changeant les bordages défectueux, en appliquant des plaques de plomb dans les endroits où les étouppes ont besoin d'être appuyées par ce secours; & enfin en enduisant exactement tout le dehors du vaisseau d'un mélange de brai, de suif, de soufre & d'huile. Quand un vaisseau de guerre ou autre est destiné à une campagne des Indes ou de l'Amérique, & que pour garantir le franc-bord de la piquure du vers, on met à ce vaisseau un doublage, c'est-à-dire, un revêtement de planches qui enveloppent & doublent celles de la première construction; on carène le vaisseau, comme nous l'avons dit. La carène faite, on enduit de godron le bitume déjà sec, qui a été appliqué contre le bordage. On applique sur ce godron une couche de poils de bœuf d'un pouce d'épaisseur, ou une toile à voile, ou une double feuille de papier gris. On enduit aussi de godron les planches qui doivent être appliquées contre le vaisseau; & sur ces planches ainsi godronnées de toute part, on répand du verre

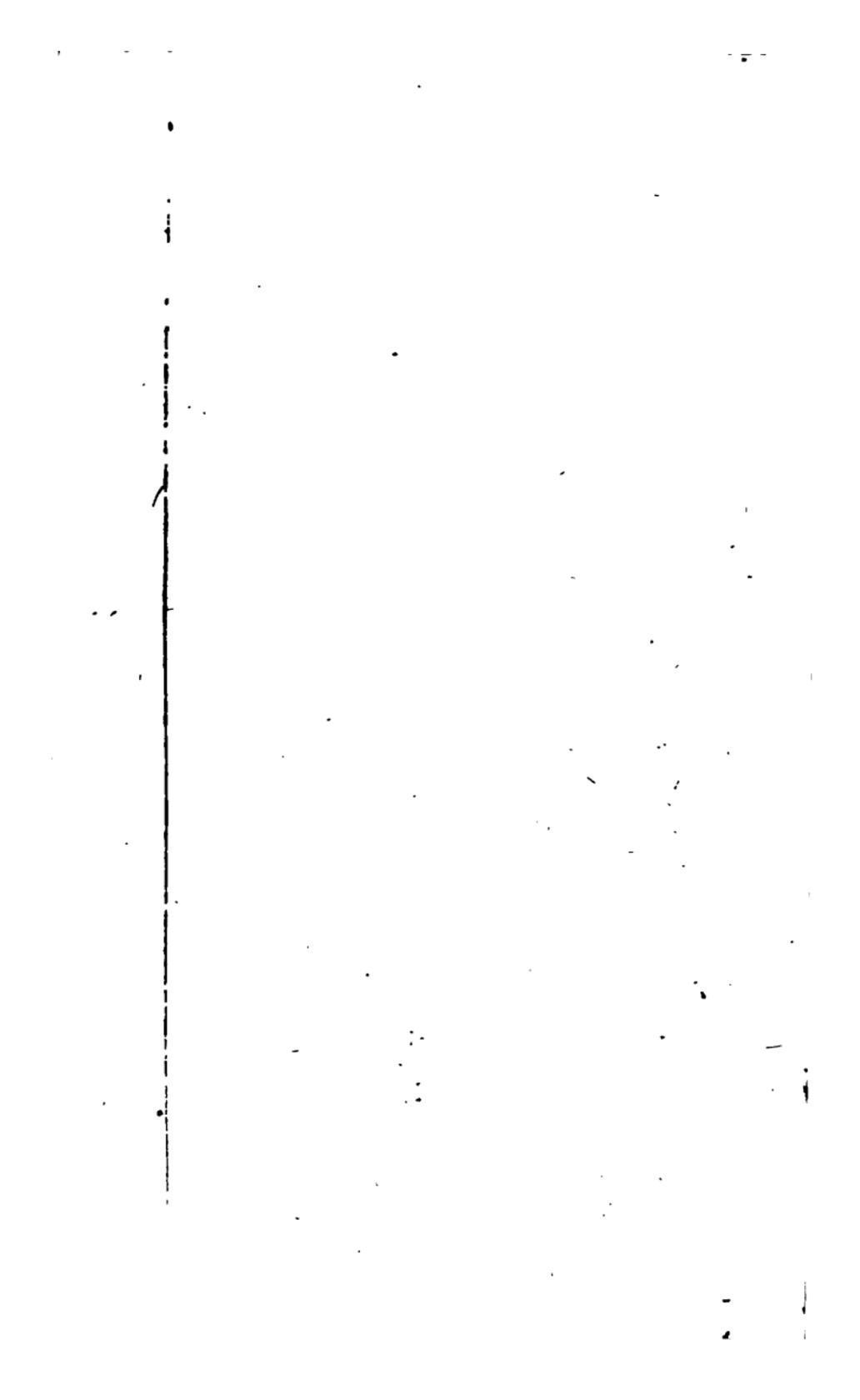
Le Ploc.

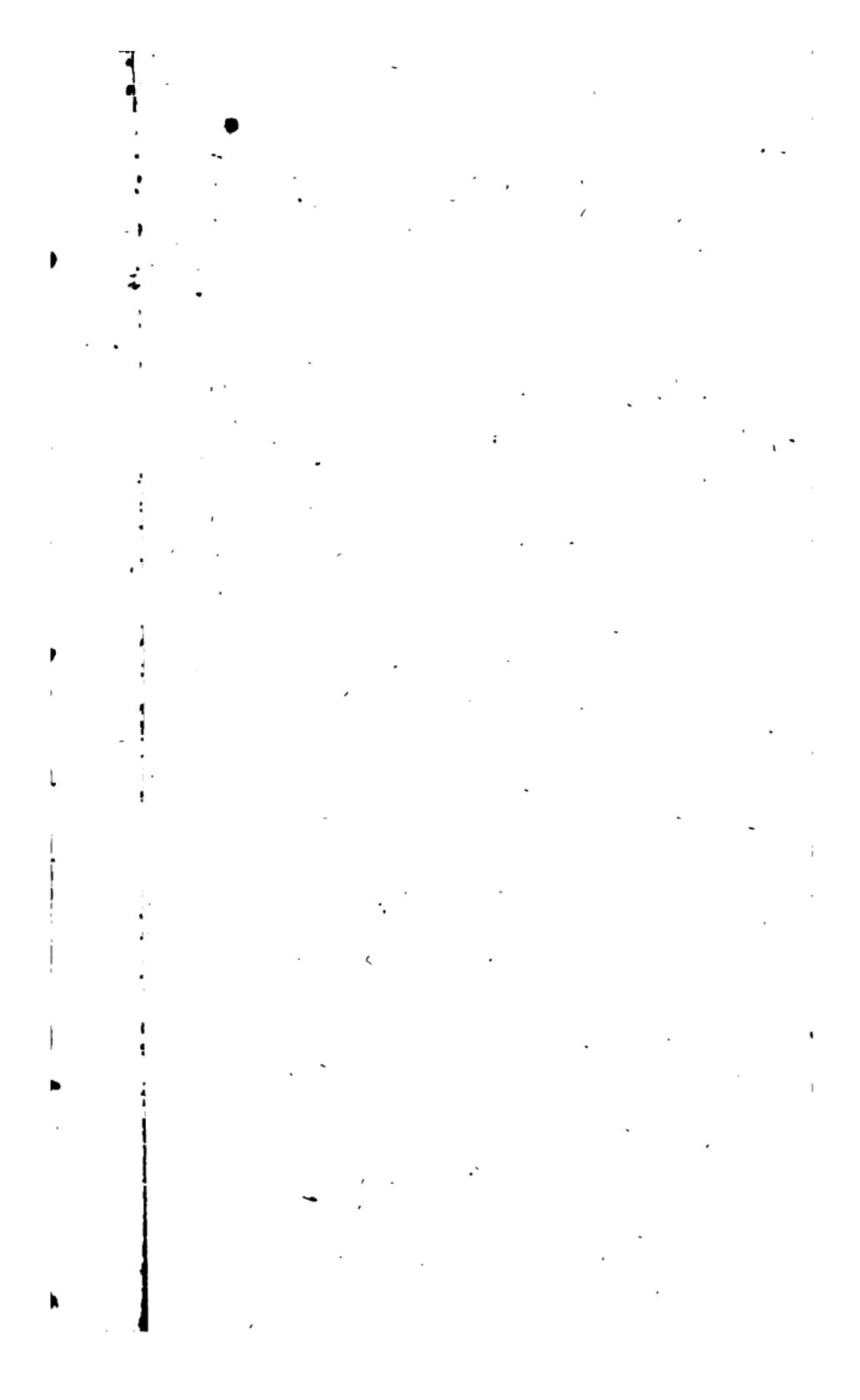


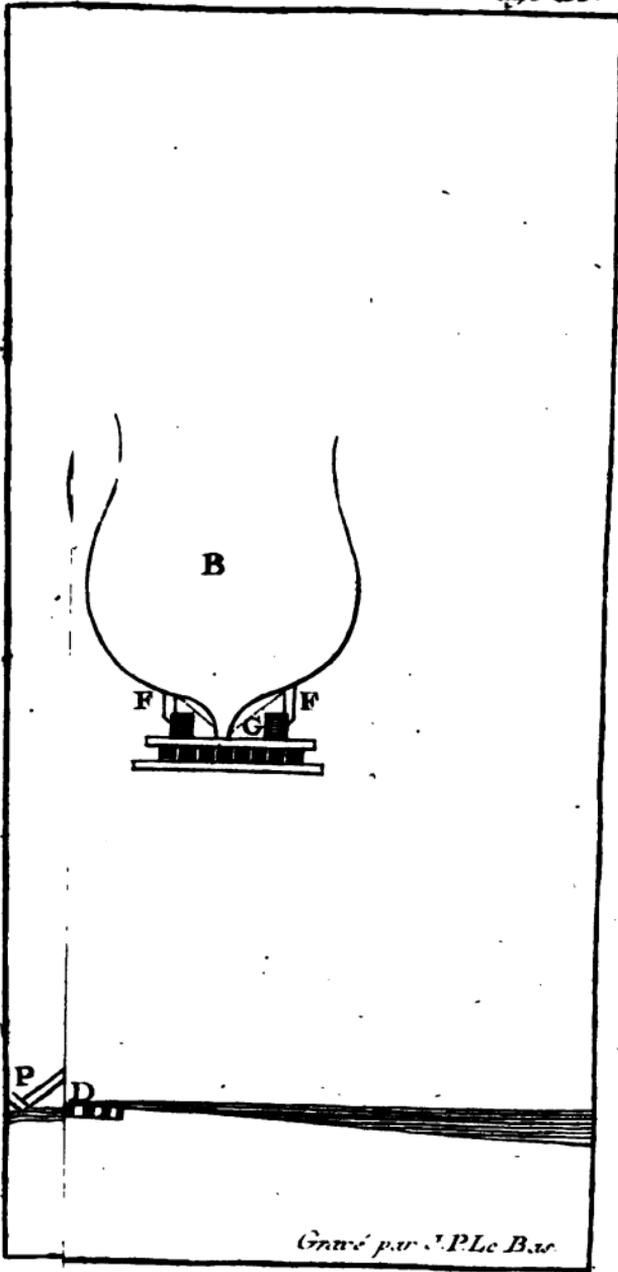
Gravé par J.P. Le B. 200

S.

B







Gravé par J. P. Le Bar.

pulvérisé. On attache ensuite par-dessus LA MER. le poil de bœuf, ou sur la toile, ou sur le papier gris. Toutes les planches mises, on en calfate les coutures, & on les enduit du même bitume ou mélange, dont on a enduit le franc-bord.

Le Chev. Les matières grasses étant bien liées, je comprends qu'elles peuvent fermer le passage à l'eau: & préserver le bois de la pourriture: mais, à quoi peut servir le verre pulvérisé?

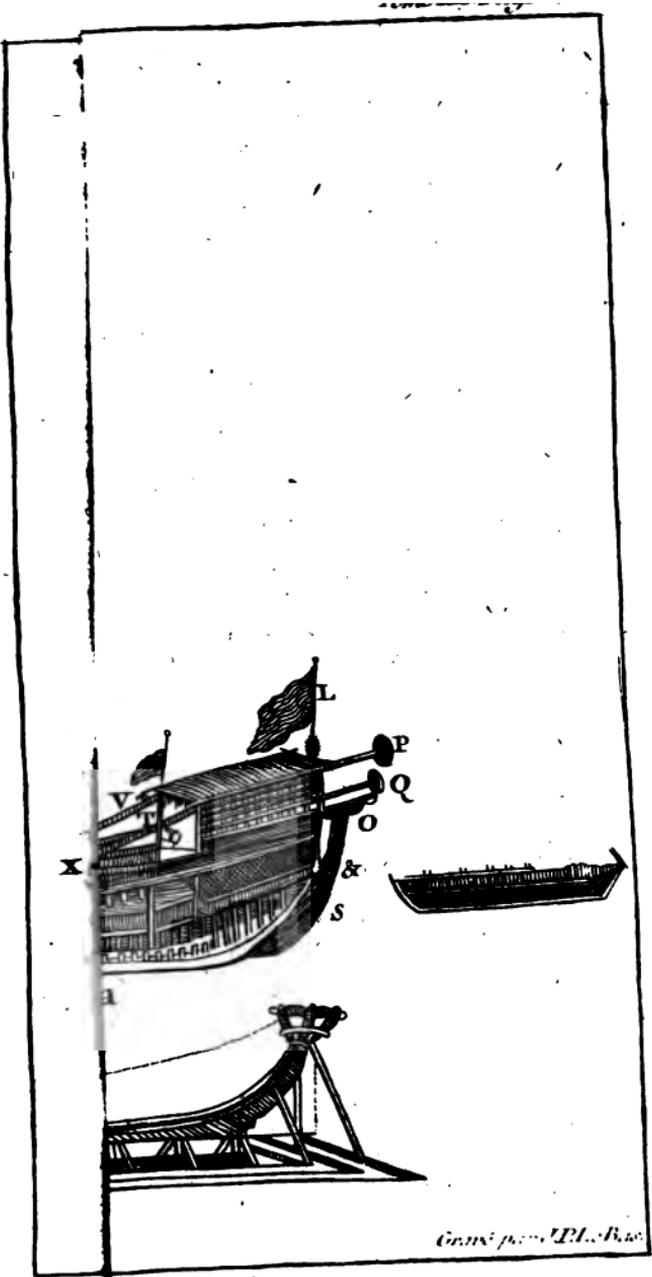
Le Pr. C'est une des plus sages précautions qu'on puisse prendre, pour empêcher les vers de mordre le bois, & d'introduire l'eau dans le vaisseau par des avenues imperceptibles. Il y en a un fort dangereux qui s'insinue dans le bois pour en vivre en le rongant, & qui s'y loge surtout un peu au-dessus de la surface de l'eau pour jouir apparemment du secours de l'eau & de l'air. Il se mastique dans l'épaisseur des poutres & des planches un long tuyau composé probablement d'une matière visqueuse qui respire de son corps, & qui se sèche autour de lui. Il élargit cet étui en y ajoutant de nouveaux tours à mesure qu'il grandit. Il le laisse ouvert par les deux bouts: son corps en remplit toute la capacité. La tête occupe le bout supérieur, il ferme l'autre bout qui répond

Vers à tuyau.

Vallisneri observationi intorno alle brime delle navis. tom. 2. edit. in-fol.

LA MER. à l'eau en le remplissant de deux sortes d'aïles ou de larges pattes dont la queue est accompagnée. Sa tête est armée de deux dents en forme de deux burliers fort rudes avec lesquels il rape le bois dont il se nourrit. La petite ouverture d'en-bas, qui est la seule par laquelle il s'allonge au-dehors, lui sert à pomper l'eau selon son besoin, & à le délivrer du bois qu'il a digéré. Sans sortir de chez lui, il devient père d'une fourmillière qui cribleroit entièrement le vaisseau, & le mettroit hors d'état d'aller à la mer, si on n'avoit la précaution de doubler les vaisseaux destinés aux campagnes de long cours; parce qu'étant doublés, le ver perce seulement le doublage, & est arrêté avant d'arriver au franc-bord par le verre pilé, par le ploc, ou par la toile à voile, ou par le papier gris qu'on a placé entre le doublage & le franc-bord.

Sans de pareilles précautions, ces insectes, par leur travail sourd & imperceptible, puniroient bientôt les pilotes paresseux : les plus vigilans ont quelquefois peine à s'en défendre. Ainsi ces vaisseaux formidables qui portent des armées entières qui vomissent le feu de toute part, & qui paroissent la gloire & la sûreté des Etats, redoutent eux-mêmes la morsure d'un foible animal. Dieu n'emploie qu'un



Gravé par J. L. B.

D



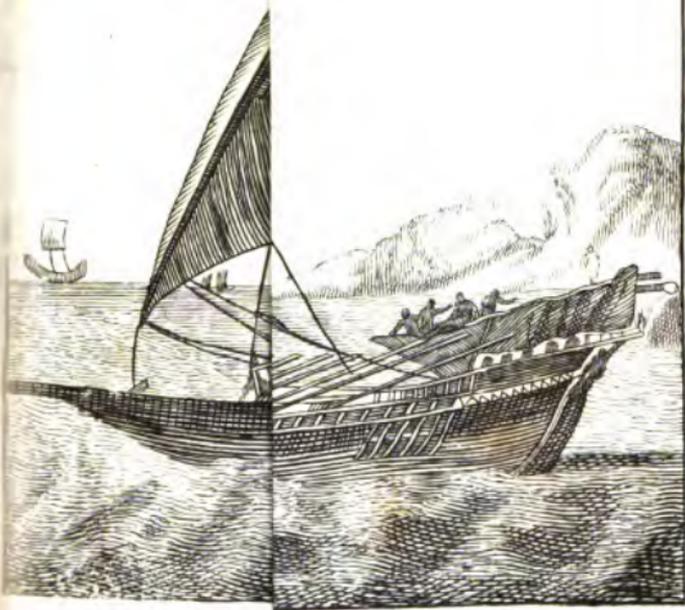
ver pour faire sentir aux hommes la fragilité de leurs plus beaux ouvrages. Ce ver a quelquefois répandu l'allarme dans une des plus florissantes républiques de l'Europe. LA MER.

Portons à présent nos yeux sur la peinture qui sert de pendant à la précédente. C'est le port de Rochefort, où l'on est occupé à faire la cargaison d'un vaisseau marchand. Tout le quai est couvert de marchandises qui vont ensuite occuper si peu de place par la sage distribution qui en sera faite dans les différens étages du vaisseau.

Le Chev. Quelle peut être la charge d'un grand vaisseau?

Le Pr. On compte cette charge par tonneaux. Le tonneau contient vingt quintaux, & le quintal est du poids de cent livres : ainsi le tonneau pèse deux mille livres. Il y a des vaisseaux de différentes mesures & de différentes formes. Il y en a qui n'ont que quarante ou cinquante piés de long sur quinze ou seize de large, & neuf ou dix de creux. Il y en a qui vont jusqu'à cent cinquante piés de long sur trente ou quarante de large, & quinze ou seize de creux. Les petits, avec cinq ou six hommes, outre les appareaux ou agrès du vaisseau & les provisions de bouche, portent encore le poids de cinquante ou soixante tonneaux de marchandises. Les moyens portent trois

*La charge
d'un vaisseau.*

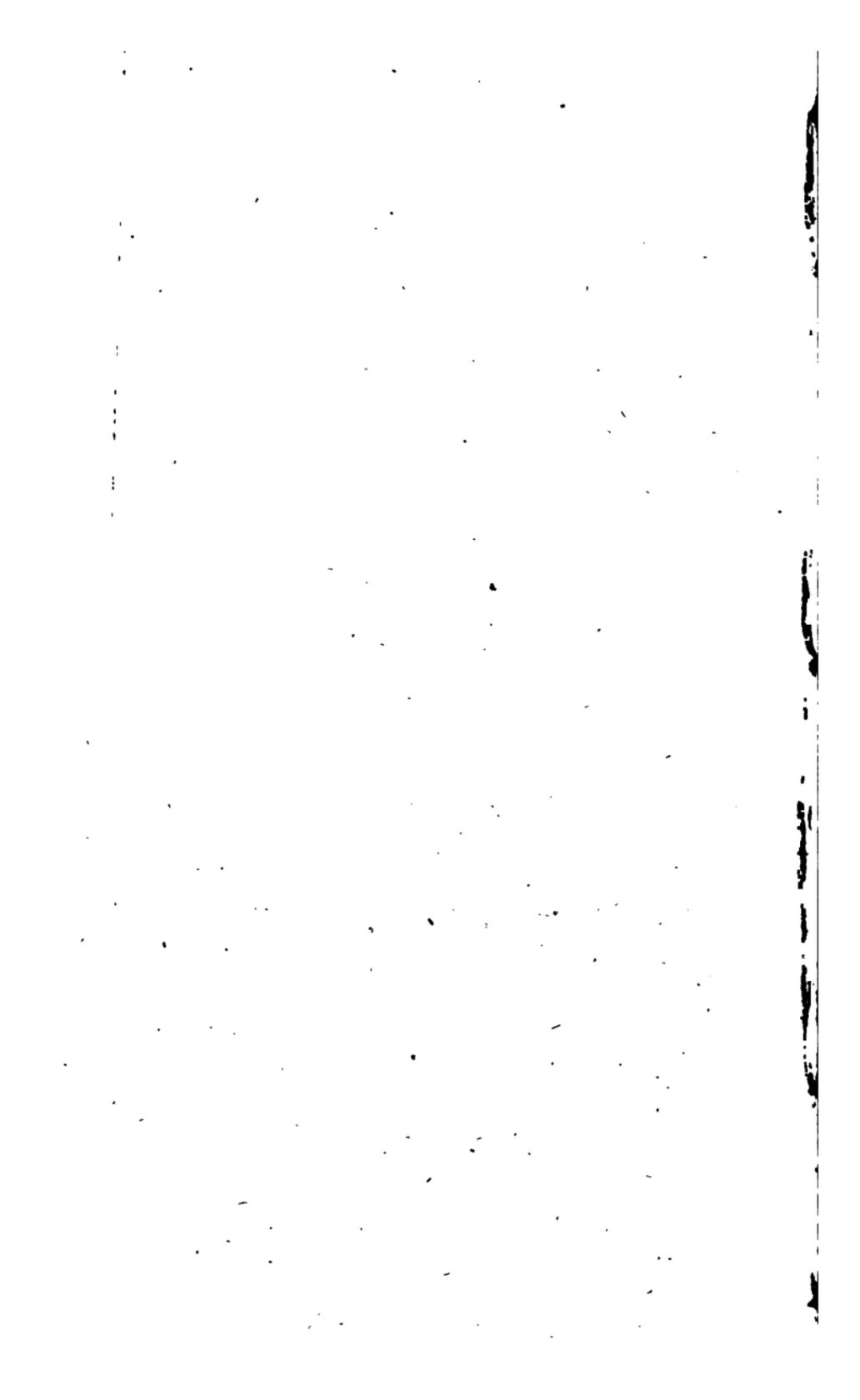


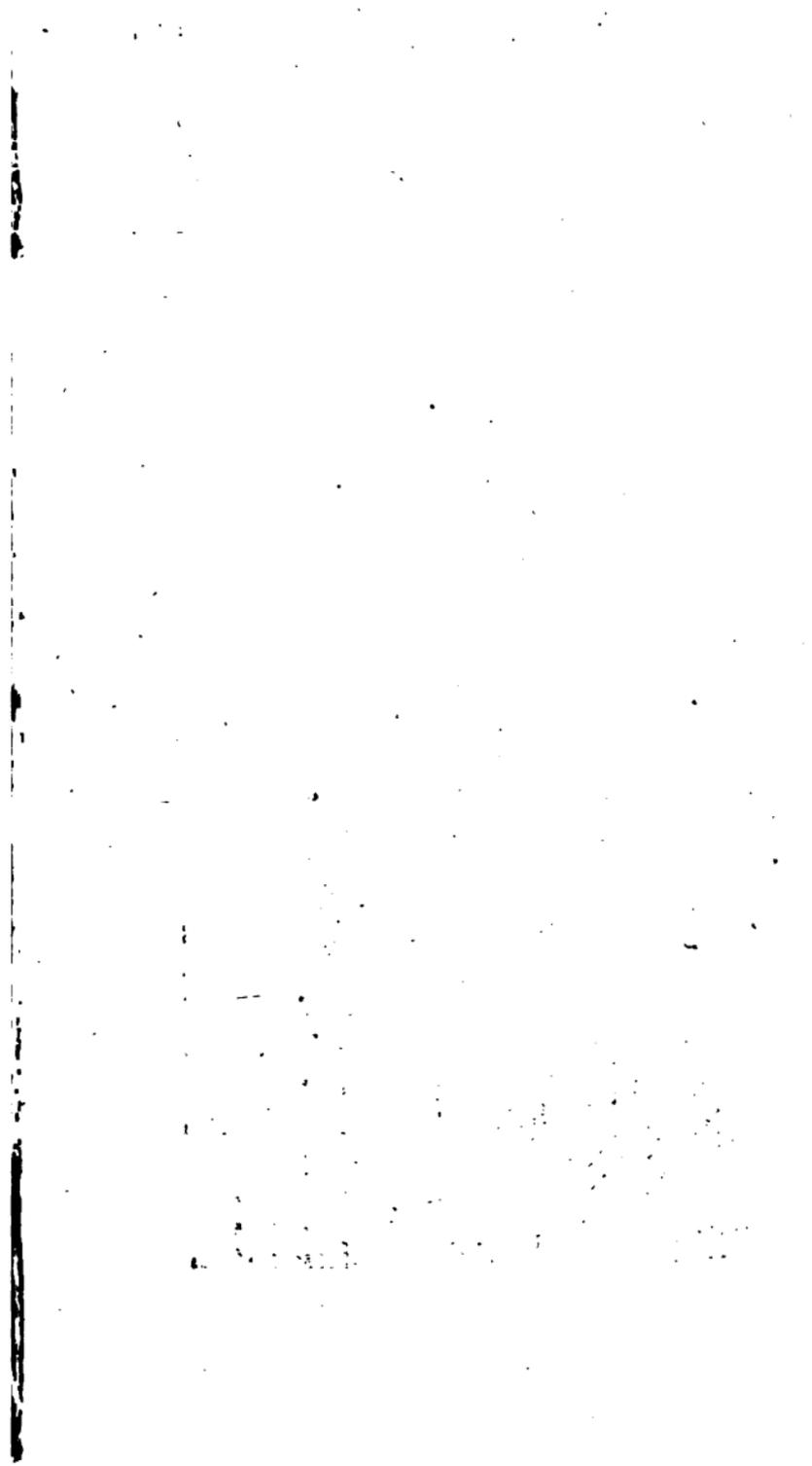
Gravé par J.P. LeBou

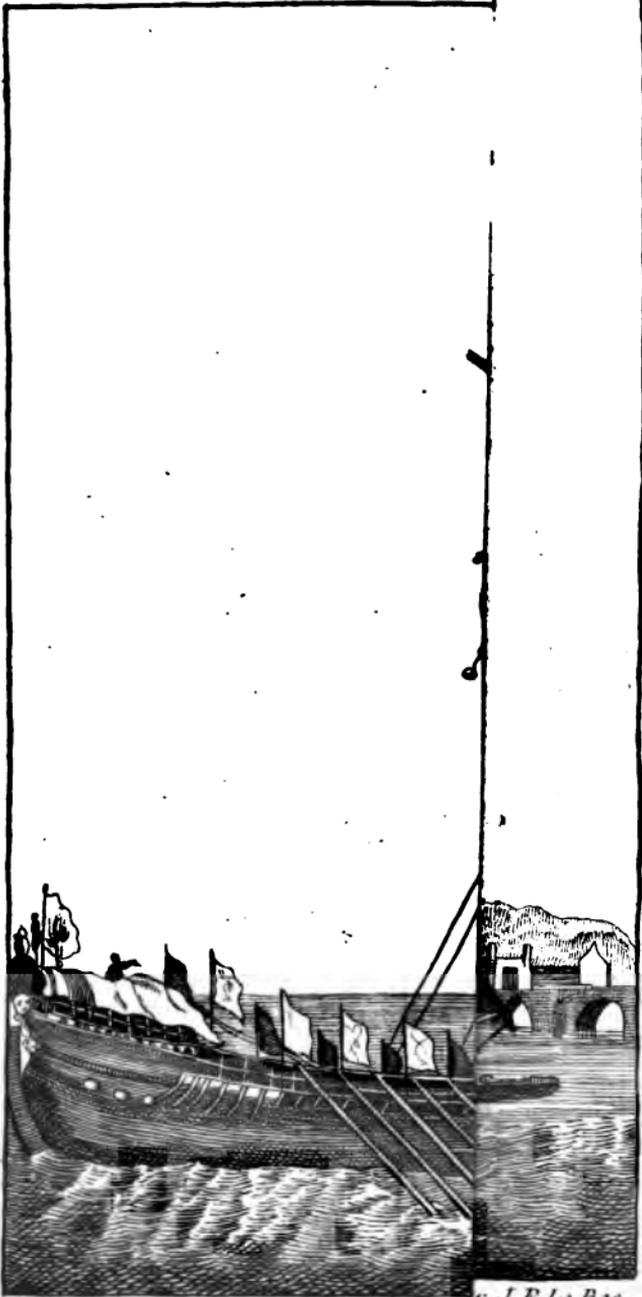
LA MÉR. ou quatre cens tonneaux. Les grands pe-
tent cinq cens tonneaux, & plus, c'est-
dire, cinq cent fois deux mille livres, ou
un million de livres. Il y en a de huit cen-
& de mille tonneaux.

Galère. *Le Chev.* A côté du vaisseau qu'on char-
ge, en voici un dont la figure est diffé-
rente des autres. Les petits n'ont qu'un
mât & une corne attachée au mât. Les
grands ont plusieurs mâts & sont hauts
de bord : mais celui-ci est fort plat, de
plus avec ses mâts & ses voiles, il a aussi
deux sortes de grandes aîles dont je ne
connois pas l'usage.

Le Pr. Ce vaisseau est une galère qui
va à la voile & à la rame. Ces aîles ne sont
autre chose que deux files de longues &
fortes perches applaties, que des forçats
tiennent élevées en l'air quand la galère
va à la voile, & qu'ils abaissent & font
jouer dans l'eau de concert quand le vent
est tombé, ou qu'il est contraire. La rame
entre dans le vaisseau par son manche qui
est le côté arrondi, & allonge dans l'eau
le long bout applati qu'on nomme la pale.
Les rameurs empoignent le manche, &
en faisant effort pour la ramener vers eux,
ils font aller la pale dans un sens contraire.
Comme ce côté plat a peine à trancher
l'eau qui lui résiste, la rame devient un







J. F. Le Bas.

DE LA NATURE, *Entr. XXII.* 209
 véritable levier, qui trouve dans la rési- LA MER.
 stance de l'eau un appui suffisant pour pouf-
 ser le vaisseau & le faire avancer du côté
 opposé. Les galères ne sont d'usage que
 dans la Méditerranée : il est rare d'en voir
 dans nos ports de l'Océan.

Continuons à parcourir les autres ta-
 bleaux. Celui qui vient ensuite représente V. Tableau.
 les principaux accidens de la navigation. Les accidens
 de la naviga-
 tion.

Des quatre vaisseaux qu'on voit sur cette
 mer, il y en a deux qui sont aux prises ; ce
 sont des Chrétiens qui se défendent contre
 des Corsaires Saletins : mais la fumée du
 canon les dérobe à nos yeux, & le peintre
 a fagement placé dans le lointain cet objet
 hideux qui deshonne l'humanité. Au con-
 traire il a mis sur le devant deux vaisseaux
 dans une disposition toute opposée. L'un
 qu'on reconnoît Anglois à son pavillon,
 a été écarté de sa route, & a souffert une
 longue disette : tout l'équipage en est ma-
 lade & presque mourant. Mais à la vue
 d'un vaisseau François auquel ces voya-
 geurs éperdus ont fait connoître leur be-
 soin par quelques coups de canon, un rayon
 d'espérance a ranimé leurs visages abatus.
 Les François, après avoir comparé ce qui
 leur reste de chemin à faire avec ce qu'ils
 ont encore de provisions, se sont volon-
 tiers déterminés à en faire part à l'équi-
 page moribond. Voyez avec quelle viva-

LA MER.

cité & quelle grace tous les François portent d'un bord à l'autre tous les rafraîchissemens nécessaires, & sur-tout les tendres soins qu'ils prennent de soulager & de consoler les plus malades. Ceux-ci ont les yeux collés sur leurs libérateurs, & ne paroissent occupés que du témoignage de leur reconnoissance.

S'il n'avoit pas fallu régler le nombre de ces tableaux sur l'étendue de la place pour laquelle on les destinoit, on auroit ajouté ici divers autres malheurs auxquels on est exposé sur la mer; comme celui d'échouer dans des bas fonds, c'est-à-dire, des endroits où il y a trop peu d'eau; celui de toucher un banc de sable, ou de roche, celui de manquer de tout secours quand le vaisseau prend plus d'eau que la pompe n'en rejette, ou qu'il vient à s'embraser.

Après les principaux accidens de la navigation, passons aux peintures où l'on a essayé de nous donner une idée du commerce en exposant à nos yeux les places de l'univers qui sont du plus grand abord, & où il se fait le plus d'affaires.

VI. Tableau.
Les Galions
& la Foire de
Portobello.

Vous avez d'abord la magnifique foire de Portobello sur le bord de l'Isthme qui unit les deux Amériques. A l'arrivée des galions & des vaisseaux marchands auxquels ils servent d'escorte, cette petite ville devient pendant six semaines la plus com-



111
span
es d
er fr
man
dang
An
er e
Lofy
er l
er a
o P
pr
ant
e r
Hik
pr
an
ies
&
es

b
e
i

mercante qu'il y ait au monde par le con-LA MER.
cours de tous les peuples voisins qui y vien-
nent faire emplette de marchandises Euro-
péennes, & qui y apportent les leurs en
échange.

Au fond du tableau vous pouvez remar-
quer une file de deux mille mulêts qui ont
transporté par la largeur d'un isthme de dix-
sept lieues toutes les riches marchandises
qui avoient été amenées par mer du Chili,
du Pérou, & du Mexique à Panama. Le
port & toutes les places sont remplis de
caisses, de tonneaux, & de bales de peaux,
de tabac, de sucre, d'indigo, de coche-
nille, & de drogues sans nombre. Les lin-
gots d'or, & les barres d'argent, en atten-
dant l'officier qui les doit peser, sont jet-
tés avec plus de négligence que les faumons
& les navettes de plomb ne sont rangés
dans quelques coins de nos magasins.

Les galions achèvent le reste de l'em-
barquement, & se disposent à aller join-
dre à la Havane une autre flotte qui vient
de faire les mêmes enlèvemens à la Vera-
Cruz. Les deux flottes réunies rapporteront
de-là à Cadix ces profits immenses que
les Espagnols partagent ensuite avec une
fidélité inviolable avec les autres nations
Européennes qui leur ont avancé les toi-
les, les chapeaux, les étoffes, & toutes les

LA MER; provisions nécessaires aux colonies Américaines.

VII. Tableau.
La traite des
Nègres.

Cette autre peinture vous représente l'étrange commerce que les Nègres de la côte occidentale d'Afrique font avec les Européens, non-seulement des esclaves qu'ils ont pris en guerre, mais de leurs propres enfans.

Le fond du tableau est la côte d'Angole. Quoique les bales de poudre d'or, la gomme, le morfil, c'est-à-dire, les dents d'éléphants, les plumes d'autruches, les poules pintades, les peaux de léopards, & les différens cuirs soient ici donnés en échange contre des clinqualleries, des verroteries, & autres menues marchandises Européennes de peu de valeur; le grand objet de cette foire est la vente des Nègres; qu'on vient acheter pour les conduire en Amérique, où on les employe à cultiver la terre. Remarquez dans cette foule d'objets une mère qui livre tranquillement sa fille à un étranger pour une somme de cauris, c'est-à-dire, de coquillages blancs qui servent de monnoye en ce pays; & dont les Nègresses se font des bracelets ou des colliers propres à relever la noirceur de leur teint. A assez près de cette mère dénaturée, deux jeunes garçons vendent leur père qu'ils ont surpris & garotté,



Grave par J. P. Le Bas.

DE L
aux c
aux se
vie.
Le Ch
r, &
cent
fon
Le P
ante.
Mo
réu
qui
es, d
d'é
Le
nc
re.
ppa
ne
sur
ge
L
er
ont
mes
es
pat
air
éc
lin

DE LA NATURE, *Entr. XXII.* 209
prix qu'ils en reçoivent consiste en plu- LA MER.
sieurs serpes & quelques bouteilles d'eau-
vie.

Le Chev. Voilà un spectacle qui fait hor-
reur, & je vous avoue que l'acheteur Eu-
péen m'a autant blessé les yeux que ceux
qui font cette abominable vente.

Le Pr. Passons donc à une peinture plus
ante. Voici le marché de Surate, l'endroit
du Mogol & de toute la presqu'île d'Inde VIII. Ta-
bleau.
qui réunisse le plus de différentes nations, Le Marché
de Surate.
qui étale le plus de pierreries, de soye-
ries, de coton, de tapis, de riches étoffes,
& d'épiceries.

Le Chev. Tout est plein de magnificence,
de noblesse, & de variété dans cette pein-
ture. Mais en voici une d'un caractère bien
opposé. Qui sont, je vous prie, ces gens-ci
que je vois vêtus comme des ours? Leur IX. Tableau.
figure, & leurs montagnes couvertes de Le commer-
ce de Groen-
lände.

Le Pr. La façon dont ils font leur com-
merce est aussi triste que leur figure. Ce
sont des Groenlandois qui échangent quel-
ques peaux de chiens & de veaux marins,
des dents de poissons estimées pour leur
blancheur, du lard & de l'huile de ba- Dents de
Towac.
leine, contre des marchandises que des
pêcheurs Danois leur apportent. Tout se
fait sans parler. Les Groenlandois font un

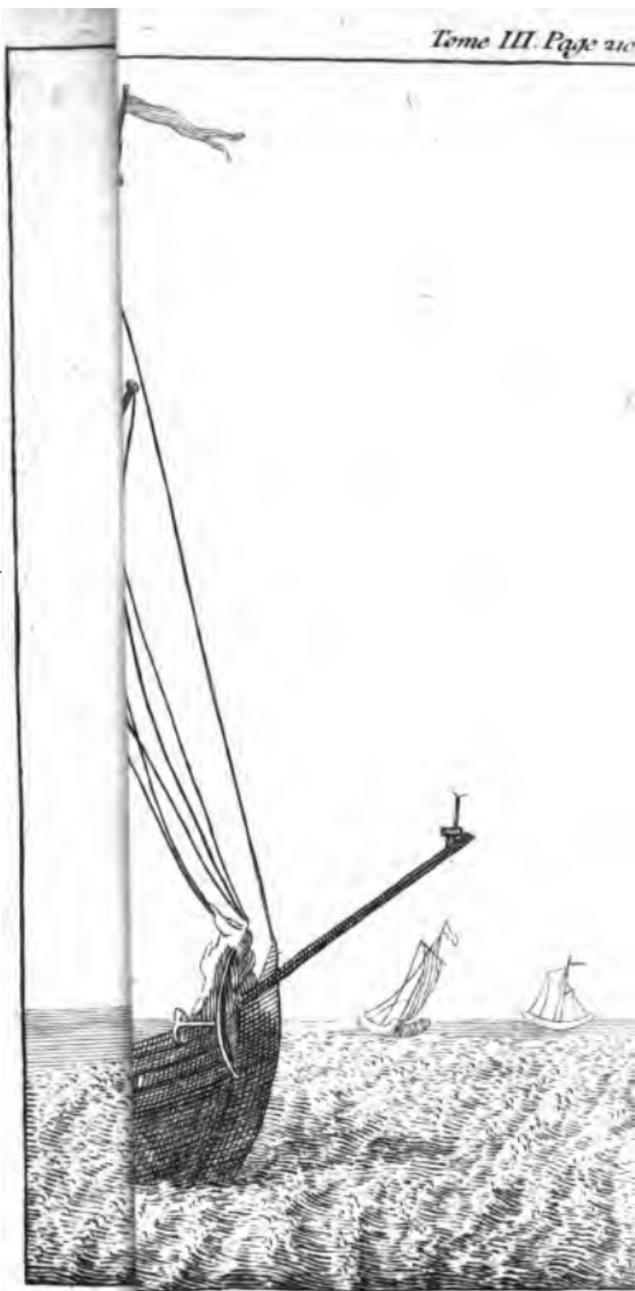
LA MER. bloc de ce qu'ils veulent vendre : les Danois en font un autre de ce qu'ils veulent donner en payement. Si les premiers ne trouvent pas que ce soit assez, ils retranchent une partie de ce qu'ils ont mis en tas. Lorsqu'après avoir retranché ou ajouté de part & d'autre, les parties paroissent réciproquement contentes, elles emportent silencieusement ce qu'on leur a offert: le Danois regagne son bord, & le Groenlandois sa tanière.

Toutes ces peintures qui ont rapport au commerce sont terminées par le port d'Amsterdam qu'on peut appeller le rendez-vous de toutes les nations, & en quelque sorte, le centre du commerce de toutes les parties de l'univers.

X. Tableau.
Le Port
d'Amster-
dam.

Le Chev. Parmi cette agréable multitude d'objets, rien ne me réjouit tant que la diversité des airs & des habits de ces différentes nations.

Le Pr. Le peintre les a rapprochés avec esprit. Il a mis ici en opposition l'habit espagnol avec l'arménien : là il a placé un chapeau auprès d'un turban : ailleurs il relève les graces d'un jeune seigneur qui voyage, en le mettant en conversation avec le matelot le plus épais. On distingue le teint olivâtre des Chinois, la peau bise des Arabes, le nés écrasé des Africains, &



de la Mer

DE I
tous les
avec les
pondan

Le
tous le
son po

Le
elle et
plus g
valen
fonde
ont

Emp
L

que
emp
pou
nes
de
que
hor
qu
tra
ét

il

*
C

P

tous les airs des différens peuples du monde LA MER, avec lesquels cette ville entretient correspondance,

Le Chev. J'ai oui assurer qu'il sortoit tous les ans plus de trois mille vaisseaux de son port, sans les barques des pêcheurs.

Le Pr. Les sept petites provinces dont elle est la capitale, ne sont pas ensemble plus grandes que la Normandie, & n'en valent pas le quart par la stérilité de leur fonds : mais la navigation & le travail en ont fait un Etat aussi considéré que les Empires & les Royaumes de l'Europe.

Le Chev. Je m'étois toujours imaginé que la mer étoit un moyen que Dieu avoit employé pour tenir les nations séparées, & pour les renfermer dans de certaines bornes : mais je comprends par l'exemple seul de la Hollande, que la mer est un moyen que Dieu a préparé pour unir tous les hommes, pour les dédommager de ce qu'il leur a refusé, & pour faciliter le transport de leurs marchandises qui auroit été impraticable sans ce secours.

A quoi donc songeoit Horace *, quand il donna tant de malédictions à celui qui

* Illi robur & æs triplex

Circa pectus erat, qui fragilem truci

Commisit pelago ratem

Præmus, &c....

LA MER. a inventé l'art de la navigation ? Ce poète regardoit les trajets d'eau qui séparent un pais d'avec un autre, comme des coupures faites exprès par la main de Dieu *, pour en empêcher la communication : & c'étoit une impiété, selon lui, d'avoir osé franchir ces bornes.

Le Pr. Horace ne savoit pas que c'est Dieu lui-même qui nous a enseigné l'art de la navigation. Remarquez aussi que quand il fit cette ode il étoit de mauvaise humeur. Il venoit de conduire jusqu'au port son ami Virgile qui s'embarquoit pour la Grèce. Après les vœux les plus rendus & les adieux les plus tristes, il soulagea son chagrin en disant des injures à celui dont l'invention le séparoit d'un ami incomparable. On se fâcheroit à moins, & vous savez que le dépit & la colère n'inspirent pas toujours les pensées les plus justes.

Les Poissons. Après avoir considéré la mer par ses dehors, il est tems de venir à ce qu'elle enferme dans son sein. Nous nous sommes entretenus autrefois de quelques-uns des

* Nequicquam Deus absceidit

Prudens oceano dissociabili

Terras, si tamen impiæ

Non tangenda rates transiliunt vada.

Carm. lib. I. Ode Sic te diva, &c.

moÿens admirables par lesquels Dieu pro- LA MER.
duit & perpétue dans un fonds, en appa-
rence stérile, une multitude inconcevable
d'animaux & de productions utiles. Profi-
tons du secours que la peinture nous of-
fre, pour savoir comment sont faits ceux
d'entre ces animaux dont on parle le plus
souvent. Le premier tableau nous repré- XI. Tableau.
sente la célèbre pêche des gros poissons. Les grande
Le harpon que lance le pêcheur qui poiissons.
occupe le milieu, a été adroitement divisé
en six portions qui valent autant de piés :
la dernière de ces portions est divisée en
douze autres, qui valent douze pouces :
afin qu'on pût, avec le secours de cette
échelle, mesurer exactement la longueur
de ces poissons, & savoir de combien ils
diffèrent l'un de l'autre.

Le plus grand de tous est la Baleine, *Balena,*
qui, au lieu de dents, porte entre ses mâ- *Cetus, Cetami*
choires des fanons, quelquefois longs de
quinze piés, enchassés par le haut dans
son palais; & terminés par une espèce de
frange qui ressemble assez à des soies de
pourceau. Vous connoissez l'usage que l'on *Le Cachalot;*
fait de ces grandes lames si souples & si *Orca.*
fermes tout à la fois. Ces autres grands *L'Epaular,*
poissons qu'on nomme, l'un le Cachalot, *Physier.*
l'autre l'Epaular; celui-ci la Scolopendre, *La Scolopend-*
celui-là la Licorne, & peut-être encore *dra cetacea.*
La Licorne,
Monoceros.

LA MER.

Le Chev. Voici deux autres poissons, ce me semble, encore plus terribles. Je les reconnois pour en avoir vû de pareils dans les cabinets de quelques curieux. L'un se nomme l'Espadon ou l'Epée, parce qu'il a la tête allongée en une longue & large épée tranchante avec laquelle il perce quelquefois les vaisseaux : & quoiqu'il ne parvienne qu'à quinze ou seize piés de long, il présente hardiment le combat à la balaine même. L'autre se nomme la Sie, parce qu'il porte à sa mâchoire supérieure une grande lame bordée de longues dents acérées avec lesquelles il tranche les poissons qu'il poursuit, & ceux qui le poursuivent. Mais je ne connois pas celui-ci qui est bien remarquable par sa longueur & par la rage avec laquelle il ronge le bout de la barque qui est venue l'attaquer.

Pristes,
Serra.
V. le Frontif-
pice du I. vol.

Canis car-
sharius, Lu-
pup, Galeus
canis.

Le Pr. C'est le requien, ou le plus terrible de tous les chiens marins. Il a sur chaque mâchoire jusqu'à cinq & même six rangs de dents triangulaires, aiguës, crénelées, & extrêmement tranchantes. Il a le gosier fort large, & l'on a souvent trouvé des hommes à demi rongés ou presque entiers dans ses entrailles. Il est couvert d'une peau rude & hérissée d'un grain fort fin. Les gainiers en couvrent une infinité de boîtes & d'écrus, ils font le même usage

usage de la peau de quelques autres chiens LA MER.
de mer, & de certaines rayes.

Le Chev. J'avois pris pour fable ce qu'on m'avoit dit des poissons volans : mais j'en vois ici plusieurs qui s'élancent dans l'air, & qui étendent deux sortes d'ailes.

Le Pr. Il y en a réellement plusieurs, qui, La Ronfine.
Hirundo ma-
ritima. étant poursuivis par les gros, s'échappent en traversant l'air avec le secours de leurs longues nageoires, jusqu'à ce qu'étant déféchées, elles refusent de les soutenir, & les contraignent de regagner l'eau. Il y a aussi de très-gros poissons, qui, étant piqués par des insectes marins, entrent en fureur, & s'élancent jusques dans les barques de pêcheurs, où le hazard les a quelquefois conduits.

Après la pêche de ces monstrueux poissons, & de bien d'autres qui varient selon les mers, vous trouverez ici dans le plus agréable détail tout ce qui a rapport à la pêche du ton, à celle de la sardine, du merlan, du harang, du maquereau, de la morue, & du stocfich. La vergadelle ou la merluche, qui est une sorte de petite morue, se nomme en Hollandois stocfich, ou poisson de bâton; parce qu'après avoir été séchée, elle a besoin d'être battue pour être tendre & de service. Toutes ces pêches sont pour les peuples qui s'en sont mis en

XII. Tableau:
Les Poissons
de passage.
Le Ton.
Thunnus.
Le Merlan.
Afellus.
Le Harang.
Halec.
Le Maquereau.
Scombrus.
La Morue,
Morhua.
Le Stocfich.
Salpa.

LA MER. possession, d'un produit souvent plus grand & plus sûr que les mines du Pérou. Celles-ci s'épuisent : mais le grand banc seul donne & donnera toujours chaque année plusieurs millions de revenus. Plusieurs peuples du Nord, chez qui le retour des frimats empêche quelquefois les moissons de parvenir à leur maturité, trouvent une ressource toujours sûre dans ces légions de petites morues, de merlans, & d'autres poissons qui fourmillent sur leurs côtes. Ils les conservent pour l'année entière en les séchant. Quelquefois ils les pulvérisent, & en font un pain qui remplace leurs moissons perdues. Plusieurs peuples de la Zone-Torride qui habitent des côtes sablonneuses & dépourvues de toute verdure, emploient les arrêtes des grands poissons au lieu de poutres & de solives pour construire leurs maisons. Les moindres arrêtes leur servent dans les cloisonnages. Ils emploient les chairs à faire du pain & différents ragoûts. La nature est toujours libérale ; & quand elle prive l'homme d'une commodité, elle le dédommage par une autre.

Les Iâyophages.

XIII. Tableau.
Les Poissons
recherchés.

Voici un tableau d'un caractère différent, mais qui vient naturellement à la suite de la pêche. C'est une large cuisine où l'on a rassemblé pour un repas de

grand appareil, la plupart des poissons **LA MER.**
les plus exquis. On y en a ajouté quelques
communs pour contenter tous les goûts.

Le poisson qui attire d'abord tous les yeux
par sa grosseur, & qui réjouira les convi-
ves par l'excellence de sa chair, est l'estur-
geon, auprès duquel paroît un magnifique

L'Esturgeon.
Sturius, ou
Acipenser.

turbot, poisson que son bon goût fait aussi
nommer le faisan d'eau. Il est suivi des au-
tres poissons plats, approchant de la figure

Le Turbot.
Rhombus.

d'une lozange. Les uns sont sans écailles,
comme les carrelèts, qui sont mouchetés

de taches rougeâtres, & les plies qui sont
communément plus grandes : les autres
sont couverts de petites écailles, comme

La Plie.
Passer Lævis.

la limande, le flez, & le flérelèt. Ils sont
suivis de plusieurs paires de soles, qui, par

La Limande.
Passer Squa-
mosus.

la diversité de leurs espèces, & par la fi-
nesse de leur chair, pourroient seules tenir
lieu de tous les poissons les plus parfaits.

La Sole.
Lingulacæ

Tous ceux que nous avons nommés de-
puis le turbot, sont blancs du côté qu'ils se
traînent à terre. Ils ont le dessus de cou-
leur grise, pour mieux imiter la couleur

de la vase où ils ont coutume de se cacher,
& vous appercevez d'abord pourquoi la
nature, qui, chez tous les autres poissons,

a mis un œil de côté, & un autre de l'autre,
les a mis tous deux d'un même côté dans
ceux-ci.

LA MER,

Le Chev. S'ils nagent peu, & qu'ils se traînent toujours de plat sur le côté blanc, leurs yeux ont dû être mis sous les deux de l'autre côté qui regarde le ciel.

*La Raye.
Raja.*

Le Pr. Voici plusieurs espèces de rayes dont les unes sont plus ou moins hérissées de petits os en forme de pointes. Les plus estimées sont celles dont les pointes sont élevées au milieu du dos sur des boutons d'une égale dureté : celles-là sont les rayes bouclées. Assez près de là vous voyez aussi

*La Torpille.
Tarpéde.*

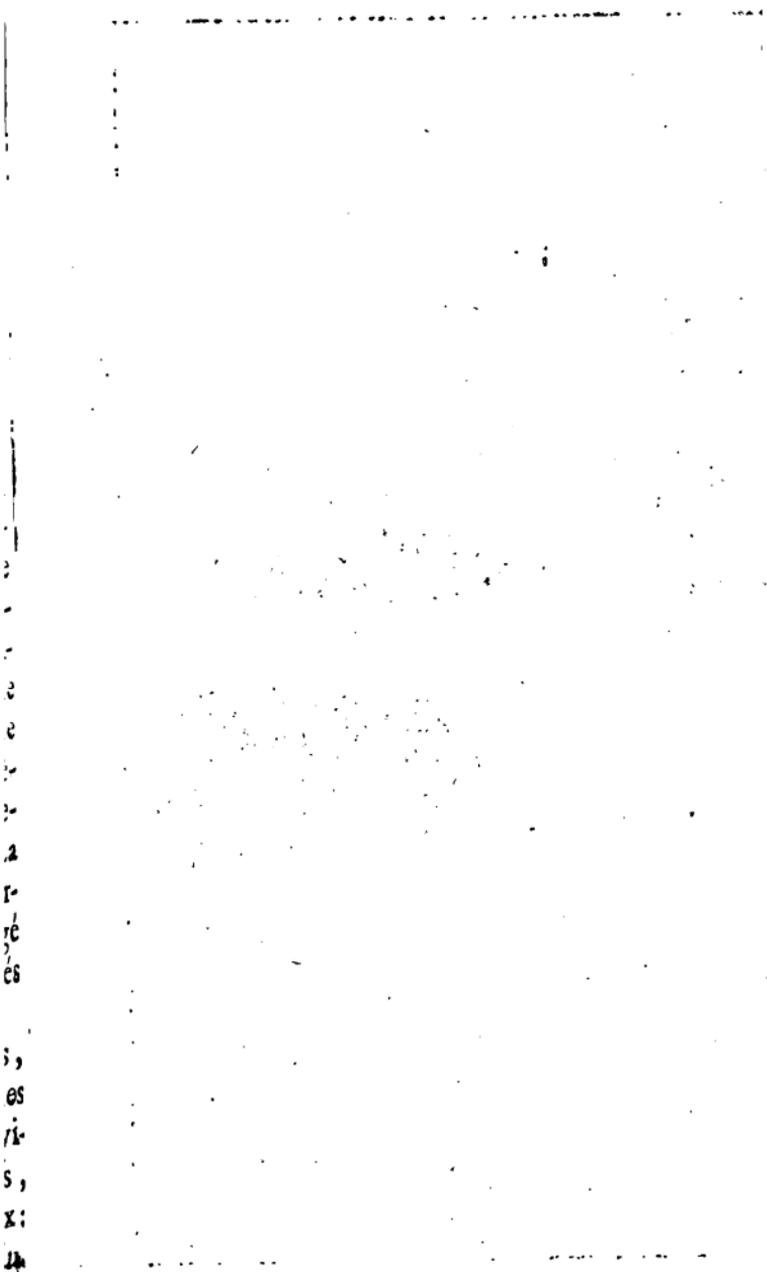
une torpille & une tareronde, qui paroissent à bien des gens n'être autre chose que des espèces de rayes. La torpille a une singularité remarquable : elle engourdit subitement le poisson qu'elle attaque, & le bras du pêcheur qui la veut prendre : elle parvient par ce moyen à échapper au pêcheur, & à se saisir de sa proie. La tareronde est armée d'un puissant éguillon. La

La Paténâque, ou Tareronde, Pastinaca.

V. Dictionn. de Lémery.

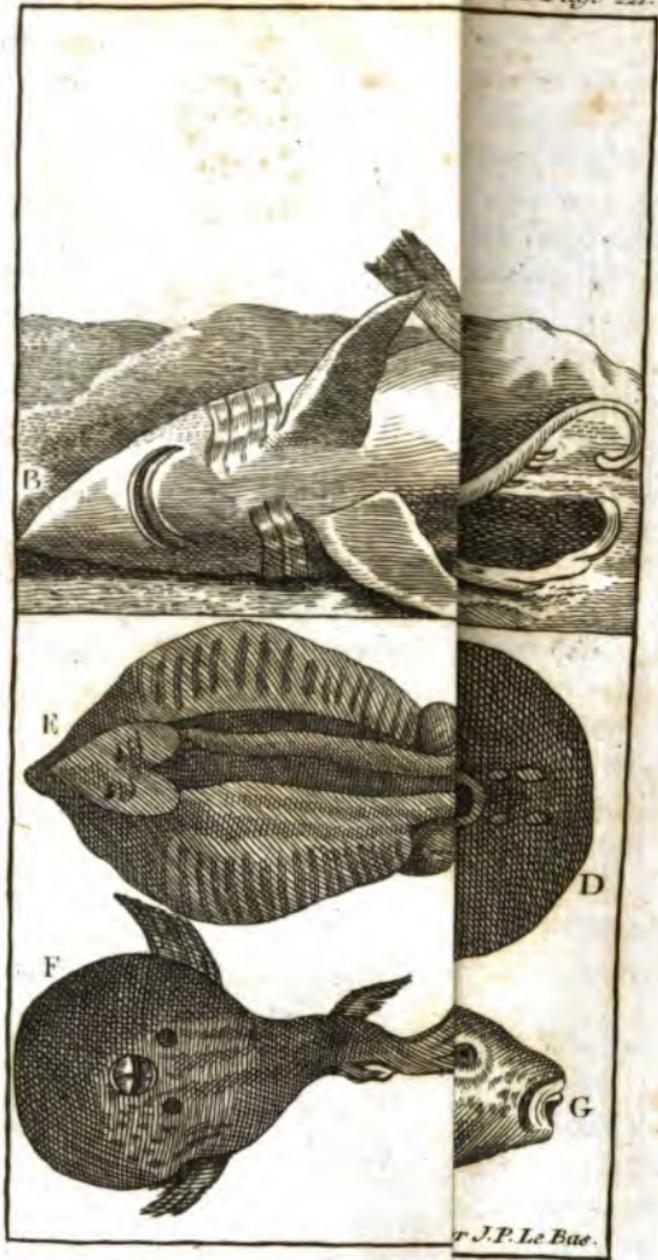
chair de celle-ci est bonne : celle de la torpille ne l'est pas moins, malgré le préjugé qui lui attribue faussement des qualités malfaisantes.

Les rayes aussi-bien que les baleines, les chiens de mer, les marfouins, les dauphins, & quelques autres, sont vivipares, ou mettent bas, non des œufs, mais un ou deux petits semblables à eux ; la mère les allaite & les nourrit avec soin.



2
-
e
e
-
-
2
1-
76
68

5,
68
71-
5,
X:
14



Après les différentes rayes, nous apper- LA MER
cevons plusieurs anguilles de mer, dont
les principales espèces font la mourène, La Mourène.
qui n'a que deux trous sous les ouies; la *Murana.*
lamproye qui en a quatorze, comme le lam- La Lamproye.
prillon des rivières; le serpent de mer, *Lampetra.*
dont la chair est d'une saveur exquise; la *Le Serpent*
donzelle, qu'on pourroit appeller la lote *marin.*
de mer; le congre, qui imite par ses deux *Serpens ma-*
nageoires, le serpent marin & l'anguille *rinus.*
d'eau douce. Dans cette foule d'autres *La Donzelle.*
poissons qui tiennent plus ou moins de la *Ophidion.*
nature de l'anguille, contentons-nous de *Le Congre.*
démêler la vive, dont la chair est fort esti- *Congrus.*
mée: mais elle porte sur son dos des poin- *L'Aiguille.*
tes, dont la piquure est très-nuisible, mê- *Acus.*
me après la mort de l'animal. Les cuisiniers *La Vive.*
imprudens s'y sont souvent laissé prendre. *Draco mari-*
Au reste ce venin n'est plus à craindre *nus.*
quand la vive a passé par le feu.

Le Chev. Il faut qu'on se soit proposé dans la fête qu'on prépare ici, de réjouir autant les conviés par la singularité des figures, que par l'abondance des mets. Voilà des poissons qui n'ont presque rien de semblable à ceux que nous connoissons.

Le Pr. Celui-ci dont la tête & le corps ne font ensemble qu'une pelotte de chair ou une espèce de globe, se nomme le rond

La Lune de
mer. *Orb: s.*

LA MER. ou la lune de mer. On en voit de plusieurs espèces, une entr'autres, qui n'a point de queue : & ce seroit une masse toute ronde sans les deux petites nageoires qui lui servent d'aviron. On ne pouvoit mieux faire sentir la surprenante variété qui régné dans tous ces animaux, qu'en montrant après les anguilles, ces poissons si ramassés, & en plaçant après ceux-ci, la sèche, le calamar, & le polype, qui sont armés de tant de pièces. La sèche & le calamar ont avec plusieurs pattes deux trompes fort longues qui leur servent à atteindre & à saisir de loin leur proie. Le polype, outre ses huit pattes, a sur le dos un corps qui s'élève en forme de tuyau, & qu'il panche à propos d'un côté ou d'un autre pour lui servir de gouvernail lorsqu'il nage. La sèche, le calamar, & le polype ont tous trois un réservoir plein d'encre, ou une vessie remplie d'une liqueur noire qui leur est d'une grande ressource quand ils se sentent en danger. Soit par un effet de la frayeur, soit par une sorte de prudence que la nature leur enseigne, ils laissent couler cette liqueur noire : l'eau des environs en est salie en un instant ; & tandis que leur ennemi dérouteré cherche la proie à tâton au travers de cet épais brouillard, elle est déjà bien loin de lui, & s'est dérobée à sa poursuite.

La Sèche.
Sepia.
Le Calamar.
Loligo.

Le Polype.
Polypus.

Si le peintre, au lieu des préparatifs LA MER, d'une grande fête, avoit voulu représenter une poissonnerie, & la plûpart des poissons qu'on y étale, il n'auroit oublié ni le scarus, qui a, dit on, peut-être sans grand fondement, la propriété de venir brouter les herbes des côtes voisines de la mer, & de les ruminer à loisir; ni le mullèt qui ressemble au tétu des rivières, si ce n'est le même; mais qui trouve en mer de meilleurs succs & de quoi grossir davantage. Ses œufs séchés sont estimés en plusieurs provinces c'est ce qu'on nomme la boutarque, dont la chair est estimée, le surmulèt, qui ne grossit guère au-dessus du poids de deux livres, & dont les meilleures espèces sont celles qui ont deux barbillons; la dorade, excellent poisson d'un pié & demi de longueur, qu'on pourroit nommer la brême de mer, & dont il y a plusieurs espèces. Ajoutons le rougèt; la bougue ou œil de bœuf; le ména ou le petit harang; & toutes les différentes espèces d'anchois qu'on sale après en avoir ôté la tête & les entrailles.

Il y a encore une multitude d'autres poissons de différentes tailles & de différents goûts qui résident habituellement sur nos côtes, ou qui y abordent, les uns en

Le Scarus, ou Sargus.

Le Mullèt Auçil.

Boutarque.

Le Bar, ou Barbeau, ou Surmulèt.

Mullus.

La Dorade Aurata.

L'Esperallou.

Sparus.

Enfumé. Cantharus, &c.

Le Rougèt.

Iyra.

La Bougue.

Boops.

Le Ména.

Ména.

Haleculz.

Les Anchois. Apua.

LA MER. des tems réglés, les autres par aventure ; mais le nombre des présens que nous avons reçus dans l'eau, comme sur la terre, est inépuisable.

Aristote, Pline, Elien, Oppien, Rondelet, Gesner, Belion, Aldrovande, Lonston, Wil. ughty, Ruifh, Scheuzer, Bonanni, Lémeri, Vallisneri. Quelque soin que les Auteurs anciens & modernes ayent pris d'en distinguer les genres & les espèces par des caractères qui les rendent reconnoissables, tous les jours il en tombe dans les filèts des pêcheurs qui dérangent par leur nouveauté le système de nos Naturalistes : souvent on ne fait dans quelle classe les loger, ni quel nom leur donner.

Le Chev. C'est un agréable embarras, & nous sommes réellement bien riches, puisque nous ne pouvons savoir tout ce que nous possédons.

Le Pr. Passons à une autre libéralité de la mer. En venant mouiller plus ou moins haut dans ses différentes crûes le pié des dunes, & toutes les côtes qui bordent nos continens, elle y porte & y nourrit des légions d'écrevisses, d'huîtres, & de toutes sortes de poissons revêtus de coquilles. Après les avoir engraisés ou de sa propre substance, ou des sucs de la terre & de l'air qu'elle reçoit dans son sein, elle s'abaisse & se retire obligeamment : elle facilite à l'homme l'accès de cette riche provision : elle l'invite à recueillir ces faveurs

qu'elle étale de tout côté sur le sable, & LA MER. dont elle couvre les plus durs rochers : elle enrichit tout ce qu'elle touche, & du fonds le plus stérile elle produit aux habitans des côtes un revenu supérieur à celui des terres les plus fécondes.

Peut-on, mon cher Chevalier, n'être pas touché de l'étonnante variété des figures, & de la richesse des couleurs qui composent le tableau des coquillages ? On a pris soin d'y réunir, non tout ce qui rampe dans la mer, puisque le dénombrement en est impossible * ; non pas même toutes les espèces connues qui appartiennent à une même classe, puisqu'elles varient sans fin par la couleur & par la structure ; mais seulement les principaux genres auxquels on peut rappeler les poissons à coquilles, que nous avons le plus d'occasions de voir. Ces objets vous sont familiers : le tout est d'après le riche Coquillier que vous avez si souvent parcouru.

XIV. Tableau.
Les Coquillages.

Le Chev. Je les reconnois tous avec plaisir. Voilà le homar, la langouste, les grandes squilles, les chevrettes, l'araignée, le crabbe, & toutes les espèces de cancrs. Je ne connois point celui que je vois allonger le bras hors d'une assez belle coquille où il s'est retiré.

Les Ecrivisses de mer
Aflacus. Locusta. Squilla.

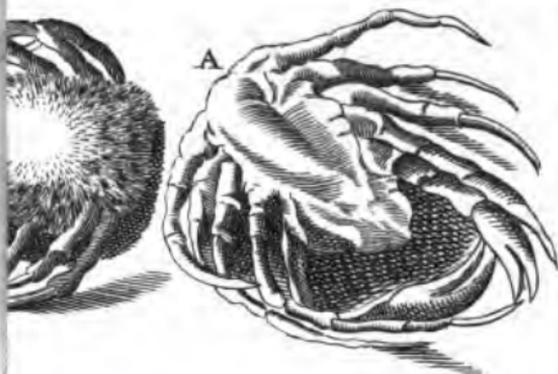
* Illic reptilia quorum non est numerus. Ps. 104.

LA MER.

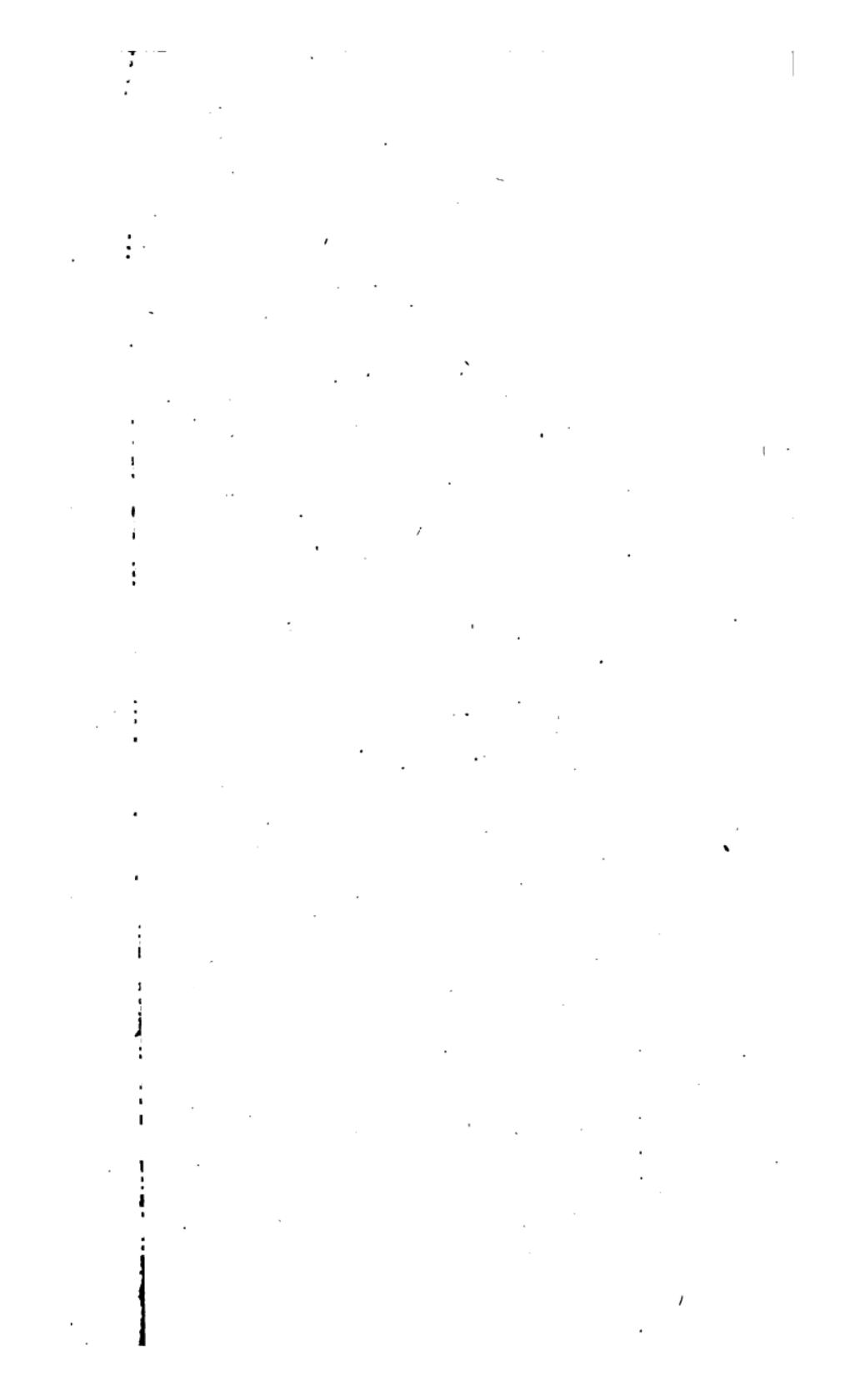
Le Cancre.
Cancer.
L'Hermite,
ou Bernard
l'hermite.
Cancellus.

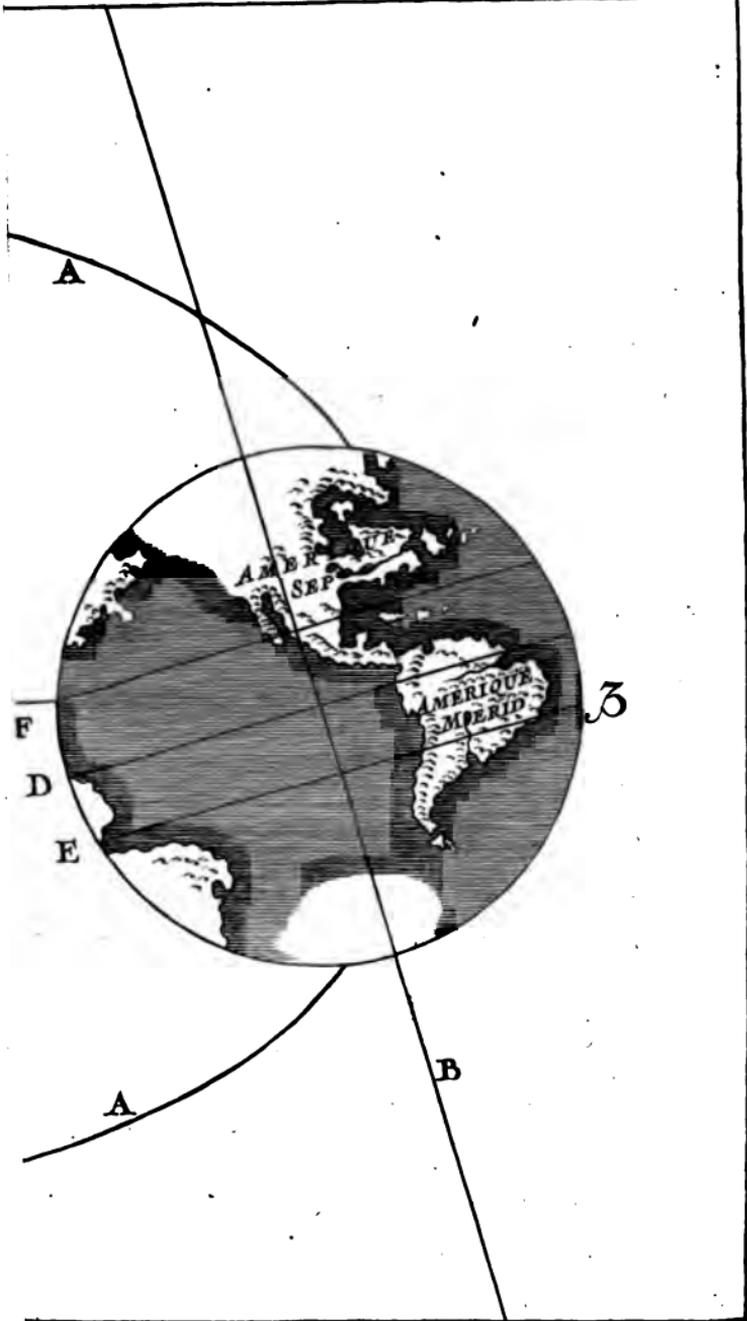
Le Pr. C'est un cancre d'une espèce singulière : quoiqu'il ait reçu de la nature * une écaille pour le couvrir, & des bras capables de le faire subsister honnêtement, il vit toujours en maison étrangère, & mêt sa sûreté dans le travail d'autrui. Il se glisse dans la première coquille qu'il trouve vuide. Plusieurs concurrents se disputent quelquefois un même logis. Celui qui a la meilleure pince amporte la place, & y demeure pendant un tems : mais lorsqu'il est devenu plus fort, il quitte ce logement qui le gêne. Il va de coquille en coquille, & s'arrête à la plus commode, jusqu'à ce que l'ennui ou le trop d'embonpoint l'oblige à déménager de nouveau, pour se mettre plus au large. Voilà ce que les Naturalistes en ont remarqué : mais il y a toute apparence qu'ils ont pris le change sur le caractère qu'ils lui prêtent. Une telle paresse n'est point l'ouvrage de la nature : elle ne fait rien par caprice, & sans une vûe toujours sage. Le corps du poisson qu'on nomme le pauvre homme ou l'hermite, est mollasse, & couvert d'une écaille incapable de le garantir, afin que le besoin de trouver une défense & un abri, l'oblige

* Qui crustâ tectus, chelas habens quæ ad vitam tuendam satis esse possent, alienâs domos querat, &c.
Rondelet de piscibus, liv. 17. 6. 12.









du Soleil.

à se retirer dans les coquilles vuides, qui, LA MER.
sans cet hôte, deviendroient inutiles. Cette retraite de l'hermite dans une coquille vuide, est une précaution assez semblable à celle des petits crabbes, qui sentant la foiblesse de leur écaille, vont chercher un hospice sous le toit des moules. La moule qui est au large, vit avec son hôte en bonne intelligence.

Le Chev. Le peintre a disposé sur la seconde ligne toutes les différentes sortes de hériffons de mer; les uns tout couverts de leurs piquans; les autres avec leur mince écaille, nue & dégarinée de pointes. On prendroit ceux-ci pour des boutons de toute grandeur: mais cette boule n'a rien d'un animal. Y connoît-on, je vous prie; quelques-unes des parties que tous les autres employent pour vivre?

Le Pr. La bouche est par-dessous, & traîne à terre: elle est armée de cinq-dents, dont les extrémités se réunissent en un même point pour travailler de concert. L'estomac & les intestins remplissent la capacité de l'écaille. Celle-ci est percée de plusieurs trous, pour livrer passage aux ligamens qui doivent former l'action & le jet des piquans, qui leur servent à la fois d'habits & de défenses. Le bout extérieur en est pointu: mais l'autre bout qui tou-

Les Hériffons, ou Châtagnes de mer. *Echini.*

LA MER. che la coquille est cavé en rond pour rom-
 ler sur une petite tumeur qui s'y emboite,
 & on aide le mouvement. Vous voyez les
 tubercules dont je parle, sur la plupart de
 ces écailles nûes. Par-dessus & à l'endroit
 le plus élevé est l'ouverture qui termine les
 intestins. Ce qu'il y a de plus merveilleux
 dans la structure de plusieurs hérifsons de
 mer, ce sont des espèces de cheveux qu'ils
 allongent en dehors & resirent à volon-
 té, & qui sont comme autant de petits
 tuyaux ou de chalumeaux très-fins, par
 lesquels ils pompent, & tirent de l'eau les
 sucs qui leur conviennent, en écartant les
 autres.

Les Etoiles
 de mer.

Le peintre ne pouvoit plus agréable-
 ment imiter le contraste & l'agréable di-
 versité des œuvres du Créateur, qu'en
 plaçant les étoiles de mer après les hérif-
 sons. Au lieu que ceux-ci sont presque
 ronds, les étoiles allongent cinq grands
 bras qui forment cinq angles terminés en
 pointes. Il y en a qui ont plus de cinq bras,
 d'où partent une multitude de petits ra-
 meaux. On voit ces étoiles avancer indif-
 féremment en tout sens, tantôt en ram-
 pant, tantôt en nageant. Elles font des-
 cendre dans la vase plusieurs petites trom-
 pes charnues qui leur servent à y pomper
 leur nourriture. Outre ce secours elles ont

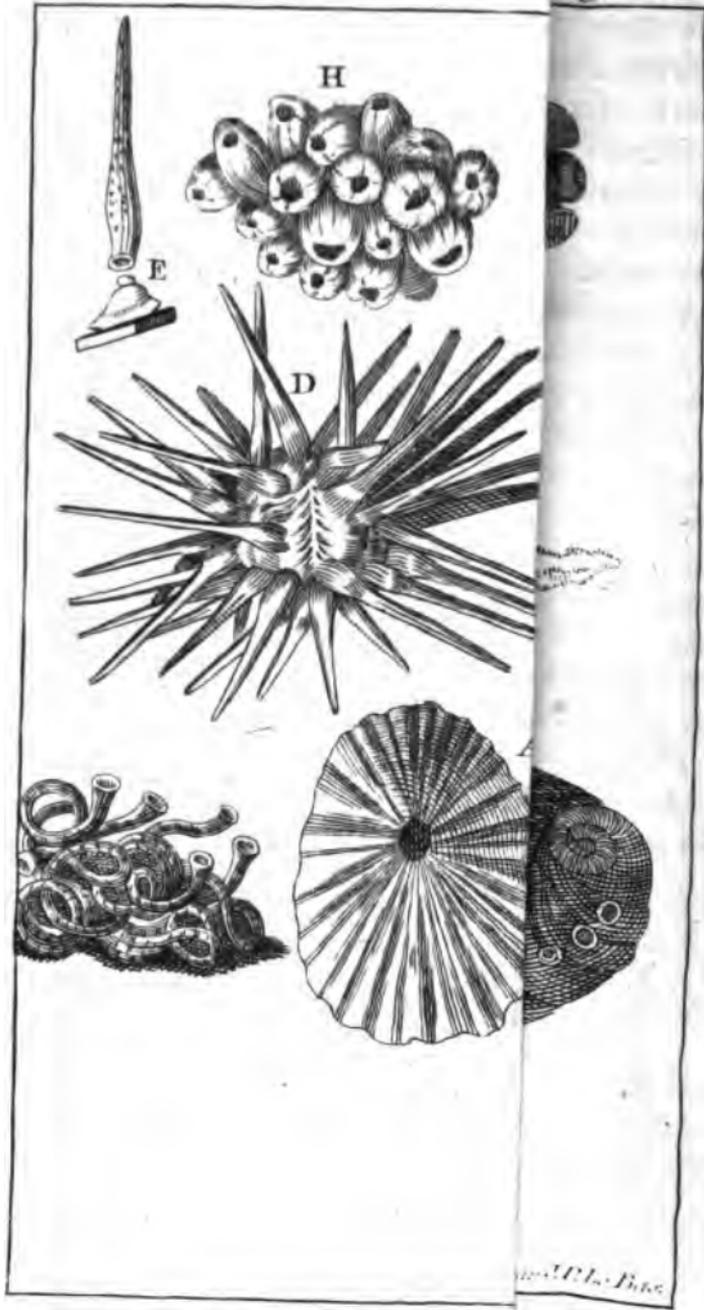
vers le centre de leurs rayons une bouche LA MER.
armée de dents. N'ayant point, comme
les autres animaux, le secours de la vûe
pour reconnoître leur proie, elles ont été
pourvûes d'un plus grand nombre d'instru-
mens pour sentir, sucer, & dévorer ce qui
leur convient : & lorsqu'elles ne trouvent
pas à jouer des dents, leurs trompes vont
chercher dans le limon & sur les herbes,
de quoi suppléer au défaut d'une proie plus
nourrissante. On n'a pas encore découvert
dans l'étoile comment se fait la digestion,
& où est la décharge. Il n'est pas non plus
bien certain que ce soit un poisson uni-
que. Seroit-ce le logement de toute une
famille ?

Aux étoiles de mer qui vont & viennent,
on pourroit opposer les champignons de
mer, qui ne quittent point le lieu où ils
se font une fois attachés. Ces petits ani-
maux fort singuliers dans leur espèce, se
trouvent assez communément sur les côtes
de Normandie. Il y en a de verds, de rou-
ges, & d'autre couleur. On les trouve sur
la pente des rochers, où ils ressemblent à
un champignon quand ils se tiennent ren-
fermés, & à une anémone quand ils ou-
vrent ou déplient toutes leurs trompes. On
ne peut les forcer à s'ouvrir : mais en les
pressant on en fait sortir plusieurs petits

Le Champi-
gnon ou l'a-
némone de
mer.

LA MER. de diverses grosseurs : ce qui fait penser avec fondement qu'ils sont hermaphrodites, vivipares, & semblables aux huîtres dans chacune desquelles on trouve de petites huîtres, au retour des chaleurs. On peut détacher le champignon de mer, l'emporter & le conserver dans l'eau : il s'attache de nouveau au premier endroit qui lui convient. Quand il veut s'ouvrir, il soulève & fait sortir deux pellicules blanches, rayées & enflées comme deux vessies. Tout alentour paroissent une infinité de pointes ou de trompes de différente grosseur & de différente couleur, ce qui l'a fait nommer par quelques Naturalistes l'anémone de mer. Cet épanouissement a fait croire à d'autres que c'étoit une plante, ou une nature qui tient de la plante & de l'animal tout à la fois. Mais comme toutes ces pointes sont, non des feuilles, mais des trompes & des vessies gluantes, par lesquelles le champignon se nourrit comme font le hérifson & l'étoile par leurs filèts, on ne fauroit guères disconvenir que ce ne soit un animal, ou une famille, sur-tout après la circonstance remarquable de trois ou quatre petits champignons qu'on a vû sortir, en pressant la mère qui les nourrissoit dans son sein, jusqu'à ce qu'ils fussent en état d'aller





W. C. C. Bates

D

DE LA NATURE, *Entr. XXII.* 231
chercher ailleurs leur établissement. LA MER.

Dans l'anatomie de ces animaux marins, toute grossière que je vous la donne, vous ne laissez pas de voir un échantillon de l'artifice inexprimable qui régné partout, & de la liberté avec laquelle Dieu fait vivre un animal par des moyens tout différens de ceux qui font vivre les autres. Passons, si vous voulez, aux objets suivans.

Le Chev. Je trouve sur la quatrième & sur la cinquième ligne, les coquilles d'une seule pièce. Le nautilé méritoit bien d'être à la tête. J'ai toujours été charmé de la figure de ce petit bateau naturel, dont la poupe se relève avec tant de grace, & qui réunit tout ensemble la solidité, la plus grande légèreté, & les couleurs les plus brillantes.

Les Coquilles univalves.
Le Nautilé.
Nautilus.

Le Pr. Vous avez bien raison de lui donner le nom de bateau. Le petit poisson qui y loge, s'en sert en effet pour monter à la surface de l'eau quand elle est calme. Il étend * une peau qui s'enfle au vent pour lui servir de voile : & il allonge deux

* *Costui da fatti naviga, alzando e distendendo una membrana, che gli serve di vela, ed allongando due brachia . . . batte l'aqua, e gli fanno l'uffizio di remi. Quando vuole immergersi; ammaina la vela, si ritira in se*

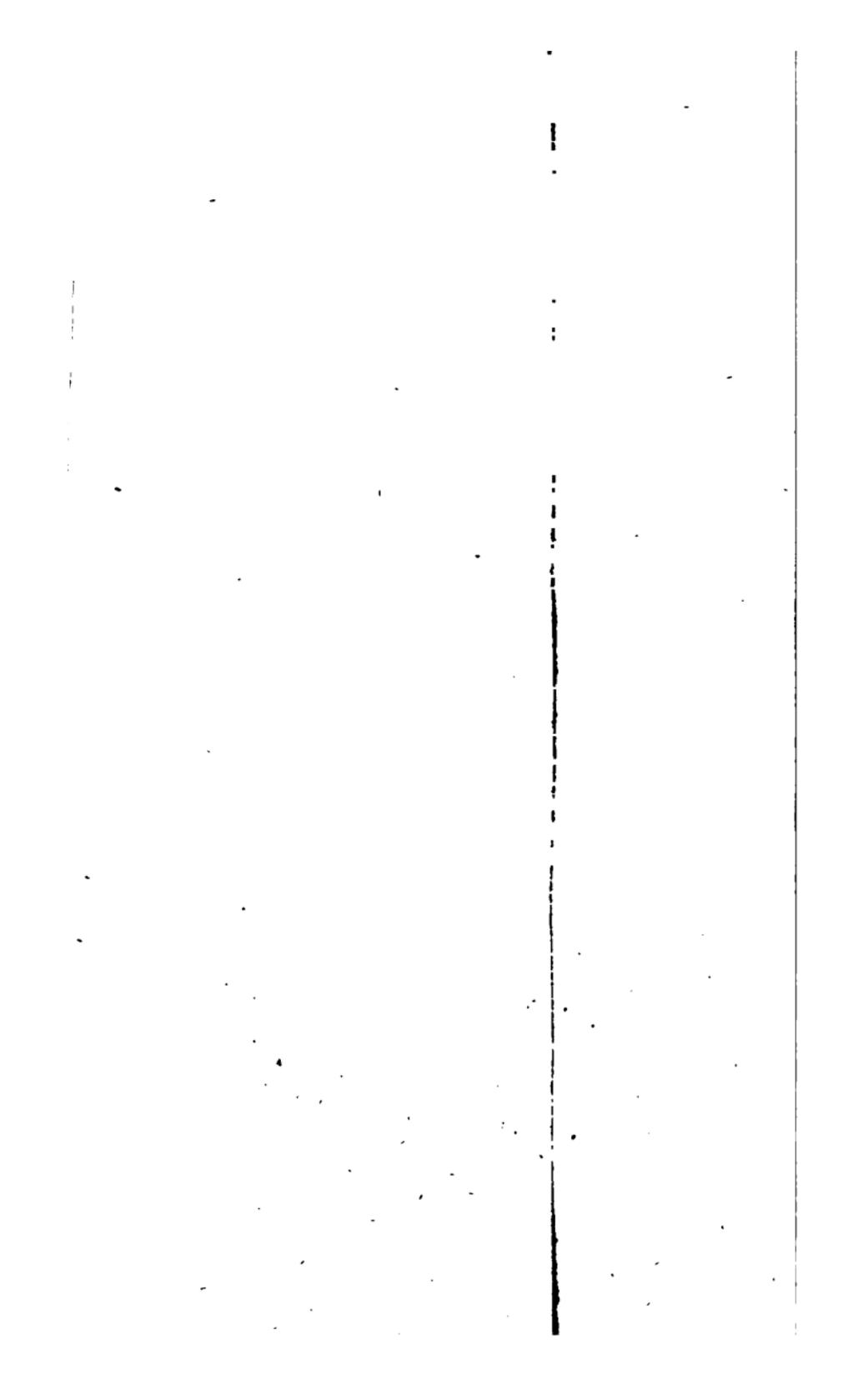
LA MER. bras qui poussent la barque en appuyant contre l'eau, & lui tiennent lieu de rames. Quand il veut se plonger, il amène la voile; se resserre en lui-même, & en se remplissant d'eau, sans craindre de périr, il cale à fond. La contraction du poisson forme un vuide qui donne lieu à l'eau de s'y glisser par une petite ouverture qui est pratiquée aux différentes chambrettes intérieures que le poisson s'est faites d'année en année à mesure qu'il aggrandit son bateau pour le proportionner aux accroissemens de son corps. L'entrée de l'eau appesantit le nautil, & le précipite. On ne peut guères douter, que, quand il veut remonter, il n'allonge l'extrémité de son corps dans ces chambrettes pour fouler l'eau, & la jeter par le haut hors du vaisseau, qui par cette évacuation, devient plus léger que le volume dont il tient la place: d'où il arrive nécessairement qu'il gagne le haut sur le champ: ainsi il navige sans avoir appris

stesso, s'impie d'acqua, e senza timore di naufragio vâ al fondo, risalendo al sua libera voglia. Laonde . . . senza avete appreso l'arte del navigare, egli e nocchiero & nave di se stesso, ne in qualsivoglia parte che fossi il vento, di nulla teme: ne timone, e remi, e sarte fuor di se stesso ricerca. *Vallisneri saggio d'hist. nat.*



J.P. Le Bas

Les Coquilles



l'art de naviger. Il est tout à la fois le pilote & le vaisseau. De quelque part que le vent vienne, notre navigateur n'a rien à craindre, & n'a jamais besoin d'aller chercher ailleurs ni gouvernail, ni rame, ni cordage, ni pompe : il trouve tout sans sortir de chez lui.

Le Chev. Tout au contraire du nautile, qui est un voyageur perpétuel, la plupart des coquilles qui composent la quatrième ligne, demeurent appliquées & collées toute leur vie au même endroit, comme sont toutes ces espèces de patelles, & l'oreille de mer. Mais comment vivre sans aller chercher de quoi manger ? Il faut donc que leur proie les vienne chercher ?

Les Patelles. Patelle, ou Lepades. L'Oreille de mer. Auris marina,

Le Pr. Je suis tenté de le croire, & je m'imagine que ces trous qui sont rangés sur le bord de l'oreille de mer, sont destinés à laisser entrer de tems en tems quelques-uns de ces vermicifères qui fourmillent sur le bord de la mer.

Le Chev. On n'a pu mettre sur cette cinquième ligne qu'un assez petit nombre de coquilles d'une pièce qui sont tournées en forme de vis, & qui vont toujours en élargissant leurs contours. Mais en négligeant la multitude où l'on se perd, je trouve qu'on a tiré avec soin les plus re-

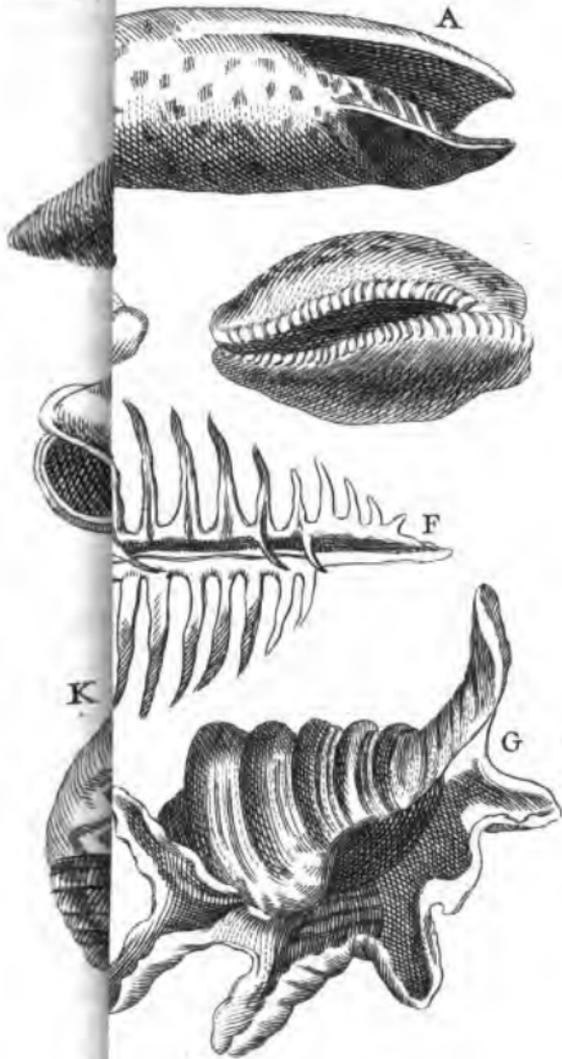
Les Coquilles d'une seule pièce, & à tourbillon. Les univalves. Turbinata.

LA MER. remarquables, le casque, la trompette, la
Buccina,
Turbo, &c. ronne, & le sabot. On a mis au même
 La Porcel- rang toutes les coquilles arrondies par de-
 laine, ou hors, & qui sont d'une seule pièce, quoi-
Concha Ve- qu'elles ne paroissent pas faire le tourbil-
neris. lon comme les autres: leur belle forme &
 On donne leurs riches couleurs leur ont fait donner
 aussi ce nom d'une coquille le nom de la déesse de la beauté. A moins
 bivalve. qu'on ne lui donne ce nom, parce que les
 poètes disent que Vénus a pris naissance,
 & a été portée sur la mer dans une co-
 quille de cette figure.

Le Pr. Voici des coquillages plus di-
 gnes de notre curiosité, tout raboteux &
 hérissés qu'ils sont. Ce sont ceux dont les
 Anciens savoient tirer la couleur de pour-
 pre. C'étoit vraisemblablement une li-
 queur blanche que le petit poisson garde
 dans un sac ou repli qu'il porte sur le dos.
 Il la jette promptement quand on veut le
 détacher du rocher sur lequel il rampe, à
 moins qu'on ne sache la recevoir avec pré-
 caution. Cette liqueur teint la laine en une
 couleur très-rouge, mêlée de violet, &
 ne s'altère ni à l'air, ni au blanchissage:
 mais il faudroit une quantité fort grande
 de ces coquilles pour teindre une pièce d'é-
 toffe: c'est ce qui mettoit la pourpre des
 Anciens à un si haut prix. La cochenille
 d'Amérique & les coques de kermès, dont

La Pourpre.
Purpura,
Murex.

V. Lémery,
& les Obser-
vations du P.
Plumier.



ante.



On fait l'écarlate, font sans comparaison LA MER d'un usage plus commode & plus sûr.

Le Chev. Les lignes qui suivent dans le tableau sont encore plus amusantes que toutes les précédentes : ce sont toutes les coquilles à deux pièces, ou qui s'ouvrent à deux bartans. Voici d'abord les grandes huîtres & les huîtres vertes. C'est dommage qu'elles ne soient ici qu'en peinture. A leur suite viennent les moules & les tenilles dont on ne fait pas moins d'usage. Elles sont propres par leur petitesse à faire paroître davantage la grandeur de ces pinnes qui viennent ensuite. Après les pinnes paroissent les peignes & les pétoncles, décoration ordinaire du collier des pèlerins de S. Michel & de S. Jacques. Parmi la foule de celles qui suivent, j'aime assez la régularité de celles-ci qui ont la forme d'un cœur. On dit que celle qui ressemble à un marteau est des plus rares. On trouve plus aisément celle qui s'ouvre comme l'étui d'un couteau, & qu'on nomme le

Les Bivalves, ou à deux bartans.

Bivalva.
Les Huîtres.
Ostrea.

Les Moules, ou Moules,
Musculi.

Les Tellines, ou Tenilles, ou les Flions,
Tellina.

La Pinne.
Pinna.

Les Pétoncles.
Pectines, pectuncul.

Le Couteau.
Solen, ou Digisus.

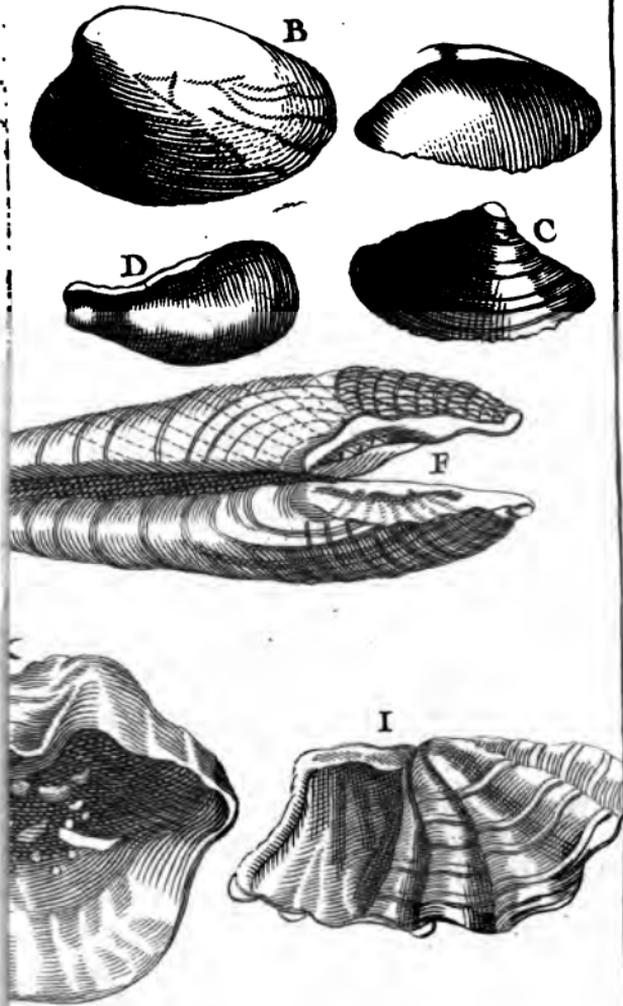
La Perle.
Margarita Unio.

Le Pr. On y en trouve comme dans les

LA MER. huitres & dans le corps des pinnes & des péroncles : mais les perles se trouvent plus communément sur le fond des nactes, & elles y laissent une marque quand on les en détache. Celles qui viennent dans le corps de l'animal paroissent être une sorte de calcul : celles qui viennent sur le fond de la coquille ne sont apparemment que des verues formées par le dérangement ou la surabondance de ce beau suc qui sert à former la coquille, & à l'aggrandir d'années en années. De nouvelles couches venant à couvrir les petites masses de ce suc extravasé, la perle se grossit par degré. De-là la diversité des grandes perles & des petites qu'on appelle si improprement graine, ou semence de perles. Les grandes & les petites prennent une forme régulière comme celle d'une petite poire, d'une olive, d'un globe, ou bien une forme anguleuse & baroque, selon que le premier peloton de suc durci ou caillé, qui a servi de noyau & de base aux couches postérieurement appliquées, étoit lui-même régulier, ou irrégulier dans sa figure.

Merveilles
des Coquilles.

C'est avec raison qu'on admire la netteté & l'éclat de ces petites masses, quoiqu'elles ne soient visiblement qu'une espèce de désordre dans le corps où elles se trouvent. J'admire encore plus les nuances de rouge, de bleu, & de verd qui brille



LA MER. & relâche ses muscles quand il faut les allonger pour ouvrir sa porte au retour d'une nouvelle marée, ou d'une pluie bienfaisante. Nous ne pouvons que deviner ce qui se dérobe à nos yeux en se cachant au fond des eaux; mais c'est par-tout que notre esprit est frappé d'une industrie qui le passe, & que nos mains sont comblées d'une libéralité qui n'a point de bornes.

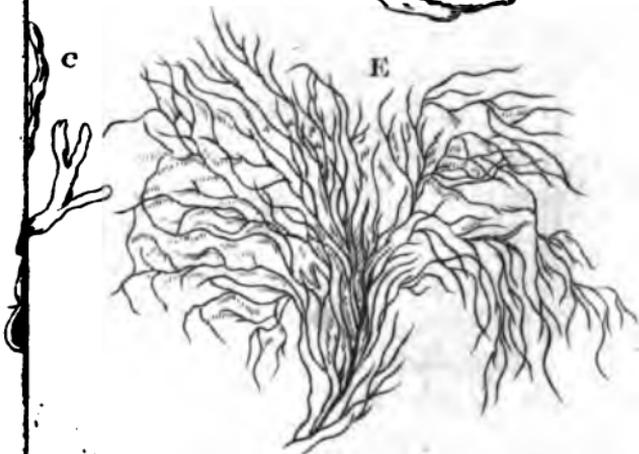
Vos yeux, mon cher Chevalier, sont collés sur ce tableau. Croyez-moi, laissons & toutes ces tortues, dont la chair & les œufs sont si nourrissans; & tous les glands de mer qui ne le sont pas-moins; & tous ces tuyaux pierreux qui servent à loger autant de vers: nous pouvons sur-tout nous passer du détail de tous ces insectes de mer par-où le peintre a terminé son ouvrage: nous ne trouverions d'aujourd'hui la

XV. Tableau.
Les Plantes
marines,

fin de cette peinture. Donnons encore un moment aux plantes marines que voici. On les a distinguées en trois classes, qui sont les plantes molles, les demi-pierreuses, & les pierreuses.

L'Algue.
Alga.

Les plantes molles sont l'algue, les éponges, les mousses, les champignons, & quelques autres. L'algue qui vient par longues feuilles semblables à des lacets, & le fucus ou varec, autre espèce d'algue



Gravé par J.P. Le Bar.



dont les feuilles se partagent en petits rameaux échancrés comme la feuille de chêne, se jettent utilement sur les terres pour les fertiliser. Les cendres en sont propres pour faire le verre, comme celle de la soude ou du cal; ce qui provient des sels qui y abondent.

Personne n'ignore l'utilité des éponges qui sont estimables à proportion de leur finesse. Ces deux plantes marines sont presque les seules qui nous rendent quelque service solide. Les autres servent à parer les cabinets des curieux, La médecine y cherche aussi quelques secours,

L'Eponge,
Spongia,

Les demi-pierreuses ou litophites, sont celles qui ont quelque chose de la flexibilité du bois, même étant hors de l'eau; mais qui, étant écrasées, se pulvérisent comme la craie. Il y a de ces litophites sans nombre. On en voit qui ressemblent à de petits arbrisseaux sans feuilles: d'autres ont la forme d'un filèt, tantôt fort ouvert, tantôt à mailles serrées. L'intérieur des branches tient de la nature de la corne, & en a aussi l'odeur étant mis au feu. L'écorce tient de la nature de la pierre, & renferme beaucoup de sel.

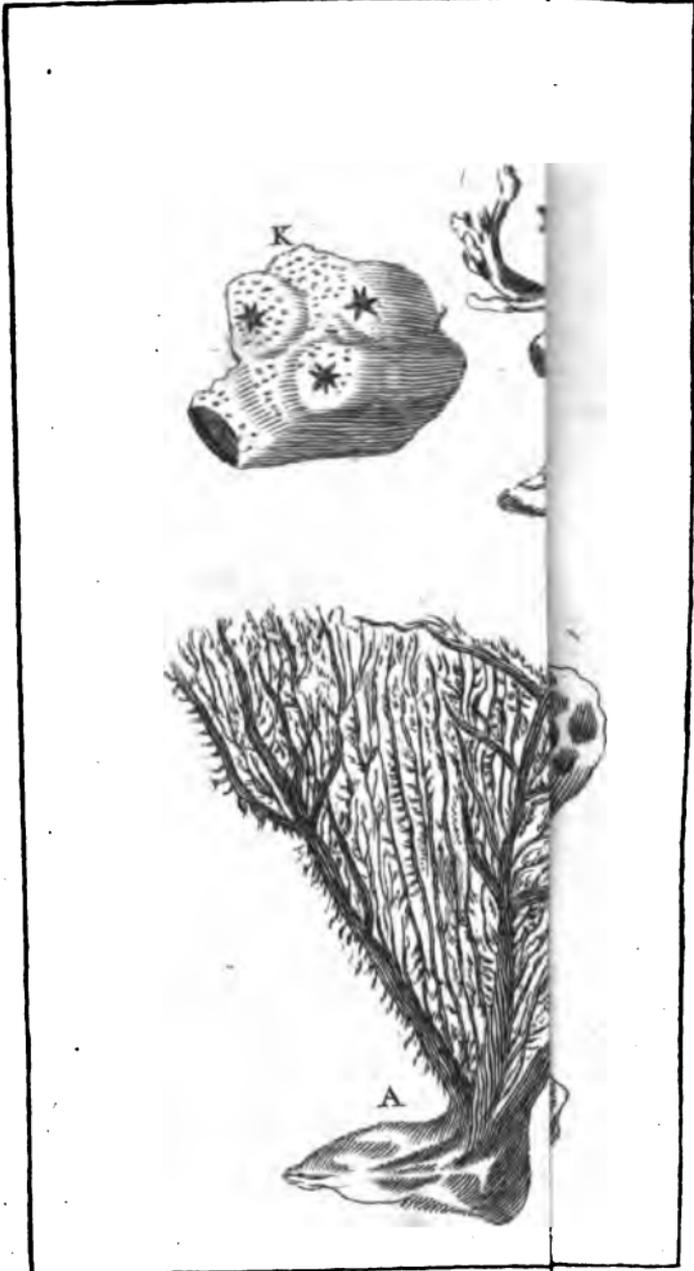
Les Litophites,
Les Coralloïdes, &c.

Les plantes entièrement pierreuses sont les coraux & les madrepores. Le madrepore n'a point d'écorce; le corail en a,

LA MER. Le madrepore est de bien des sortes, ce
Les Madre- n'est quelquefois qu'une plaque plus ou
pores. moins épaisse, de matière blanche, pier-
Madrepora. reuse, percée d'une infinité de trous ou de
 pores, qui sont disposés par manière de can-
 nelure, d'ondes, d'étoiles, de feuilles ou
 d'autres figures : plus ordinairement le ma-
 drepore prend la forme d'un arbrisseau, &
 a toujours plusieurs trous sur ses rameaux.

Le Corail. La substance intérieure du corail est tou-
Coralium. jours de pierre solide & très-dure, même
 dans l'eau, à l'exception de l'extrémité des
Marfilli. branches qui est un peu flexible, & qui se
Vallisneri, durcit à l'air. L'écorce du corail est mélan-
 gée de tartre & de glû : elle est un peu ra-
 boteuse : mais elle se polit parfaitement. On
 voit aussi du corail blanc. Le noir est une
 plante marine, d'une autre nature. Le co-
 rail dont on fait à présent assez peu d'usage
 en Europe, est toujours fort estimé en Asie,
 & sur-tout en Arabie. Outre une infinité
 de petits ouvrages auxquels on le destine,
 comme des cuillères, des pommes de can-
 ne, des manches de couteau, des poignées
 d'épée, & des colliers, on en fait sur-tout
 des grains de chapelèt. Les Mahométans de
 l'Arabie-Heureuse comptent le nombre de
 leurs prières sur un chapelèt de corail, &
 l'on n'enterre presque personne parmi eux,
 sans lui mettre un de ces chapelèts au cou,
 Bien





Bien des savans avoient crû que les plan- LA MER
tes marines n'étoient que des pétrifications composées de lames de sel & de couches de tartre appliquées à l'avanture les unes sur les autres : & comme le corail vient toujours la tête en bas dans les antres de la mer, & sous les avances des rochers, une telle situation faisoit encore plus soupçonner que ces espèces d'arbrisseaux n'étoient que des pétrifications semblables à celles qui s'attachent aux voûtes de certaines caves.

D'une autre part M. le Comte de Mar-
silly, de l'Académie de Boulogne, en faisant ses observations sur les productions de la mer, avoit remarqué le long des jeunes branches du corail de petites tumeurs, d'où il s'écouloit un suc laiteux, quand il tiroit le corail hors de l'eau. Il assuroit avoir vû sortir des mêmes tumeurs des espèces de fleurs qui y rentroient ensuite à mesure qu'elles sentoient l'air. Il en concluoit que le corail étoit une véritable plante qui se perpétuoit comme toutes les autres par sa graine, quoiqu'il ne l'eût point vûe. Son opinion avoit encore & aura toujours contre elle une objection difficile à résoudre. Si le corail vient la tête en bas & pend aux voûtes des antres marins, les graines qu'on suppose provenir de ses fleurs tomberont.

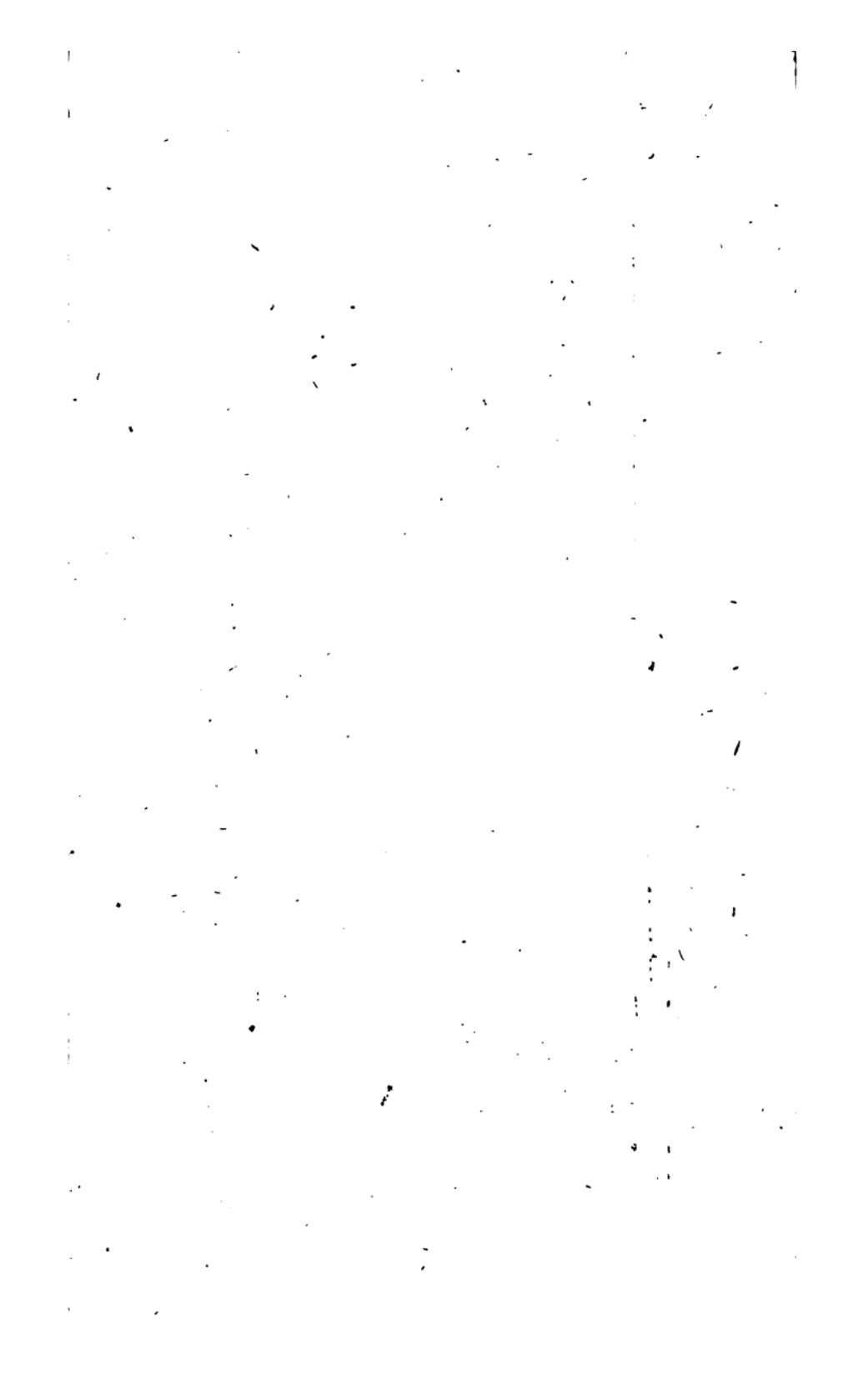
La MER. au fond de la caverne. Comment donc se peut-il faire que cette graine ne germe pas où elle tombe, & qu'elle germe à la voûte, où il n'est point naturel qu'elle affecte de se rendre ?

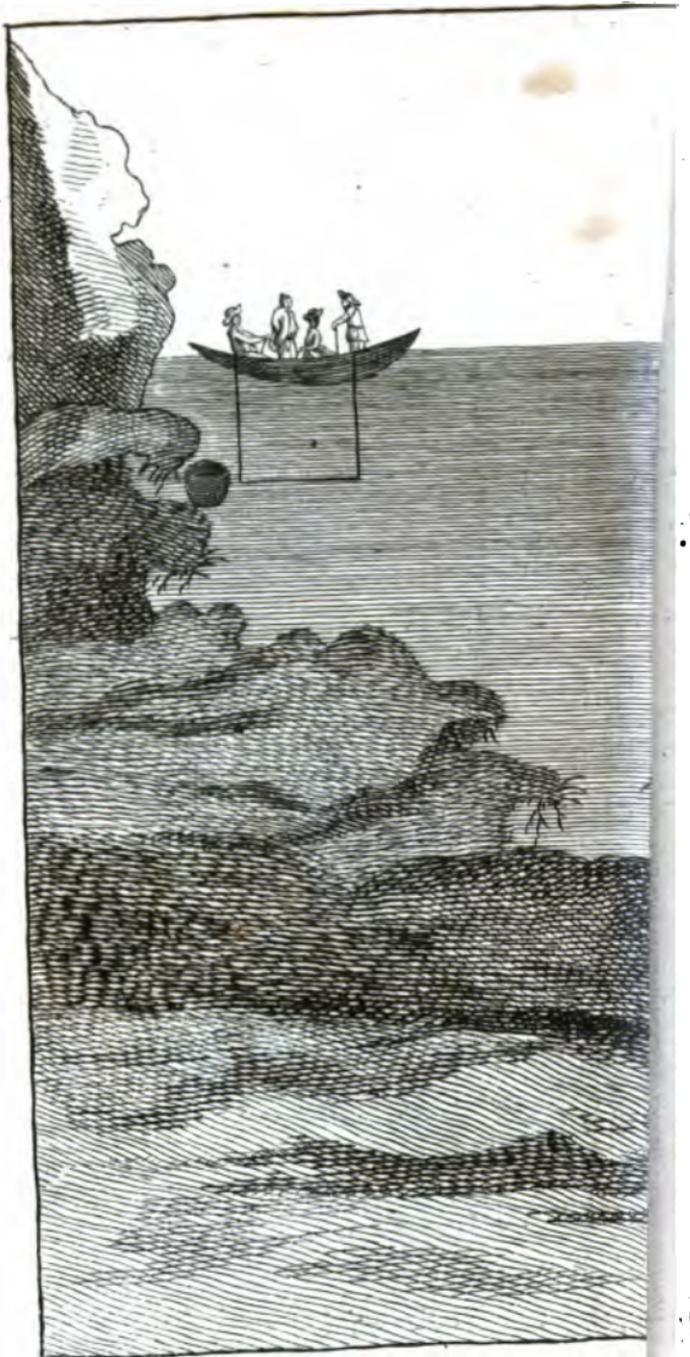
Il y a un troisième sentiment sur la plupart des végétations apparentes qu'on trouve constamment attachées dans la mer sur des rochers ou sur d'autres matières dures; savoir qu'elles tiennent en partie de la nature des plantes en prenant comme elles des accroissemens successifs; & en partie de la nature des animaux en laissant appercevoir des mouvemens qui ont un air de liberté, ou en laissant sortir de petits corps mobiles qui ont une apparence de vie.

Ces sentimens, quoique contradictoires, ne deshonnorent pas les Auteurs. Il n'y en a aucun où il ne se trouve quelque chose de vrai, & ils se concilient très-bien par la curieuse découverte dont Messieurs de l'Académie des sciences instruiront incessamment le Public.

№ 1734

Ces prétendus arbrisseaux marins, à l'exception de l'algue, n'ont, au lieu de racines, qu'une plaque, ou une large partie qui les tient appliqués par le pié à une coquille, à quelque morceau de bois, ou à une pierre. Quand on observe au microscope les plus fines de ces excrescences





branchues, on y voit comme dans plu- LA MER.
sieurs grosses, une première suite de nœuds
plus longs que larges qui semblent former
la tige ou le corps de la plante. A côté de
cette tige s'allongent de part & d'autre des
espèces de branches composées pareille-
ment de nœuds mis bout à bout, espacés
avec assez d'égalité, & d'une forme rég-
ulière. Ces premières branches en portent de
troisièmes, & celles-ci d'autres de même
structure. On a reconnu enfin que ces
nœuds, sur tout les derniers construits,
étoient des terraites de petits animaux, qui
se construisoient de génération en généra-
tion une nouvelle loge, entée sur la pré-
cédente; toujours de même forme & de
même étendue, pour exercer en liberté
les organes & les mouvemens qui aident
ces petites créatures à vivre.

Ainsi ces ouvrages, quoique réguliers,
quoique recevant peu-à-peu de nouveaux
accroissemens, ne sont cependant ni des
plantes, ni des animaux, ni des plante-ani-
maux; mais de véritables ruches où les
familles d'insectes vivent & se perpétuent.

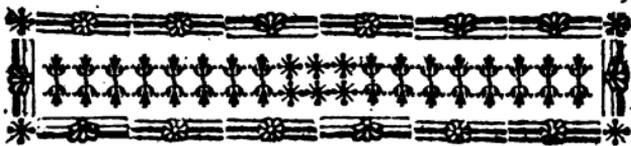
Par-là on entrevoit que les fleurs que le
Comte de Marsilly avoit cru voir sortir des
tumeurs du bout du corail, & y rentrer en-
suite, en étoient les habitans. On peut croi-
re que les enfoncemens réguliers du corail

LA MER.

blanc & des madrepores ne sont que de semblables habitations; Toutes ces productions marines changées de plantes ou d'animaux en autant de ruches infiniment variées, ne perdent rien dans notre estime. Les poissons qui nous servent, tirent leur nourriture & d'autres services de ces différens insectes, dont le profit nous revient conséquemment. Les correspondances d'utilité que nous voyons sur la terre, se retrouvent sans doute dans ce que la main de Dieu a mis au fond des eaux.

Qu'on donne au reste à ces corps marins le nom de plantes, ou celui de ruches, ce sont des ouvrages réguliers qui reparoissent les mêmes dans tous les tems, & dans la production desquels le hazard & l'aventure n'ont pas plus de part qu'à la génération de nos fleurs, ou à la fabrique de nos ruches. Je ne désespère pas d'entendre dire un jour, que le petit polype d'eau douce, qui reproduit, dit-on, tous les membres qu'on lui coupe, ne soit de même une habitation commune, ou un assemblage de plusieurs petits animaux qui repullulent, & étendent leurs loges du côté qui se trouve emporté.





L' A I R.

VINGT-TROISIEME ENTRETIEN.

LE PRIEUR.

LE CHEVALIER.

Le Chev. **A** Mesure que j'avance dans l'histoire naturelle, il me semble que ma fortune va en augmentant. Je m'apperçois que je suis réellement propriétaire & roi de toute la terre, puisque, par la navigation, je jouis des productions de tous les pays du monde.

Le Pr. Vous ne pensez pas comme ceux qui croient ne rien posséder de ce qu'ils partagent avec d'autres : & votre façon de penser n'est pas seulement plus noble que la leur, mais elle est en même tems plus vŕaie. Pour être riche il n'est pas nécessaire de n'être environné que d'indigens. On peut être content, sans l'être à l'exclusion des autres. Plusieurs frères ne se croient pas à plaindre de posséder en commun une seigneurie suffisante pour les faire vivre honorablement. C'est ainsi que vous avez part à la seigneurie de toute la terre. C'est à vous

L'AIR.

qu'appartient l'épicerie qui entre dans le port d'Amsterdam. C'est pour vous que le café arrive à Marseille, & le sucre à Rouen. J'avoue qu'il faut payer la part qui vous en revient. Mais ne payez-vous pas les peines de ceux qui exploitent vos terres ? Vous n'en avez que le tiers franc, & sur trois muids de blé, il y en a deux pour les frais. Les marchands qui vont vous chercher si loin différens fruits que la terre fait éclore pour vous, sont des fermiers & des domestiques volontaires dont il est juste de payer les services. Vos bras ne peuvent s'étendre d'un bout de la terre à l'autre, pour y cultiver, & pour y recueillir ce que chaque climat vous présente : d'autres mains se chargent pour vous de la récolte & du transport.

En avançant dans la connoissance de vos richesses, vous comprenez aussi de plus en plus que la nature entière est un tout dont les parties s'entr'aident, parce qu'elles ont été assemblées par une intelligence qui nous a eu en vûe. On ne fauroit ôter une de ces pièces, que tout l'ouvrage ne soit détruit ou destitué de la fin pour laquelle il a été fait. Vous avez quelquefois regardé la mer comme un amas d'eau incommode, & dispersé à l'aventure. Si la main qui a créé la mer venoit à la dessécher, non-seulement vous perdriez les tributs qui vous reviennent des quatre parties du monde,

c'est-à-dire, les principales douceurs de la vie : mais vous perdriez la vie même ; puisque c'est la mer qui disperse par-tout & sans interruption l'eau, le sel volatil, & l'huile qui sont les premiers principes de la fécondité de la terre. L'AIR.

Le Chev. Vous m'avez fait remarquer, Monsieur, que c'étoit la mer qui fournissoit la matière de l'évaporation, & que c'étoit l'air qui, comme une pompe, élevoit l'eau, & nous la distribuoit. Cet ouvrage anime toute la nature : mais c'est un ouvrage qui échappe à nos yeux. Nous voyons l'eau s'élever & descendre au travers de l'air, sans voir l'air en lui-même. Seroit-il possible de démêler quelque chose dans les ressorts de cette pompe dont le travail nous est si nécessaire ?

Le Pr. C'est où je veux venir. Vous savez qu'il y a dans le voisinage cinq Ecclésiastiques qui forment une société dans laquelle ils m'ont admis. Nous nous assemblons une fois par semaine pour examiner un point d'histoire ecclésiastique, & un point d'histoire naturelle. Notre dernière conférence roula justement sur ce qui pique si fort votre curiosité. Voici le discours qui y fut lû.

Le Chev. Je suis impatient de le voir.

Le Pr. Lisons-le d'abord de suite : mar-

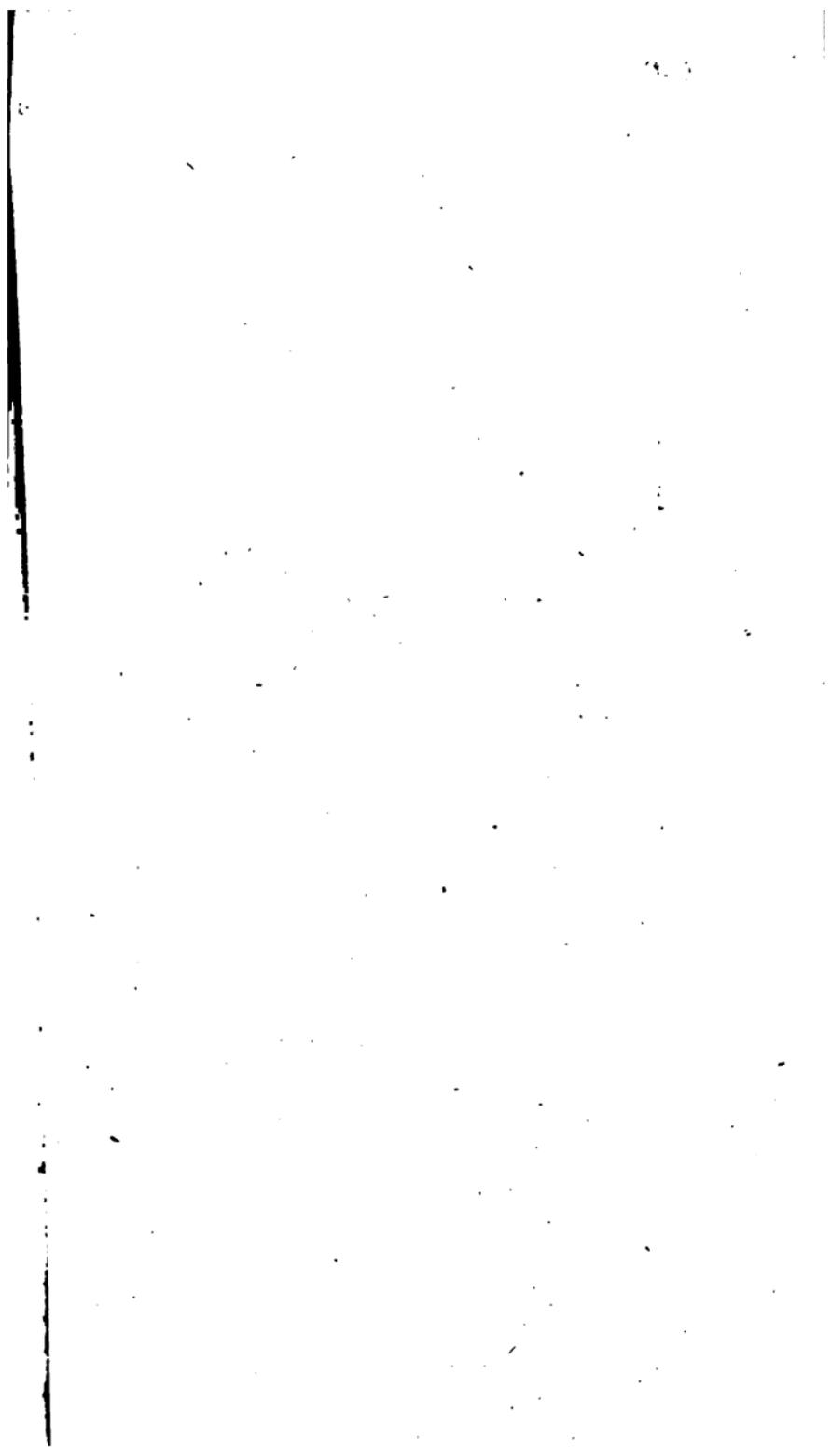
L'AIR. quez seulement d'un trait de crayon les endroits qui vous arrêteront : nous reviendrons après sur nos pas.

Le Chevalier lit.

D I S C O U R S

Sur les propriétés de l'Air.

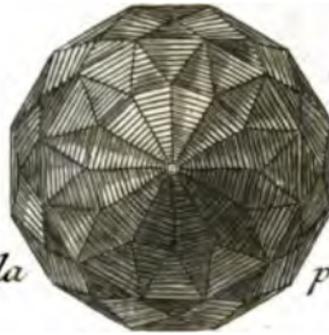
S'Il ne nous a pas été accordé de connoître la nature & la disposition intérieure des parties qui composent l'assemblage des corps que nous voyons, nous ne devons pas nous flatter de pouvoir comprendre la structure intime de ceux que nous re voyons pas. Tel est le corps de l'atmosphère, je veux dire, de cette masse d'air qui nous environne immédiatement, & où nous respirons. Quoique nous voyions les nuages, les tonnerres, la pluie, la grêle, & d'autres météores s'y former, & y agir avec force, tous ces corps sont différens de l'air. Ce qu'on apperçoit dans une chambre un peu obscure où il entre un rayon de soleil, n'est qu'un amas de petites poussières, qui, ayant quelque face, sont emportées çà & là par le mouvement de l'air, & se trouvent propres à réfléchir la lumière: l'air est toute autre chose. Il est d'une petitesse qui nous le rend invisible, & qui ne laisse aucune prise à nos yeux secondés des meilleurs microscopes. Mais quelque inaccessible qu'il soit à notre vûe, il nous ma-



Isse.

La Poire.

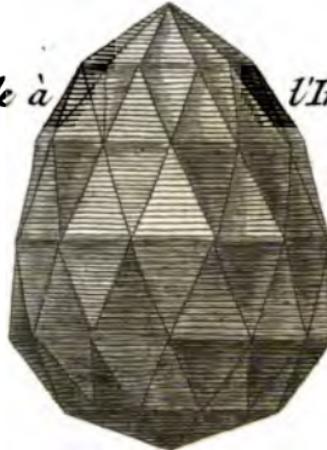
Le Plan
dessus.



Vüe par la pointe.

Le dessin épaisse.

La taille à l'Indienne.



Profil.

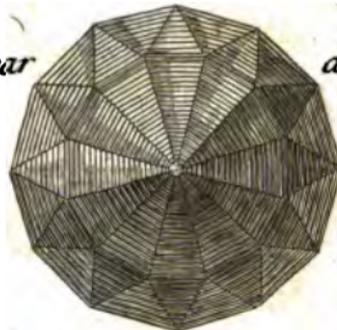
Le dessin

Profil.

Vüe par dessous.

Plan.

Le Plan



manifeste par la régularité de ses effets, une organisation aussi complète que celle qui se rend visible & palpable dans d'autres corps. L'AIR.

Les principales propriétés de l'air sont sa fluidité, sa pesanteur, & son ressort. L'air est fluide, c'est-à-dire, que ses parties sont défunies, glissent aisément les unes sur les autres; & par ce moyen obéissent à toutes sortes d'impressions. La preuve s'en trouve dans la liberté avec laquelle tous les animaux respirent l'air, & le traversent sans obstacle. L'air est pesant, & il agit sur les corps inférieurs par son poids. Il est aisé de s'en convaincre: mais de dix mille expériences faites pour le prouver, bornons-nous à la plus commune. On prend deux tuyaux, l'un de fer blanc long de quarante piés, & large à volonté; l'autre de verre, & long de quatre piés; tous deux fermés par un bout seulement. On emplit de vis-argent le tuyau de verre, puis on le renverse en élevant le bout fermé, & en plongeant l'autre bout qu'on bouche avec le doigt, dans un vase plein de la même liqueur, sans toucher le fond. Le doigt retiré, le vis-argent, qui est dans le tuyau, s'écoule jusqu'à ce qu'il soit à vingt-sept ou vingt-huit pouces au-dessus de la surface du petit vase. Toute pesante qu'est cette liqueur, elle demeure suspendue entre vingt-

La fluidité
de l'air.

La pesanteur
de l'air.

L'AIR.

sept ou vingt-huit pouces dans le tuyau: Rien ne l'y peut soutenir ainsi contre sa pesanteur naturelle, si ce n'est un contre-poids; or nous n'en pouvons ici découvrir aucun autre que celui d'une colonne d'air équivalente en largeur à l'orifice du tuyau. Cette colonne pesant sur la liqueur du vase, & n'y ayant dans le tuyau aucun air qui la contrebalance, elle y doit soutenir une quantité de vis-argent qui fasse équilibre avec elle, ou qui soit du même poids qu'elle. Ce qui est si certain, que si on ouvre le bout du tuyau qui est fermé, alors une seconde colonne d'air agissant autant sur le vis-argent du tuyau que celle qui pèse sur le vis-argent du vase, elles sont en équilibre, & le vis-argent du tuyau étant autant repoussé par celle qui pèse sur le haut, que chassé par celle qui pèse en bas, se trouve rendu à sa pesanteur naturelle: aussi retombe-t-il en entier dans le vase. Il en est de même du tuyau de quarante piés. Ce qu'on fait avec du vis-argent dans l'expérience précédente, on le fait dans celle-ci avec de l'eau: & après qu'on a renversé & plongé dans l'eau le tuyau plein, celle qu'on y a versée, & qui devoit par son poids naturel, retomber en entier, quitte le haut du tuyau à la vérité, & descend quelque peu: mais elle s'arrête à la hauteur de trente

deux piés : elle y demeure foûtenue par une colonne d'air de fa largeur qui pèse assez fur l'eau du vase pour contrebalancer les trente-deux piés d'eau qui font dans le tube. Ouvre-t-on le bout fermé ? alors la nouvelle colonne d'air qui s'y infinue se joignant aux trente-deux piés d'eau, pèse le double de la colonne d'air de pareille largeur qui gravite fur l'eau du vase. L'eau suspendue doit donc retomber aussi-tôt : & en effet il n'en demeure pas une goutte dans le tuyau. On peut donc connoître par ce moyen le poids d'une colonne d'air de la largeur de tel tube qu'on voudra choisir, & de toute la hauteur qui s'élève depuis la terre, jusqu'au haut de l'atmosphère. Cette colonne est du poids de 32 piés d'eau ou de 27 pouces de vis-argent ; & de même que cette eau, ou ce vis-argent dont on mesure la hauteur par piés & par pouces, peseront à proportion qu'ils augmenteront en largeur ; plus une colonne d'air est large à sa base, plus il est évident qu'elle pèse : par ce moyen on peut mettre l'air à la balance, & sa pesanteur est démontrée.

Son ressort n'est pas moins certain. Un corps fait ressort quand étant plié, il tend à se débänder. L'air a cette propriété. Il est susceptible de compression & de dila-

L'AIR. tation. Je n'employerai pour le faire voir qu'une preuve facile à saisir.

On fait dans les verreries de petites boules creuses de cristal, percées dans un seul endroit, & dans lesquelles; on fait entrer presque jusqu'au fond un tuyau de même matière qu'on attache fortement à l'ouverture du globe avec un peu de mastic, pour empêcher l'entrée de l'air. On plonge dans l'eau la boule avec le petit tuyau qui y est ajusté : on y laisse entrer autant d'eau qu'il en peut entrer sans effort. La bouteille se trouve ainsi à peu-près moitié pleine d'eau & moitié pleine d'air. Alors on souffle fortement par le petit tuyau de manière à insinuer dans la bouteille une fois plus d'air qu'il n'y en avoit. Comme la place n'est pas augmentée, l'air qui y étoit se comprime & se resserre pour obéir à cet effort, & pour faire place à l'air nouveau qu'on introduit. Cette petite masse d'air contrainte & entassée entre les parois de la bouteille & la surface de l'eau, tend à se mettre plus au large, se débande, & pousse fortement toute la surface de l'eau, qui, s'échappant par le petit tuyau, s'élance en l'air par forme de jet à la hauteur de trois & quatre piés. Tel est l'effet du débandement de l'air dans un espace de deux ou trois pouces. Il est tout autre-

L'AIR
 nient sensible dans un fusil à vent. Avec l'aide d'une pompe, ou d'une seringue, on fait entrer de force une certaine quantité de nouvel air dans cette canne creuse, & on en empêche la sortie en tournant un robinet placé à l'extrémité par laquelle cet air est introduit. On le comprime par ce moyen : on le serre de plus en plus à force de pousser violemment le piston à diverses reprises. Ouvre-t-on alors un second robinet qui est à l'autre bout, après y avoir posé une balle de plomb ? cet air condensé se deserre du côté qu'on lui ouvre, & heurte si violemment contre la balle qui lui ferme le passage, qu'elle va percer une planche d'un pouce d'épaisseur. Elle tueroit un homme qu'elle trouveroit en son chemin. Le balon à jouer & la petite canne à vent qui fait tant de bruit dans les mains des enfans, suffiroient seuls pour donner une juste idée du ressort de l'air.

Après nous être convaincus par ces premiers exemples que l'air est à la fois fluide, pesant, & élastique, nous pouvons chercher les causes & les principaux effets de ces propriétés. La fluidité de l'air paroît provenir de ce que ses molécules font autant de petits tourbillons dont chaque parcelle tend à s'écartier de son centre : ou elle provient de l'insinuation d'un autre corps plus agissant qui défunit les parties du pre-

L'AIR. mier, sur-tout si celles-ci sont rondes, & peuvent recevoir du feu ou des esprits volatils dans leurs interstices. C'est ainsi que l'or & l'argent deviennent fluides lorsque le feu les pénètre, & en soutient les parties. Si ce feu se dissipe, les parties du métal se rapprochent & font masse comme auparavant. C'est ainsi que l'eau est fluide. Elle ne l'est point par elle-même, mais par l'insinuation du feu, ou de l'air subtil qui la pénètre de toute part, & qui, par son agitation, tient l'eau dans un état de désunion, & de fluidité. Si l'air subtil qui pénètre l'eau vient à perdre son mouvement par l'excès du froid, la masse d'eau forme pour lors un corps solide dont les parties sont en repos, & c'est ce qu'on nomme de la glace. On peut croire de même que l'air est fluide par l'insinuation d'une autre matière fort active qui en défunit les parties, & dans laquelle il nage. On la peut appeller la matière éterée. Peut-être n'est-elle autre chose que le feu. Elle est destinée à donner par son mouvement le jeu & l'action aux autres élémens. Cette matière éterée est si fine, qu'elle passe sans obstacle par les pores dont les corps sont plus ou moins criblés : elle ne les défunit point : mais l'air lui faisant résistance, il en reçoit une impulsion qui le tient agité & fluide.

- La pesanteur de l'air provient ; comme

telle des autres corps, de cette harmonie que Dieu a établie dans le monde, en voulant premièrement que tous les corps qui composent un certain assemblage, tendissent tous à se rapprocher du centre de cet assemblage; & en second lieu, qu'ils s'y accélérassent dans les proportions relatives à leur densité, & aux obstacles que leur apportent les fluides qu'ils traversent. En conséquence de la première loi, une plume & une balle de plomb tomberont également vite dans un lieu destitué d'air: mais dans l'air, & dans l'eau, leur chute devient inégale. Par une suite de la première loi, les parcelles de l'air devroient toutes se précipiter & s'entasser en masse. Mais par un effet de la seconde, la matière éternelle dans laquelle cet air flote, en empêche l'affaissement & la chute par le mouvement qu'elle lui communique dans un sens contraire: d'où il arrive que cet énorme corps d'air qui environne la terre, n'a qu'une pesanteur modérée & réglée sur le besoin de ceux qui y vivent. La Loi qui a imprimé à tous les corps cette tendance vers leur centre, & qui a réglé tous les degrés de leur accélération vers ce centre, est ce qui met l'ordre dans le monde, en prescrivant à chaque corps le lieu qu'il doit occuper. Et de même que tous les corps obéissent au premier ordre qui les tira du néant, tous

V. Les Expériences faites devant le roi d'Angleterre.

Trans. Philos. absidg'd by John. 1. 4

L'AIR. sont fidèles à l'ordre qui leur assigne leur poste & leur fonction dans toute la durée des siècles.

Le ressort de l'air provient de sa structure. Il est fort croyable que l'air est composé de ballons dont toutes les parcelles tourbillonnent sur leur centre en faisant effort pour s'en écarter : d'où il suit que l'air doit s'étendre par lui-même ; mais beaucoup plus par l'insinuation d'un autre fluide plus actif, tel que la matière éterée, ou le feu ; & qu'il doit au contraire s'affaïsser ou tenir moins de place à proportion de l'écoulement du feu ou de la matière éterée hors de ses ballons. Cette figure que nous donnons ici à l'air, n'est à la vérité qu'une conjecture & une explication qui est autant au-dessous de l'artifice de l'ouvrage de Dieu, que ses pensées sont supérieures aux nôtres. Mais si nous ne pouvons qu'entrevoir le jeu & le mécanisme admirable de cet air que nous respirons, lorsque nous le considérons en lui-même, l'idée que nous nous en formerons deviendra toujours plus magnifique & plus ressemblante, à mesure que nous le suivrons dans ses différents effets.

Effets de l'air.

Les effets de l'air les plus généraux, sont l'évaporation des eaux, les vents, la végétation des plantes, la digestion & la nutrition des animaux. L'air est en même tems

DE LA NATURE, *Entr. XXIII.* 257
Le véhicale des sons, des odeurs, &, en L'AIR
un sens, de la lumière.

L'évaporation des eaux qui est si nécessaire & si constante, paroît d'abord impossible, ou même contraire à la raison. L'eau est beaucoup plus pesante que l'air. Comment donc l'eau y peut-elle monter? Comment l'air peut-il la soutenir? L'évaporation.

Rien n'est plus propre à nous donner une idée juste de l'évaporation des eaux & de toutes ses suites, qu'une espèce de jeu qui est fort ordinaire parmi les enfans. Ils délayent un peu de savon dans l'eau : ils en prennent une goutte avec un chalumeau, & y soufflent pour élargir peu-à-peu la goutte qui s'emplit de vent : ils forment ainsi ces merveilleuses bouteilles dont la grosseur & les belles couleurs font naître parmi eux la joie & les acclamations. On voit ici comment tout s'opère. L'enfant qui façonne la bulle de savon, y fait couler par son chalumeau l'air échauffé qu'il tire de ses poumons : le feu qui a déjà dilaté cet air, dilate aussi celui qui se trouve nécessairement dans la goutte d'eau. Tout cet air élargi, chassé & augmenté par un souffle de quelque durée, écarte les parties les plus grossières qu'il rencontre ; savoir l'eau, l'huile, & toutes les matières contenues dans le savon. L'air extérieur résiste de tout côté à cette action : d'où il

L'AIR. monte en tourbillonnant, que par l'impression de ce feu dont toutes les parcelles tendent en tout sens à s'écarter du centre, & qui est encore plus déterminé au mouvement orbiculaire par la pression égale de l'air environnant.

L'existence de ces bulles n'est pas une simple vraisemblance. On en voit plusieurs s'élever sensiblement de dessus une eau bouillante. Les plus petites forment par leur réunion cette fumée qui s'élève & se disperse.

Dès que nous savons comment se fait l'évaporation, il semble qu'on puisse entrevoir les suites. Les bulles que la chaleur a formées & fait monter en plus ou moins grande quantité, s'arrêtent & demeurent suspendues entre la couche d'air inférieur qui se trouve plus pesante qu'elles, & une autre couche d'air supérieur qui se trouve plus léger. De loin par leur amas, elles paroissent être un corps solide, que nous nommons nuage. Mais les voyageurs ont éprouvé mille fois que les nuages, même les plus épais, qu'ils avoient vû du pié des montagnes s'accrocher au sommet, & qu'ils avoient traversés en arrivant en haut, n'étoient que des brouillards semblables à ceux qui s'abaissent de tems en tems sur les plaines.

Nuages.
Brouillards.
Cours des nuages. Les vents qui agitent l'air, quelle que soit la cause de ces vents, concourent avec

Les différens degrés de légèreté de cet air, L'AIR,
 pour déterminer le cours, l'amas, le choc
 & la séparation des nuages.

Les bulles dispersées dans l'atmosphère, Serain.
Rosée.
Petite pluie.
 rencontrent-elles un air destitué de feu,
 resserré, & qui air plus de force pour les
 comprimer, que la particule du feu qui est
 dans chaque bulle n'a de force pour la di-
 later : alors le peloton d'air qui est enflé au
 cœur de la bulle, se resserre en lui-même ;
 la bulle devient plus petite, & sa croûte
 plus épaisse. Les bouteilles diminuant de
 volume, occupent moins d'espace : elles
 deviennent plus pesantes que la petite
 masse d'air dont elles tiennent la place,
 L'air extérieur ne peut donc plus les sou-
 tenir : & en conséquence, selon leur pe-
 santeur plus ou moins grande, ou elles
 s'abaissent tranquillement, ou elles tom-
 bent précipitamment en brouillards, en
 serain, en rosée, en petite pluie.

Si dans leur chute elles rencontrent un air Néige.
 dépourvu de feu jusqu'au point de les gla-
 cer, toutes ces bulles diversement peloton-
 nées formeront de la nége plus ou moins
 grosse ; & comme cette nége contient né-
 cessairement de l'huile, des sels volatils, &
 peut-être une particule de feu qui se con-
 centre dans cette petite masse glacée, com-
 me dans un étui, il doit arriver que la terre
 où la nége tombe, en soit fertilisée ; ce qui

L'AIR. est justifié par une expérience constante. S'il est vrai qu'il y ait de l'air renfermé dans ces bulles de nége, en sorte qu'on puisse les regarder comme un ballon, dont l'enveloppe est une croûte d'eau glacée, quand la nége viendra à se fondre & à laisser échapper l'air qui enflait les ballons, l'eau qui s'en écoule n'en étant qu'une partie, ne doit pas occuper, à beaucoup près, autant de place qu'en occupoit la nége; c'est encore ce qui est confirmé par l'expérience, & devient une nouvelle preuve de la vérité des bulles ou vésicules, en quoi nous faisons consister l'évaporation. Passons aux autres suites qui leur arrivent.

Grosse pluie. Survient-il un cours d'air qui pousse rudement un amas de nuées contre un autre? une grande partie des bouteilles se crève. L'eau, qui les composoit, coule de toute part, & s'amasse en gouttes plus ou moins grosses, selon l'impression des vents qui les précipitent ou qui les traversent inégalement. Elles s'épaississent à mesure qu'elles se réunissent en se touchant dans la durée de leur chute: d'où il arrive pour l'ordinaire que la pluie des nuages voisins de nous, & que nous touchons quelquefois, est fort menue, au lieu que celle des nuées fort

Grêle. hautes, est plus grosse. L'atmosphère étant composée de plusieurs couches d'air étendues l'une sur l'autre, & dont les qualités

varient selon les différentes qualités des vents qui les agitent, il arrive souvent que les gouttes de pluie qui se forment du concours de ces bulles crevées, rencontrent en tombant une couche d'air si froid, qu'elles s'y glacent en passant. C'est de la grêle; & la grosseur en est réglée par celle des gouttes de pluie qui se sont gelées dans leur chute.

L'AIR.

Des particules de feu qui étoient au centre des bulles, & des différentes parties huileuses, sulphureuses, grasses, & combustibles, que l'eau avoit emportées en haut avec elle, il se forme un cours de matière enflammée, qui devient plus ou moins visible à proportion de sa force & de son étendue. Si la quantité des parcelles de feu qui s'échappent des bulles crevées dans le froissement des nuées se trouve très-petite, & n'y forme qu'une légère pelotte de feu, qui se partage & se dissipe bientôt, on verra ce feu tracer un petit sillon de lumière depuis le point où le feu s'est dégagé jusqu'à celui où il se disperse, & n'est plus apperçu. C'est-là ce que le peuple prend pour une étoile qui tombe.

Feux de l'air

Etoiles qui tombent.

Si ce cours de feu s'étend davantage, ou qu'il trouve sur sa route d'autres matières qui s'enflamment de proche en proche, c'est un éclair.

Eclair.

Si ce cours de matières enflammées se

Foudre.

L'AIR. trouve abondant, jusqu'à se précipiter comme un ruisseau de feu, c'est la foudre qui diversifie ses effets, selon l'impression du vent, & selon l'activité ou la malignité des matières qui la composent.

Tonnerre. L'air qui s'échappe des bulles brisées, & celui qui se rencontre entre les nuées, ne peut manquer d'être violemment dilaté par ces matières enflammées. Se trouve-t-il barré par des amas de nuées épaisses, que des vents contraires poussent devant eux, ou qui tombent l'une sur l'autre, il ne peut exercer son ressort, & se débâter, qu'en les fendant avec éclat. C'est-là le tonnerre,

Durée du bruit. Ce coup qui est unique, paroît multiplié, & dure même quelque tems, parce que le bruit du coup est réfléchi par les faces des différentes nuées, & répété par autant d'échos,

Augmentation de la pluie. Au moment que le feu échappé des bulles, & les autres matières qu'il enflamme, dilatent l'air & lui donnent tant d'action, il est nécessaire que les nuages voisins cèdent à ce choc impétueux, se retirent de côté, & soient extrêmement comprimés. Les bulles qui les composent se brisent à leur tour, & le feu s'en échappe de tout côté: ce qui doit multiplier coup sur coup les éclairs, & sur-tout précipiter brusquement une pluie beaucoup plus forte qu'au paravant.

paravant. C'est aussi ce qu'on éprouve un moment après le coup de tonnerre *.

Quoique bien des vents viennent de dessous terre, où ils sont causés par un cours d'air & d'eaux atténuées, que des feux souterrains élargissent & chassent violemment; il y a aussi des vents qui nous viennent du milieu des nuées, & qui font souvent des ravages affreux dans une petite étendue de país, en y tombant presque à plomb, & en manière de tourbillon, sans s'étendre plus loin. Il est aisé d'en trouver la cause dans l'air qui s'échappe diversement des bulles brisées, & dont l'élasticité agit du côté que le poids & les flancs des nuées lui font le moins de résistance. De-là les bizarreries & les ravages furieux des vents qu'on éprouve dans les tonnerres & dans les orages. Le premier vent qui chasse devant lui le gros des vapeurs, souffle pour l'ordinaire horifontalement. Il y en a souvent un autre qui souffle plus haut ou plus bas dans un sens contraire; ce qui cause le choc des nuées. Après l'éclair & le coup, on éprouve souvent les secousses subites & terribles d'un troisième vent qui est cet air chassé du milieu même de la nuée, de la manière que nous venons de dire. Ce vent porte en tombant, la chaleur étouffante du

* *Ingemnant austri & densissimus imber. Georg. 3.*

L'AIR. feu qui l'a fait naître. Il disperse quelques fois avec le feu une odeur insupportable de soufre; indice naturel des matières qui avoient été élevées dans l'air avec l'eau des vapeurs: & quand le souffle impétueux de ce vent rencontre une couche de nuës inférieures que la dissipation du feu a gelées & épaissies en grêlons, il les darde comme autant de traits. Les coups en sont plus funestes que la chute de la foudre même.

Tourbillons. Que si de différens amas de nuages, il vient à se former différens vents qui se joignent à ceux qui souffloient auparavant, l'orage augmente: tous ces vents s'entre-heurtent en sifflant; l'air tourbillonne: & bientôt les fumées qu'il précipite, la poussière qu'il élève, l'obscurité qu'il augmente, la pluie qu'il disperse à grands flots, les éclairs, la grêle, & la foudre, répandent de toute part l'épouvante, la désolation, & l'horreur. Les campagnes fleuries, les régions entières se convertissent en des déserts d'un aspect hideux. Ces irrégularités qui renversent la nature sont-elles l'ouvrage du Créateur? N'appellons pas irrégularité ce qui est en effet prévu & voulu, comme la loi des mouvemens qui l'ont fait naître. Les tonnerres & les orages sont autant l'ouvrage de Dieu, que les fruits & les fleurs. Il a créé les remèdes les plus amers,

Utilité des
orages.

comme les nourritures les plus délicieuses. Il est obéi & honoré par les vents les plus orageux, comme il l'est par le souffle des zéphirs. Il n'y a aucune de ses créatures qui ne publient sa gloire: toutes s'en acquittent fidèlement, & nous tiennent un langage fort intelligible, quoique fort varié*.

Le soleil qui anime tout, nous rappelle à celui qui est la source de l'être & de la vie. La lumière qui embellit tout, nous rappelle à la source de la beauté. Les rivières, les forêts, les verdure, & les fruits, nous entretiennent de l'Auteur de nos biens. Mais la voix de son tonnerre vient troubler ceux qui abusent de ces biens; & si la foudre les épargne, ils sont du moins allarmés & avertis. Dieu n'a donc rien mis autour de nous, qui ne nous parle de lui, & qui, par un caractère de bonté, ne nous invite à l'aimer; ou qui, par un appareil terrible, ne nous force à le craindre.

Les tempêtes ne sont pas seulement destinées à nous instruire. Elles corrigent radicalement l'air épaissi par un trop grand

* . . . Tota concors fabrica personat
Dei tuentis cuncta potentiam,

Non voce quæ paucorum ad aures
Perveniat strepitu maligno.

Buchanan, Psalm. 18,

M ij

L'AIR, repos. Elles tuent les insectes, qui, quoique nécessaires à certains égards, seroient devenus pernicious par une multiplication trop abondante. Elles remplissent les citernes & les réservoirs des pays destitués de fontaines, & elles versent souvent en une heure, dans nos rivières desséchées, ce que l'hyver n'y apporte que par des écoulemens lents de plusieurs mois.

Tremblemens de terre, Les mêmes causes qui produisent l'évaporation des eaux, & tous ces météores qui roulent sur nos têtes, opèrent sous nos pieds d'autres effets aussi effrayans; je veux dire les tremblemens de terre & les éruptions des volcans. Ces choses ne doivent point être séparées, si c'est précisément la même eau & le même air qui les produisent.

Les vapeurs épaissies & distillées en pluie, nettoient nos demeures, & entraînent le salpêtre qui transpire de la terre, les sels dont les corps des animaux sont pleins, l'huile & toutes les balayures qu'elles rencontrent dans leur route. Ces eaux & tout ce qu'elles charrient, entrent sourdement sous terre par mille & mille canaux. Elles roulent tantôt sur un lit de sel; ailleurs sur une couche de soufre: ici elles passent auprès d'une mine de fer; là auprès d'un amas de vitriol, Elles détachent & emportent avec

Elles plusieurs parcelles de tous ces différens lits. Ces fleuves & ces torrens souterrains, dont l'existence est à présent démontrée* ; jettent & déposent de côté & d'autre sur les bords de leurs cours, toutes ces matières si inflammables & si agissantes, qui se séchent les unes sur les autres, à mesure que l'eau diminue & se retire. Le moindre feu amené de dehors par l'agitation du vent, ou allumé quelque part, soit par une fermentation assez fréquente entre des parties sulfureuses & des parties métalliques ; soit par un reste de soufre qui brûle dans ces souterrains, il n'en faut pas davantage pour embraser l'huile qui se trouve dans le voisinage, & pour porter l'incendie de proche en proche. Tous ces grands filons de soufre prennent feu : les parties pierreuses se calcinent : les parties métalliques se dissolvent : l'air qui est entré avec l'eau dans ces souterrains se dilate : l'eau élargie en vapeurs s'échappe avec furie par les passages qui la resserrent : elle chasse violemment le salpêtre, qui est la plus inflexible & la plus inaltérable de toutes ces matières. La raréfaction de ce mélange d'air & d'eau, & l'élançement des sels qu'ils dardent, sont des agens si terribles & si puissans par leur nombre, qu'ils soulèvent & ébranlent les terres vers le haut, où il y a

L'AIR

* Voyez
l'Entresien
XXI.

L'AIR. moins de résistance. Ils renversent les villes entières. Les royaumes mêmes en pourroient être ruinés, si la Providence qui connoît l'utilité & les inconvéniens de ces forces redoutables, n'en avoit borné les effets, en ouvrant de loin à loin les volcans, c'est-à-dire, des soupiraux par lesquels cet air s'échappe avec tout ce qui s'est allumé dans les entrailles de la terre. Toutes ces matières dispersées, perdent, par la dispersion même, leur activité qui s'étoit fortifiée par la réunion & par les obstacles. Et ce volcan qu'on regarde comme le fléau du païs où il se trouve, dans les desseins de Dieu en est le véritable salut.

Utilité des
volcans.

Les vents. Après l'origine des météores & des feux souterrains, arrêtons-nous un moment à celle des vents, dont les diverses directions réglent la navigation, l'agriculture, & la température de chaque climat. Il y a des vents réglés : il y en a d'irréguliers. Les premiers sont ceux qui soufflent constamment en certains païs, dans une étendue déterminée. Ceux que nous nommons irréguliers, sont ceux qui n'ont point de tems préfix, ni de méthode qui nous soit connue.

Vents gé-
néraux.

Les vents les plus réglés que nous connoissons, sont ceux qui soufflent presque tout tems entre les deux tropiques d'O-

fient en Occident, & ceux qu'on nomme **L'AIR** érétiens ou annuels qui soufflent du nord vers l'équateur, quand nous avons l'été; & du pole austral vers l'équateur, quand nous avons l'hyver.

Ce qui arrive tous les jours presque partout, un peu avant le lever du soleil, peut nous aider à rendre raison des vents réglés. Quand au lever de l'aurore, il n'y a point de cours d'air déterminé, on éprouve à mesure que le soleil approche de l'horison, & quelque tems encote après son lever, un vent d'Orient assez vif pour l'ordinaire. Ce souffle provient apparemment de ce que l'air dilaté par le retour du soleil, chasse, en s'étendant, l'air plus éloigné; ce qui cause nécessairement un vent d'Est qui doit cesser pour nous, à mesure que nous nous trouvons dans un air plus échauffé.

Par une raison semblable, ce vent doit en tout tems devancer le soleil dans la Zone-Torride, & y être plus vif que dans nos climats, où l'action du soleil est plus modérée. Aussi éprouve-t-on toujours dans la Torride un vent qui roule d'Orient en Occident, au lieu qu'on y connoît peu le vent d'Ouest, parce qu'il n'est point naturel que le soleil fasse impression, & dilate l'air dans un país du côté qu'il l'abandonne, sur-tout après l'y avoir raréfié tout le

L'AIR.

jour. C'est devant lui qu'il débande l'air qui avoit été resserré par les douze heures de la nuit.

Mais comme le soleil passe peu-à-peu d'un tropique à l'autre, lorsque la chaleur se détourne vers le nord, l'air des pais septentrionaux venant à s'étendre, & se trouvant barré par le froid du nord, doit prendre sa route du côté qu'il trouve le moins d'obstacle, & se réfléchir vers l'équateur.

La direction de l'air doit être alors de l'Orient d'été & du nord vers le midi; de l'Orient d'été, d'où la chaleur vient après le resserrement de la nuit; & du nord au midi, par la réflexion de l'air raréfié qui trouve de l'obstacle à s'étendre dans le nord, & qui n'en trouve point à se réfléchir vers le midi. De-là ces vents alisés ou annuels, qui vont former les grandes pluies si salutaires aux peuples de la Torride qui font en-deçà de l'équateur. La même opération doit amener & amène en effet du pole austral des vents alisés & des pluies rafraîchissantes sur les peuples de la Torride de de-là l'équateur, quand le soleil s'avance sur leur tête en gagnant les bornes de sa course vers le tropique du capricorne.

Ces vents généraux peuvent être rompus par des montagnes ou contredits par d'autres vents particuliers; ce qui n'empêche

Pas qu'ils ne suivent une règle malgré leur L'AIR, désordre apparent. Nous donnons souvent le nom de désordre à des choses très-réglées dont nous ignorons la cause.

Les vents locaux & irréguliers, ont leur Vents locaux. Vents irréguliers. origine & les causes de leur variation dans les écoulemens d'un air qui s'est rarifié sous terre; dans la chute des nuées; dans l'échappement de l'air qu'elles renfermoient; dans les diverses augmentations du chaud qui amène le vent, & du froid qui le réfléchit; enfin dans les diverses déterminaisons de l'air renvoyé par les montagnes, par les courbures des côtes de mer, par les obstacles des grandes nuées, & généralement par tout ce qui peut rompre, détourner, & modifier le cours de cet air.

La multitude des causes qui concourent Utilité des vents. à varier la force, la direction, & les qualités du vent est si grande, qu'on ne peut guères se flatter que l'étude en devienne fort utile, & nous soit d'un secours sûr.

On ne peut cependant qu'être reconnoissant de la bonne volonté & de la patience de quelques savans du Nord, qui, pendant trente années consécutives ont tenu un registre fidèle de tous les changemens de tems, & des moindres mouvemens de la girouette de leur clocher. Sur de pareils mémoires, peut-être parviendra-t-on à

M. Charles de Nordfelk.

L'AIR.

nous donner l'histoire des vents & à régler l'usage que nous en pouvons faire. Mais quelque inégalité qu'il se trouve dans les variations de l'air, elles ont de grandes utilités:

Vent d'Ouest.

Lorsque de longues chaleurs commencent à fatiguer les animaux, & à sécher la verdure, souvent la mer envoie à propos un vent d'ouest qui porte par-tout le rafraîchissement désiré. Ce vent humide, dont le séjour trop long pourroit nuire à la terre & à ses habitans, est souvent dissipé

Vent d'Est.

par un vent d'est, qui, roulant d'Asie en Europe, & ne trouvant presque point de mer dans sa marche, nous amène la sérénité ou même la sécheresse. Le vent qui

Vent de Nord.

souffle du nord, nous apporte mille & mille petites particules glacées: il précipite, écarte, ou resserre toutes les vapeurs malignes de l'automne: il contribue beaucoup à la fertilité des terres; soit qu'il voiture plus de sels que les autres vents; soit qu'il délaye moins les sels qu'il rencontre dans l'air de notre climat, & qu'il en empêche la dissipation en les soutenant, comme le vent qui enfile l'embouchure d'une rivière en soutient l'eau, & la fait augmenter sans y en introduire de nouvelle. La bise tranchante est enfin amortie & relevée par des

Vent du Sud.

vents qui partent de la Zone-Torride, &

qui répandent dans l'air une chaleur propre à ranimer la nature. Ces vicissitudes perpétuelles varient les dispositions & les productions de la terre : elles corrigent les suites inséparables d'une trop grande uniformité : elles purifient l'air en le renouvelant. Sans ce secours, nos demeures seroient mal-saines. Paris & Londres deviendroient bientôt deux cloaques. L'AIR.

Les vents sont donc les serviteurs du genre humain, puisqu'avec la commission de nous réchauffer & de nous rafraîchir tour-à-tour, ils s'acquitent encore de celle de tenir nos demeures nettes. Leur service même est toujours accompagné d'une bien-séance parfaite, puisque le transport qu'ils font de tout ce qui salit, & peut infecter l'air, n'est jamais appercû. Mais nous ressemblons à ces maîtres bizarres & dédaigneux, qui ne sentent jamais le mérite de leurs domestiques, & qui n'en voyent que les défauts. Il ne nous est peut-être jamais arrivé une seule fois de remarquer le service assidu que les vents nous rendent. Mille fois les moindres souffles de l'air ont suffi pour blesser notre délicatesse.

Rassemblons en peu de mots ces premiers accidens de l'air. Vapeurs, brouillards, nuées, rosées, pluie, grêle, nége, éclairs, tonnerres, tremblemens de terre,

L'AIR. feux fôûterrains, vents orageux, vents réguliers, vents paffagers, tous ces grands mouvemens font les effets du ressort de l'air, que différentes caufes ferrent & relâchent tour-à-tour. Il n'a fallu que quelques pouces d'air & de falpêtre pour faire partir les boulets qui ont abbattu les maréchaux de Barwic & de Turenne. Quelques piés d'air raréfié par le feu d'une mine assez étroite, arrachent un baffion de dessus ses fondemens, & le mettent à l'envers avec les bataillons qu'il contient. Quelques masses d'air chaffées par des feux fôûterrains ont abîmé, ou peu s'en faut, les célèbres villes de Nicée, d'Hercolane, d'Antioche, & de Palerme. Si pour opérer les plus grandes révolutions dans la nature & dans la fociété, Dieu n'employe qu'un peu d'air qu'il lui fuffit d'entaffer & de déblander, quelle doit être la mécanique admirable & la structure du ressort même qu'il a mis dans les plus petites parcelles de ce terrible élément ?

*Végétation
des plantes.*

Ce même ressort est dans les plantes & dans les animaux, le principe de leur force & de leur accroiffement. L'air entre dans les plantes : foit qu'il s'y infinue par des tuyaux vuides, que le célèbre Malpighi y a découverts avec ses microscopes, & qu'il nomme trachées ou fôûpiraux ; foit qu'il

y entre par les pores de la terre & par ceux de l'écorce ou des feuilles; soit enfin qu'il n'y entre qu'avec l'eau qui ne marche point sans air, puisque c'est à l'insertion de l'air & du feu dans ses interstices qu'elle doit sa fluidité. Cet air, parvenu dans l'intérieur des plantes, y demeure presque sans action, tant qu'il est froid & comprimé. Le retour de la chaleur printanière le desserre, l'ouvre, & le met en jeu. L'air mis en action y met les sels & les liqueurs. Si un excès de chaleur débande extrêmement, il n'agit plus, & l'arbre languit. Mais le rafraîchissement y rapporte, avec des nourritures utiles, un air comprimé, qui en s'élargissant ensuite, poussera la sève, & ranimera toute la plante.

Il sembleroit que la chaleur interne, qui est dans tous les animaux, pourroit suffire pour séparer le chile d'avec les suc grossiers des nourritures qu'ils prennent; & pour porter par tout le corps, le sang & l'entretien nécessaires à toutes les parties. Mais cette chaleur n'exerce son action que par le secours de l'air. C'est un instrument auxiliaire sans lequel le feu ne peut rien, & nous voyons qu'il s'éteint toujours quand l'air lui manque. Notre main a en elle le principe du mouvement: mais quand elle veut frapper, elle s'armed'un marteau, & avec ce secours

L'AIR

Respiration
& nutrition
des animaux.

L'AIR.

elle chasse un clou, le fait entrer où il lui plaît. Ce marteau n'a de mouvement que ce qu'il en reçoit de la main, & cependant la main seule ne peut rien faire : elle molliroit, ou se déchireroit sur le clou. Le feu qui est dans tous les animaux est fort probablement le premier principe du mouvement qui sépare les suc utiles d'avec le marc ; qui fortifie toutes les parties en y poussant des suc nutritifs avec le sang ; & qui attache toutes ces pièces avec des sels, comme par autant de petits clous : mais le feu ne produit point ces effets immédiatement & par lui-même : il s'arme de l'air qu'il débande, pour frapper de plus grands coups : ou si les ballons de l'air élargis par l'infinuation du feu, ne frappent point rudement ce qu'ils rencontrent, du moins ils le poussent. Ils occupent plus de place qu'ils n'en occupoient avant la raréfaction : ils écartent donc ce qui les avoisine : ils deviennent ainsi dans le corps un mobile capable de donner aux liqueurs, aux muscles, & à tous les vaisseaux l'action qui leur est propre.

Les poumons qui sont l'organe de la respiration, n'ont été construits avec tant d'art, que pour procurer dans une juste mesure à tout le corps le service de la pression & du ressort de l'air. Ils s'ouvrent

pour recevoir un air nouveau, & se resserrent pour renvoyer celui qui a servi. Cette respiration perpétuelle nous délivre de l'air que la chaleur a débandé en nous, & qui y a fait sa fonction en poussant les viscères, le chile, & le sang. La même respiration en fait sans cesse entrer un autre, qui étant plus comprimé, sera en nous par son ressort un nouveau principe de mouvement : & lorsque l'épuisement du corps, ou la chaleur extrême, soit de la saison, soit de la place dans laquelle nous sommes, a trop relâché l'air que nous respirons, & lui a ôté la force ou l'action par laquelle il aidait le mouvement des viscères & du sang, alors nous avons recours aux boissons fraîches, aux salades, aux bains, aux liqueurs froides, à la glace même, afin que l'air que nous resserons par ce moyen, puisse, en s'élargissant ensuite, rétablir les mouvemens nécessaires, & achever ainsi par ses chocs ou impulsions perpétuelles, la digestion, & la nutrition. Laissons à l'anatomie le soin de démêler l'artifice des poumons, l'action de l'estomac, la contraction & l'élargissement du cœur, la communication des artères & des veines, la distribution du sang, & la transpiration des suc superflus. Il nous suffit d'avoir trouvé la cause immédiate de ces opéra-

L'AIR.

tions si admirables, dans le simple jeu de quelques ballons d'air élargis & resserrés tour-à-tour.

Equilibre de
la pression &
du ressort de
l'air.

La merveille de la respiration nous conduit à une autre qui en est inséparable, & qui n'éclate nulle-part plus sensiblement que dans notre corps, quoiqu'elle soit universellement répandue dans toute la nature. Cette merveille est l'équilibre qui se trouve entre la pression d'une grande masse d'air & le ressort ou la résistance d'une très-petite portion. Un exemple fera promptement entendre ma pensée. Lorsqu'une bouteille plate est vuide, & couchée sur le côté, il semble que le poids de l'air qui la foule par dehors, & qui est équivalent à celui de trente-deux piés d'eau, dont chaque pié pèse plusieurs livres, devoit la briser : mais l'air qu'elle contient, étant bouchée ou non, a autant de force par son ressort pour empêcher la rupture du verre, que l'air en a par sa pression pour la rompre. Que si on applique une seringue au cou de cette bouteille, & qu'on retire l'air qu'elle renferme, la soustraction de cette petite masse d'air, qui par son ressort soutenoit les parois du verre, donne lieu à l'air extérieur d'exercer toute la force de son poids, & la bouteille crève sur le champ. L'expérience ne réussiroit pas dans

une bouteille ronde, parce que les parties qui la composent forment une voûte qui résiste également de tous les côtés, & qui soutient tout le poids de l'air, comme les arcades du Pont au change soutiennent l'énorme fardeau de deux rangs de maisons qui le bordent.

Le corps de l'homme étant plutôt plat qu'exactly rond, il semble que le poids de deux colonnes d'air qui lui pèsent sur le dos & sur l'estomac, devroit l'écraser. Les fluides en effet agissent aussi fortement de côté que vers le bas : d'où vient que la liqueur d'un tonneau s'élançe de côté & s'échappe aussi promptement que par une ouverture faite sous le tonneau. Ainsi la colonne d'air qui pèse sur notre estomac agit aussi puissamment que celle qui pèse sur nos épaules. Nous avons remarqué qu'une colonne d'air qui soutient vingt-huit pouces de vif-argent, ou trente-deux piés d'eau, est équivalente à chacun de ces deux poids : & plus la colonne d'eau ou de vif-argent est large, plus la colonne d'air qui la soutient doit être large au moins vers sa base. Ainsi la colonne d'air qui soutient une masse d'eau de trente-deux piés de hauteur, & d'un pié quarré en largeur, a infailliblement un pié quarré d'épaisseur. Comme on peut savoir le poids de la colonne d'eau d'un pié quarré,

L'AIR. on peut savoir celui d'une semblable colonne d'air. Le pié cube d'eau pèse à peu près soixante-dix livres. Ainsi la colonne d'air qui pèse sur une surface d'un pié quarré étant équivalente à trente piés cubes d'eau & plus, pèsera au moins trente fois soixante-dix-livres, c'est-à-dire, deux mille cent livres. Un homme a communément plus de cinq piés de haut sur un de large ; ne lui en donnons que cinq ; & pour compenser la petitesse de la surface des jambes qui vont en diminuant, ne comptons ni l'épaisseur de la tête, ni celle des épaules, ni celle des côtes. Contentons-nous de deux surfaces de cinq piés quarrés sur lesquelles tombe tout le poids de dix colonnes d'air chacune d'un pié quarré. Elles sont de deux mille cent livres chacune: réunies elles produiront un total de vingt-un mille livres. Il est donc très-réel que nous avons le poids de vingt-un mille livres sur le corps. Comment n'en sommes-nous pas accablés ? Cette pensée semble capable de nous jeter dans le trouble : mais l'inquiétude qu'elle cause d'abord se convertit en admiration, quand on apprend que ce peu d'air qui est en nous, & qui s'y renouvelle sans cesse, fait un effort aussi puissant contre le poids de l'air extérieur, que ce poids en fait contre le ressort de l'air que nous

respirons. Ces deux actions s'entre-détruisent, ou plutôt, quoique très-réelles, elles ne sont point senties, parce qu'elles sont en équilibre. Quand on pompe l'air qui est dans le corps d'un animal, cet animal s'aplatit sous le poids de l'air extérieur, & meurt sur le champ. Quand on pompe l'air qui est autour d'un animal, comme on le fait avec la machine pneumatique, l'air intérieur se dilate extrêmement, & gonfle l'animal de façon qu'il meurt également.

Si le ressort de ce peu d'air qui est dans nos corps est capable de suspendre & de contrebalancer un poids de plus de vingt-un mille livres, il agit donc par une force qui est égale à ce poids : & si le ressort de quelques piés d'air est une force agissante comme le poids de vingt-un mille livres & plus, notre esprit se trouve, pour ainsi dire, accablé à la vûe d'une mécanique qui réunit dans l'air que nous respirons deux puissances si opposées. Ce même air qui, par sa pression extérieure, tend sans cesse à écraser notre corps, fait intérieurement un effort égal pour en défunir & en rompre violemment tout l'assemblage. La seule égalité de ces forces redoutables & meurtrières fait notre sûreté, & la même main qui les a créées pour mettre en action toute la nature, les balance avec précaution, &

L'Air. modère à chaque instant la fougue de l'une par l'activité de l'autre.

Les arts mécaniques savent merveilleusement mettre en œuvre ces forces, & en augmenter l'une pour affoiblir l'autre. Ils savent écarter l'air & se délivrer de son ressort, pour donner lieu à la pression d'agir seule & sans obstacle. On en voit un exemple dans l'élévation des eaux par le corps de nos pompes dès que le piston monte & en retire l'air. Ils savent de même se délivrer de la pression en augmentant le ressort par un feu plus vif que celui qui agit en nous. Telle est l'étrange augmentation du ressort de l'air enfermé dans la poudre à canon, quand il est mis en jeu par le feu dont le soufre est plein, & que la furie du feu & de l'air pousse de toute part les parcelles d'eau & les lames inflexibles du fel dont ils se trouvent environnés, & qui leur sont impénétrables.

Mais quelque curieuse que soit l'industrie avec laquelle les hommes ont appris à faire valoir les forces mouvantes de l'air, ne perdons point de vûe le simple ouvrage de la nature. La structure de l'air produit d'autres effets plus merveilleux encore que ceux qui ont précédé.

Il nous apporte de toute part & de fort

loin des avis aussi justes que prompts, de tout ce qui peut nous intéresser, soit en bien, soit en mal. L'Air

1°. Il est le véhicule des odeurs : en les Les Odeurs
transmettant jusqu'à nous, il nous informe de la bonne ou mauvaise qualité des viandes : & comme il nous annonce par des sensations délicates & flatteuses ce qui est d'une nature bienfaisante & convenable à nos usages, il n'est pas moins fidèle à nous affliger à propos, quand il faut fuir un poison, un séjour marécageux, une demeure infecte ou mal-saine.

2°. Si l'air est pour nous un moniteur si Le Son
fidèle par la diversité des odeurs qu'il disperse, il s'acquitte tout autrement de cette fonction par les différens sons dont il nous frappe. On peut regarder ces sons comme autant de postillons qu'il nous envoie à chaque instant pour nous dire ce qui se passe souvent à des distances considérables. C'est à nous de profiter de l'avis.

La nature du son a beaucoup exercé la curiosité des Philosophes : mais les machinistes & les musiciens qui ont sù adroitement fortifier, adoucir, & mettre en œuvre ces sons, nous satisfont mieux que les Philosophes qui en ont voulu expliquer la formation. Si tous les corps sonores, soit de bois, soit de métal, soit d'autre matière,

L'AIR. avoient leurs petites parties intérieures rangées en manière de corde, de tire-boure, ou de colonne torse ; on auroit, semblait-il, quelque petite facilité à expliquer comment ils pourroient raisonner par le ressort de leurs spires. On pourroit dire de ces corps qu'ils s'applatissent, s'allongent, se raccourcissent, heurtent l'air, & sont successivement heurtés par le retour de ce même air qui fait ressort sur eux, ce qui les entretient quelque tems dans un choc naturel, jusqu'à ce que cette action s'affoiblisse, & cesse entièrement par la communication qui s'en fait avec d'autres corps plus éloignés. Mais sans vouloir inutilement pénétrer dans la manière dont se peuvent faire les ébranlemens des corps sonores, & les ondulations de l'air qui forment les sons, c'est assez pour nous de sentir que cette mécanique, qui est peut-être incompréhensible, est une propriété dont Dieu a enrichi l'air pour nous apprendre ce que nous avons intérêt de savoir, lorsque nous ne pourrions en être instruits par nos yeux.

Par exemple, j'ai actuellement l'esprit occupé des précautions infinies que Dieu fait paroître dans l'assemblage des élémens qu'il a créés pour me servir. J'en forme divers jugemens. Je trouve qu'il m'en fait

connoître très-distinctement la beauté & les usages, afin que je sois servi & reconnoissant ; mais qu'il ne veut pas encore que j'en comprenne la nature, afin que je ne sois ni orgueilleux, ni distrait, ni détourné de mes devoirs par le plaisir de connoître. Voilà différentes pensées qui m'occupent ; elles ne sont connues que de moi : elles ne sont point visibles ; comment pourrai-je les communiquer à la compagnie qui me fait l'honneur de m'entendre ?

Je forme par les mouvemens de ma langue & de mes lèvres quelques sons dont les articulations différentes sont des signes auxquels les hommes sont convenus d'attacher certaines pensées. Par ce moyen, ceux qui entendent le bruit dont mes lèvres ont frappé l'air, sont informés de tout ce que j'ai dans l'esprit. Ils sont occupés des mêmes pensées, & leur cœur est touché des mêmes sentimens. C'est donc l'air qui est l'interprète du genre humain : il est le lien des esprits.

La Parole.

Il n'unit pas seulement ceux qui sont à portée de communiquer leurs pensées par la parole : il met en correspondance ceux-mêmes qui sont séparés par de grands intervalles. Les habitans d'une ville ne peuvent pas voir ce qui se passe au dehors des murs qui les renferment : & ceux qui ont

L'AIR. connoissance que l'ennemi attaque une de leurs portes, ne peuvent pas, par le simple secours de la voix, faire promptement connoître leur besoin à l'autre extrémité de la ville. Mais la sentinelle qui a vû paroître de loin l'ennemi, frappe quelques coups sur une cloche : & en une seconde, c'est-à-dire, durant la soixantième partie d'une minute, l'air a déjà porté le son de la cloche à mille quatre-vingt piés, ou à cent quatre-vingt toises aux environs de la tour : dans la seconde suivante, le son est à cent quatre-vingt autres toises. La nouvelle du danger est sùe par toute la ville en moins du demi quart d'une minute. Al' instant chacun court aux armes & l'ennemi est repoussé.

L'air est donc le messager le plus tôt prêt à partir, & le plus diligent que nous puissions employer. Mais s'il nous étonne par sa vigilance, & par la promptitude de sa course, que dirons-nous de la fidélité avec laquelle il rend ce qu'on lui a confié ? Il distribue à la ronde l'harmonie d'un concert. Il nous rapporte sans méprise toute la justesse de la mesure, toute la légèreté des cadences, les moindres inflexions de la voix, un quart de ton, une nuance de ton. Il prend toutes les formes de la musique, & en saisit finement tous les caractères. Il fortifie les sons : il éclate : il tonne. Un moment

moment après il languit, il tremble, il sanglotte : il se ranime ensuite, & prend tour-à-tour une manière fière & emportée, une manière douce & gracieuse. Il entre si vivement dans toutes les passions dont la musique imite les transports, qu'il remplit les auditeurs des mêmes mouvemens.

3°. De la merveille des sons auxquels l'air se prête avec tant de souplesse, passons à celle de la lumière dont il est en quelque sorte le véhicule ordinaire. Le premier sujet d'étonnement où nous devons être à cet égard, c'est de ce qu'un fluide aussi voisin de nous, & aussi agissant sur nous, qu'est l'air, ne peut être aperçû. Mais c'est l'ouvrage d'une Providence attentive à nos besoins d'avoir rendu l'air invisible, pour nous découvrir tout le spectacle de la nature. Si l'air étoit visible, la vûe des objets ne seroit plus distincte. Chaque parcelle d'air ayant assez de face pour réfléchir la lumière, nous ne verrions ce qui nous environne que comme au travers de ces rayons de soleil qui passent dans une chambre obscure, & sont réfléchis par la poussière qui y vole. En faisant totalement disparaître l'air, Dieu ne s'est pas contenté de nous dévoiler plus nettement les dehors de ses ouvrages : il dérobe à nos yeux tout

L'Air, pour
quoi invisible.

L'AIR.

ce qu'il est de notre intérêt de ne pas voir. Si l'air étoit visible, les vapeurs le seroient encore plus. Les moindres fumées défigureroient le riche tableau de l'univers. La vie même en deviendroit désagréable & pleine d'inquiétude. Nous appercevriens de toute part ce que la perpétuelle transpiration y élève du corps des animaux, ce qui s'exhale des cuisines, des rues, & de tous les endroits habités. La société nous seroit insupportable. Nous ne nous croirions logés ni sagement ni sûrement, qu'en fuyant dans les déserts, pour éviter les maux dont nous nous verrions menacés, ou pour prévenir les dégoûts qui seroient les suites inévitables de cette vûe. Comme cependant les exhalaisons qui cessent d'être nuisibles quand elles se dispersent, pourroient, n'étant point vûes, nous suffoquer ou nous faire tort à proportion de leur concours & de leurs forces, Dieu ne s'est pas contenté de nous épargner ces frayeurs perpétuelles, il nous avertit du danger par les odeurs, & nous en délivre par le souffle des vents.

Mais quelque délicatesse qu'il ait donné aux particules de l'air pour les rendre invisibles, il leur a donné en même tems assez de solidité pour faire une masse capable de modifier ou de courber les rayons

DE LA NATURE, *Entr. XXIII.* 291
de lumière quand ils y entrent de côté, L'AIR.
ce qui procure de très-grands avantages
au genre humain.

Pour entendre les effets des réfracti-
partageons la rondeur de la terre en 360 L'air cause
les réfrac-
tions de la
lumière.
degrés ou portions égales. La moitié du
tout sera de 180. Plaçons-nous au plus
haut degré de cette moitié, de façon que
nous voyions d'une part 90 degrés ou le
quart du ciel, & de l'autre 90 degrés ou
l'autre quart. Nous verrons le soleil lors-
qu'il sortira de la moitié inférieure qui
nous est cachée, & qu'il commencera à
monter sur la moitié que nous décou-
vrons. Quand il aura parcouru cette moitié
supérieure, nous cesserons de le voir au
moment qu'il passera dans la partie que
nous ne voyons point. Ses rayons n'arri-
vant plus à nous, mais passant alors à côté
de nos climats, & se perdant dans l'air,
nous devrions au moment qu'il s'abaisse
sous l'horison être totalement privés de
lumière, & entrer tout d'un coup dans la
nuit la plus noire : c'est cependant ce qui
n'arrive point. Nous voyons encore le L'utilité des
crépuscules.
jour durant une heure entière, & souvent
beaucoup plus, après que le soleil est cou-
ché. Un autre crépuscule aussi long avan-
ce l'arrivée du soleil sur l'horison. Nous
sommes redevables de cette augmentation

L'AIR. si utile de la durée des jours à la manière dont Dieu a construit le corps de l'air. Il a revêtu le globe de la terre d'une masse d'air dont il connoît seul la profondeur, & qui est au moins haute de plusieurs lieues. Il a mis une telle proportion entre cet air & la lumière qui y entre, que quand elle y entre directement & à plomb, rien ne dérange sa direction; mais que quand un rayon entre obliquement ou de côté dans cet air, le rayon au lieu de traverser l'air de part en part, se courbe & descend un peu plus bas, de sorte que la plûpart des rayons qui passent dans l'atmosphère à côté de la terre, retombent par cette inflexion sur la terre: au lieu de suivre leur route en passant à côté, ils se trouvent fléchis par l'air; ils se plient vers la terre. Celle-ci profite de ces traits lumineux qui seroient perdus s'il n'y avoit point d'air pour les abaisser vers elle. Ainsi lorsque le soleil approche de notre horison, plusieurs de ses rayons qui passent à côté de nous, & qui ne sont point envoyés vers nous, rencontrant la masse de l'air qui nous environne, se courbent dans cette masse, puis se réfléchissent, & parviennent à nos yeux, de sorte que nous voyons le jour long-tems avant que l'astre, qui en est le père, paroisse à découvert, & nous jouissons en-

Passage de la
lumière dans
l'atmosphère,

Merveilles
des réfrac-
tions.

coré d'une partie de sa lumière, lorsqu'il cesse de nous voir & d'envoyer aucun de ses rayons sur nous. L'air cesse enfin de les rompre pour notre service quand le soleil est à 18 degrés de profondeur sous l'horison. C'est alors que d'épaisses ténèbres avertissent l'homme de mettre fin à son travail : & si la lune & les étoiles veillent encore pour lui fournir au besoin le secours de leurs flambeaux, la lueur en est douce, & n'est pas capable de troubler son repos. Cette loi des réfractions de la lumière dans le corps d'air qui nous entoure, est un ouvrage également plein de sagesse & de bonté pour tous les peuples de la terre qui y gagnent par-tout au moins deux heures de jour : mais c'est un bienfait spécial pour ceux qui habitent vers les zones froides. Ils seroient plongés plusieurs mois de suite dans des ténèbres affreuses sans le secours des crépuscules.

Cette lueur auxiliaire que l'atmosphère attire durant la nuit vers les deux poles, trouve souvent dans sa route un air épais, des amas de nuages, des glaces, des masses de néges qui la réfléchissent de côté & d'autre selon les diverses situations de leurs faces. C'est apparemment de-là que nous viennent de tems en tems ces rayons de lumière qu'on nomme le feu boréal,

L'AIR.

Lumière boréale.

L'AIR. dont le peuple s'épouvante comme d'un signe nouveau, & destiné à lui annoncer un avenir fâcheux, mais qui est un phéno-

v. l'Hist. de Grég. de Tours témoin de la lumière boréale au VI siècle. Il est mort en 552. mène connu de tout tems. Cette lumière s'étend également vers les deux poles. Si elle se réfléchit vers nous du côté du septentrion plutôt que du côté du sud où elle n'est pas moindre, c'est parce que le pole austral est trop loin de nous, & que ce qui en est réfléchi se perd avant que d'arriver jusqu'à nous, les réflexions comme les réfractions ne s'étendant point au-delà des bornes qui en ont été réglées sur nos besoins.

Autres utilisés des réfractions.

L'utilité de ces réfractions, préparées avec tant d'art; ne se borne pas à prolonger en notre faveur la durée des jours au-delà du tems que le soleil employe à parcourir notre horison. Si nous passions tout d'un coup de l'obscurité d'une nuit profonde au vif éclat du grand jour, les organes de nos yeux seroient en danger de se rompre par un ébranlement trop violent. Une lueur foible, & qui se fortifie par des accroissemens insensibles, nous prépare, & nous accoûtume à recevoir sans risque une lumière plus grande. L'aurore qui succède au crépuscule, affermit doucement nos yeux, & les dispose à soutenir la vue du soleil même. Il paroît enfin

tout rayonnant de gloire : mais son éclat est modéré dans les premiers momens de son élévation. Il n'est point de précautions qui n'ayent été prises pour ménager notre délicatesse.

Après avoir apperçû une petite partie de l'artifice dont la structure de l'air est remplie, & l'accord merveilleux qui a été mis pour nous entre le corps de l'air & celui de la lumière, nous ne pouvons nous empêcher d'arrêter nos réflexions sur la lumière même. Combien de questions ne peut-on pas faire sur ce corps qui répand la couleur & la beauté sur tous les autres ? Qu'est-ce que ce corps de la lumière ? Est-ce le feu ? ou n'est-elle que jointe au feu ? Vient-elle du soleil ? & s'en disperse-t-elle sans cesse, & par-tout, sans que celui-ci s'épuise ? ou bien est-elle par-tout ? Est-elle indépendante du soleil ? Est-elle autour de nous, même durant les ténébres, en sorte qu'elle soit toujours prête à nous éclairer lorsque le feu ou le soleil la mettra en mouvement, & la fera réfléchir de dessus les objets vers nos yeux ? Comment l'action du soleil peut-elle ébranler la lumière depuis lui jusqu'à nous en moins de sept minutes *, & se communiquer jusqu'au bout d'un espace qu'un

* Optique de Newton.

L'AIR. boulet de canon dans sa plus grande vitesse ne traverseroit pas en plusieurs années? Par quelle merveille se peut-il faire que si on suppose des millions de milliers de miroirs placés à quelque distance de la terre, il puisse partir de tous les points de l'horison terrestre des rayons qui aillent peindre sans confusion dans chaque miroir le tableau de l'horison entier?

Par quelle autre merveille arrivera-t-il que si l'on suppose autant de spectateurs que de miroirs, chaque spectateur reçoive nettement l'image de tous les miroirs qu'il peut voir, tandis que les mêmes images vont se multiplier sans confusion dans les yeux de mille & mille autres spectateurs? Comment toutes ces gerbes de rayons peuvent-elles se traverser en tant de façons, souvent par le même point, & se dé mêler si parfaitement? Tous ces miroirs, & tous ces yeux ne subsistent point: mais ils ne feroient rien de nouveau dans l'air au moment qu'ils y seroient placés. Les rayons qui y formeroient ces merveilles sont donc déjà partis, & il ne manque que des yeux dispersés par-tout pour les appercevoir.

Les couleurs.

*Newton ,
Optique.*

Il y auroit de quoi nous ravir en admiration, à considérer la lumière réfléchie sur un seul point de l'horison. Sur ce point, pris à l'avanture, il tombe comme sur tous

les autres points imaginables, sept rayons L' A I R.
diversement construits, & propres à former en nous les sensations de sept couleurs différentes, rouge, orangé, jaune, verd, bleu, indigo, violet. Tel est l'ordre dans lequel un seul trait de lumière qui traverse un prisme de verre, jette ses différentes couleurs sur le papier qui lui est présenté. Ce petit trait est réellement composé de sept lignes bien distinctes, & qui le deviennent davantage par leur écartement dans le prisme. L'endroit où le trait de lumière tombe se trouve-t-il propre par la nature de sa surface à réfléchir un de ces sept rayons ? il est alors de la couleur que le rayon excite : ou bien il en réfléchit plusieurs, & il est alors d'une couleur mêlée, comme canelle, gris de lin, ardoise, olive, &c. ou il n'en réfléchit presque aucun, & les laisse passer tous, & alors il est noir à proportion qu'il les absorbe : ou il réfléchit tous ces sept différens rayons, & alors le point est de couleur blanche. Ce point absorbe donc tous les rayons diversement colorés avec lesquels il n'a point de proportion, & renvoye ceux que sa surface est en état de réfléchir.

La merveille qui est si éclatante dans la structure des rayons qui tombent sur chaque objet & vers toutes sortes d'endroits

L'AIR. à la fois, est encore tout autrement surprenante dans la réflexion de ces rayons particuliers qui servent à peindre chaque objet dans nos yeux, & qui en partant d'un seul point se disperfent par-tout, se croisent par-tout, & vont avec d'autres se réunir par-tout. Notre raison est abîmée dans cet ouvrage : l'artifice en est grand comme l'esprit qui en est l'auteur.

La philosophie nous trompe quand elle nous flatte de nous expliquer la nature intime de ces élémens, & de nous en faire comprendre l'assemblage. Nous venons de parcourir des effets qui nous démontrent évidemment que chaque parcelle d'air est une petite machine à ressort, & construite avec une industrie admirable. Comment écouterons-nous après cela des physiciens qui croyant la petite intelligence de l'homme capable d'embrasser le système immense de la nature, nous viennent dire sérieusement que nous ne devons nous imaginer l'air que comme un amas d'une infinité de petites particules fort irrégulières, que comme une poussière provenue des carnes d'une multitude de triangles, ou de cubes usés l'un contre l'autre ? M. Descartes, premier auteur de cette pensée, étoit un très-grand géomètre : mais on peut rêver géométriquement ; & la plus dangereuse

*Principes de
Descartes.
Rohault
Phys. 3. part.
ch. 3.*

de toutes les illusions seroit celle de croire que l'air, le feu, la lumière, & la nature entière sont une suite réelle ou possible du mouvement imprimé à la matière. Ce sentiment, quoiqu'embrassé par de très-beaux génies, nous conduit à l'ingratitude, en nous faisant perdre Dieu de vûe, & nous écarte de la vérité par des suppositions absurdes. La matière a beau être mûe & brisée tant qu'on voudra : ou bien il n'en résultera que des masses lourdes, sans jeu, sans proportion, sans beauté : ou elle ira toujours en se pulvérisant de plus en plus par de nouveaux frottemens. Le mouvement imprimé à la matière n'est qu'une action aveugle qui n'a pû rien faire avec sagesse, avec ordre, avec liberté. Il ne formera jamais un corps organisé. Il ne produira jamais une orange. Il est impossible qu'il parvienne à former un chou. Il n'y a qu'une main industrieuse qui ait pû distribuer sous la dure écorce de l'orange de petites loges propres à contenir une eau rafraîchissante & utile aux habitans des climats brûlés. Il n'y a qu'une main savante qui ait pû arrondir & plier adroitement les petites feuilles du chou sous l'épaisse enveloppe des grandes, pour dérober l'air aux premières, & en faire une nourriture bienfaisante en les attendrissant.

S'il a fallu un dessein spécial pour for-

L'AIR.

mer une orange, si Dieu ne s'est pas avili en créant un chou par une volonté particulière, & pour en faire la nourriture de l'homme, peut-on disconvenir que l'air, le feu, la lumière, & tous les êtres qui roulent dans une harmonie si constante autour de nous, & pour nous, n'ayent été fabriqués par autant de volontés de l'Être souverain? Non: il n'y a que lui qui ait pu construire avec intelligence, & fabriquer d'une manière libre & aisée, les prodigieux ressorts de l'air. Il n'y a que lui qui ait pu diviser à l'infini les rayons de la lumière, & mettre dans chacun de ces rayons sept lames de différentes couleurs. Lui seul a pu former des élémens, leur donner des forces particulières, faire dépendre l'exercice d'une de ces forces de la présence de l'autre, & balancer l'une par l'autre.

Le mouvement est-il capable de mêler prudemment le feu & l'air avec l'eau, & de donner des aîles à l'air ou au feu pour soutenir l'eau, & la conserver dans un état de désunion & de fluidité?

Le mouvement a-t-il prévu en formant des pluies dans l'air, qu'il arroseroit la terre, & ne l'inonderoit pas? A-t-il prévu qu'en formant la grêle, elle seroit suffisante pour abbattre les fruits, & pour châtier des habitans ingrats; mais qu'elle n'égalé-

soit pas en grosseur les glaçons & les rochers ; qu'elle n'iroit pas jusqu'à détruire les arbres , & dépeupler la terre d'habitans ? Si le mouvement a suffi pour former l'air & son ressort , pour produire le feu , & lui donner une force extrême , quelle autre puissance retient si souvent cet air comprimé , & dans l'inaction ? Qui a pû donner un frein au feu ? Pourquoi le feu le trouve-t-il éteint & entassé dans un morceau de soufre ? Qui est-ce qui le retient captif dans l'huile & dans le bois ? Qui est-ce qui nous soumet le feu , & le tient en réserve dans nos armoires & dans nos celliers , pour ne le mettre en œuvre que quand nous voulons ?

Celui qui a engrenné toutes les pièces qui composent la nature, est le seul qui ait pû donner à chaque pièce la forme qui devoit la rendre propre à entrer dans la structure du tout : & bien loin de penser que le mouvement soit la cause de la forme que chaque élément a reçûe, il est du bon sens de dire que le mouvement de l'univers, & le jeu de tous les élémens font la suite naturelle de la forme admirable que Dieu a donnée à chaque partie , & du bel ordre qu'il a mis dans le tout. Comme le mouvement imprimé à un amas de fer, de cuivre, & d'autres matières, ne produira jamais ni

L'AIR. roues, ni ressort, ni machines : mais les roues & les ressorts bien façonnés, & bien assemblés, produiront des mouvemens justes, & une machine régulière.

Nous sommes assez clairvoyans dans la connoissance des mouvemens de l'air, du feu, & de la lumière : nous pouvons aller fort loin dans l'étude des rapports que ces élémens ont avec nous. Nous pouvons les mettre en œuvre à propos & avec industrie. Cette science est belle, & nous suffit. Quant à la nature même de l'air & des autres élémens, celui qui en est l'auteur est le seul qui en connoisse les principes & l'accord. L'unique système utile & sûr, que nous puissions embrasser à cet égard, est de bénir celui qui a créé pour nous des êtres si excellens, d'en bien user, & de sentir nos bornes sur l'artifice de la structure.





LES FOSSILES*.

VINGT-QUATRIEME ENTRETIEN.

LE PRIEUR.

LE CHEVALIER.

Le Chev. **N**ous commençons à nous élever. Nous avons quitté la terre pour examiner ce qui se passe dans l'air. Qui nous empêche de monter plus haut, & de raisonner sur ce que nous voyons dans le ciel ? J'aurois grand plaisir à voyager dans le soleil. Peut-on savoir ce que c'est que la nature & l'opération de ce bel astre ?

Le Pr. Permettez-moi, mon cher Chevalier, de vous arrêter par les aîles. Je suis ravi de vous voir dans le goût des recherches. Mais prenons encore notre vol terre à terre : & je ne sai même si nous devrions porter notre curiosité beaucoup plus loin. Nous sentons toute la beauté du soleil, de la lune & des étoiles. Nous jouissons des

* On appelle Fossile ce qui se tire de dessous terre en creusant à quelque profondeur.

LES
FOSSI-
LES.

mouvemens réguliers par lesquels ils nous servent tour-à-tour. Vous ne manquerez pas sans doute de faire une étude un peu suivie de ces mouvemens qui réglient & embellissent nos jours. Quant à la matière & à l'action de cet astre qui est l'ame de la nature, il me seroit mal d'entreprendre de vous en parler, moi qui ne fai réellement pas ce que c'est que le tissu d'une paille que le vent emporte. La vûe du ciel est le bonheur de notre vie : mais la composition intime de cette multitude innombrable de globes lumineux qu'une distance effroyable nous laisse à peine entrevoir dans nos meilleurs télescopes, leurs opérations, & même leur destination respective, sont des connoissances visiblement refusées à notre état présent. Regagnons donc la demeure qui nous a été préparée : revenons sur la terre. Elle est faite pour nous nourrir, & pour nous exercer : elle est notre véritable domaine. C'est à nous à le connoître, à tenir registre de ce qui s'y trouve, & à mettre le tout en ordre. Jusqu'ici nous avons visité les plus beaux appartemens de notre demeure. Nous connoissons une partie de ce qui sert à les meubler : achevons-en l'inventaire ; & des appartemens, descendons dans les sôuterrains.

L'intérieur
de la terre.

Les hommes pour s'entretenir avec bien-

Téance, & pour se loger sagement, ont ^{LES}
 besoin de bien des provisions, & de bien ^{F O S S I-}
 des matériaux. Dieu pouvoit placer ces ^{L E S.}
 matériaux dans les dehors de la terre, en
 sorte qu'ils se présentassent par-tout sous
 notre main. Mais l'amas en eût été si
 grand, que la terre en seroit couverte.
 Notre séjour se trouve heureusement dé-
 barrassé de tout cet attirail. La surface de
 la terre a été rendue libre, & mise en état
 d'être cultivée & parcourue sans obstacle
 par ses habitans. Mais les métaux, les pier-
 res, & cent autres matières que nous met-
 tons sans cesse en œuvre, & qui devoient
 servir à des ouvrages toujours nouveaux
 dans la longue durée des siècles, ont été
 enfermés sous nos pieds dans de vastes cel-
 liers où nous les trouvons au besoin. Ces
 matières ne sont point cachées vers le cœur
 de la terre, ni à une profondeur qui nous
 les rende inaccessibles : mais elles ont été
 rapprochées à dessein vers la surface, &
 logées sous une voûte qui est à la fois assez
 épaisse & assez mince pour être percée au
 besoin, en sorte qu'il puisse descendre quand
 il veut dans le magasin des provisions
 sans nombre qu'elle renferme pour son
 service. Nous recevons tout le profit de
 cette économie qui a si bien fait valoir les
 dehors & l'intérieur de notre séjour. C'est

LES un double présent qui nous a été fait dans
FOSSI- un même terrain.
LES.

Le Chev. Je vous trouve encore ici en contradiction avec mes bons amis Horace & Ovide. Mais je m'apperçois que c'est parce qu'ils ne sont pas toujours d'accord avec la vérité. Si j'en veux croire Horace, l'or n'est nulle-part mieux à sa place que dans le sein^a de la terre. Il conseilloit même^b fort sérieusement aux Romains de prendre une bonne fois leur or & leurs pierreries, & de jeter le tout dans la mer, pour se délivrer de ce qui donnoit lieu à tous leurs crimes. Si je veux écouter Ovide^c, c'est un crime à l'homme d'avoir fouillé dans les entrailles de la terre : il commèt un vol, en allant chercher des richesses que Dieu s'étoit réservées, & qu'il

a Sic melius fitum

Cùm terra celat.

Carm. 3. Od. III.

b In mare proximum

Gemmas, & lapides, aurum & inutile

Summi materiem mali

Mittamus.

Carm. 3. Od. XXIV.

c Itum est in viscera terræ :

Quasque recondiderat stygiisque admoberat
umbris ,

Effodiuntur opes.

Métamorph. I.

avoit à dessein éloignées de notre main, en **LES**
 les approchant des ténèbres de l'enfer. **FOSSI-**
 Toutes ces pensées m'avoient beaucoup **LES.**
 plû d'abord. Mais à présent que j'y re-
 garde de près, je n'y trouve plus de sens.
 Le mal que font les pierreries & l'or ne
 vient que de nous, & il est bien visible
 que Dieu n'a mis les pierres & les métaux
 à notre portée, qu'afin qu'on pût en faire
 usage.

Le Pr. Messieurs les poëtes nous font
 souvent des crimes de ce qui est fort in-
 nocent, tandis qu'ils ne font pas de scrupule
 de ce qui est le plus criminel. L'amour
 du merveilleux plutôt que le bon sens est
 souvent la règle de leurs pensées : & il y
 a long-tems, comme vous voyez, qu'on
 a commencé à abandonner le vrai pour
 courir après le brillant.

Le Chev. Mais, Monsieur, je trouve ici
 le vrai incomparablement plus brillant
 que le faux. Quelle merveille, ou même
 quelle apparence de raison y a-t-il à créer
 du marbre & de l'or pour les tenir cachés ?
 Cela se contredit : au lieu que je suis infi-
 niment touché de cette Providence affec-
 tionnée qui ne nous perd jamais de vûe,
 & qui en répandant la fertilité & l'agrément
 sur les dehors de notre demeure ;

LES
FOSSI-
LES.

en a partagé l'intérieur en une infinité de couches où elle a logé, comme dans des tablettes, les richesses dont elle nous a pourvûs sans nous embarrasser.

Le Pr. Ouvrons à présent ces armoires souterraines, & voyons ce qu'elles contiennent. Mais puisque nous avons à notre disposition le cabinet de M. le Comte, parcourons, si vous voulez, une partie des différentes loges où il a disposé par ordre les échantillons de la plûpart des choses que nous tirons de dessous terre. Il a rappelé le tout à cinq ordres différens, qui sont les huiles, les sels, les terres, les pierres, & les métaux. Chacune de ces classes a ici son armoire particulière. La porte s'en ouvre de haut en bas, & se pliant en deux à l'aide d'une charnière, elle se trouve appuyée en s'abaissant de manière qu'elle tient lieu d'une petite table sur laquelle vous posez ce que vous tirez de l'armoire. Un vase de cristal placé dans chacune des niches qui partagent les tablettes, annonce ce qu'il contient par l'étiquette qu'il vous présente, & vous laisse la liberté de voir tout sans rien déplacer. Voyons aujourd'hui les trois premières classes seulement. Nous nous entretiendrons des métaux & des pierres quand

nous irons visiter les cavernes & les forges que nous avons dans le voisinage.

LES
FOSSIL-
LES.

Les huiles & les suc, ou liquides, ou épais, qu'on trouve sous terre, sont le soufre, le bitume, le naphte, & peut-être quelques autres. Ces matières ont beaucoup d'affinité entr'elles, & paroissent convenir dans leurs principes par la ressemblance de leur odeur & de leurs autres qualités : mais elles varient leurs couleurs & leur forme selon les autres matières auxquelles elles se sont étroitement unies.

L'Intérieur
de la terre.
Les Suc, hui-
leux.

Le soufre naturel se trouve communément dans les environs des volcans. On en trouve aussi ailleurs. Il se fond dans un vase sur le feu. On le jette en moule, & on nous l'envoie en pain & en bâton. On attribue au soufre des propriétés que j'ai trouvé fausses par l'épreuve que j'en ai faite. Telle est celle de rafraîchir l'eau en l'y plongeant, & de tenir lieu de glace. Le grand usage du soufre se fait dans la bonneterie & dans les autres manufactures de laine où il sert à blanchir. Il purifie puissamment tout ce qu'un air pestilenciel a infecté. La médecine en fait à propos tempérer la force & diversifier les usages. Enfin les hommes sont parvenus en l'unissant au salpêtre à en former

Le Soufre.

Son usage.

LES
FOSSI-
LES.

cette poudre meurtrière qui les rend terribles les uns aux autres; & qui seroit infiniment utile pour le maintien des Etats, si la justice & la bravoure avoient quelques moyens pour parer les coups.

Le Bitume,
ou l'Asphalte.

Rien n'approche plus de la nature du soufre que le bitume, qu'on recueille quelquefois sous terre comme une masse cassante, mais grasse & inflammable; quelquefois comme une boue gluante assez semblable à la poix qui découle du pin. Communément le bitume se dégorge de dedans la terre sur la surface de l'eau où il nage, comme une huile noire qui s'épaissit à l'air. C'est ainsi qu'on le trouve dans certaines sources & sur les eaux de la mer morte, ou du lac Asphaltite qui couvre l'ancienne vallée de Sodome.

Le Pétrole,
& le Naphte.

Le pétrole ou cette huile qui découle en plusieurs païs de dessous les rochers, & le naphte qui a la propriété de brûler sous l'eau, ne sont que des espèces de bitumes. On les employe dans bien des remèdes & dans les vernis noirs. En Sicile & ailleurs ces matières tiennent lieu d'huile pour la lampe. On s'en sert communément pour godronner les vaisseaux, les cordages, & ce qu'on veut rendre impénétrable à l'eau.

Le naphte fait une des principales beau-

tés de ces feux qu'on allume dans les ré-
jouissances publiques. Il entroit apparem-
ment dans la composition du feu Grégeois
si connu dans les histoires du moyen âge,
& qui demeurait collé aux habits des sol-
dats sur lesquels on l'avoit lancé, sans qu'il
fût possible de l'éteindre. Il paroît que la
poudre à canon nous a fait perdre l'inven-
tion du feu Grégeois qu'elle n'a que trop
bien remplacé.

LES
FOSSIL-
LES.

Le camphre qui brûle sur l'eau comme
le bitume est peut-être d'une nature fort
semblable : mais il n'est point fossile ; c'est
une résine qui découle de certains arbres
de la Chine & de Bornéo, au pied desquels
on la trouve figée en pains de différentes
grandeurs.

Le Camphre
n'est point
fossile.

Le jayet qui est estimé pour son beau
noir, pour sa dureté, & pour la facilité
avec laquelle il se polit, ne paroît autre
chose qu'un bitume noir mêlé de parties
de fer, & durci comme une pierre.

Le Jayet.
Gagates, ou
Lapis Thra-
cius.

L'ambre jaune n'a point d'autre origine.
On y trouve même odeur, même électri-
cité ; c'est-à-dire, même facilité à attirer les
pailles & les matières légères, après avoir
été échauffé par le frottement. D'habiles
Prussiens nous ont appris qu'on ne l'alloit

L'Ambre jau-
ne, ou Kara-
bé. Succinum
electrum.

* V. Dissertation de M. Hartman dans l'abrégé des
Transactions philos. par John. t. 4. p. 473.

LES
FOSSIL-
LES.

pas seulement chercher au fond de la mer, le long de leurs côtes, où il est emporté par la violence des tempêtes du bout des lits d'où il s'écoule ; mais qu'on le trouve dans la terre même, en plusieurs endroits de la Prusse, ordinairement couché parmi des matières vitrioliques & bitumineuses, qui sont posées par lits les unes sur les autres, comme différentes feuilles minces qu'on prendroit au premier aspect pour du bois. Cet ambre est un des meilleurs revenus du roi de Prusse qui s'en est approprié la possession.

Le Chev. On m'a souvent montré dans les cabinets des curieux des morceaux d'ambre jaune, où l'on voit des insectes parfaitement conservés. Si l'ambre jaune étoit, comme ces curieux me le disoient, une résine durcie au pied des arbres où elle tombe, on pourroit concevoir comment cette liqueur auroit pû saisir & envelopper quelques insectes en coulant. Mais par quelle voie, Monsieur, amèneriez-vous sous terre des moucheron & des escarbots pour les loger dans le cœur de ces masses d'huiles jaunes, épaissies, & congelées ?

Le Pr. Rien n'est plus ordinaire aux insectes que de se sauver sous terre aux approches du froid. Ils peuvent donc y être inondés durant leur long sommeil par l'écoulement

seulement de cette huile. Mais on croit LES
 que quelques Allemans ont le secret d'a- FOSSIL
 mollir l'ambre jaune. De quelque façon LES.
 que la chose arrive, il y a apparence que
 ces animaux, conservés dans l'ambre, peu-
 vent être d'agréables illusions de l'art, plû-
 tôt que l'ouvrage de la nature.

Le Chev. Donnez-vous la même origine L'Ambre gris.
 à l'ambre gris, dont l'odeur agréable est Ambr, am-
 si peu ressemblante à celle du bitume? barum.

Le Pr. Il y a du bitume d'une odeur Sennertus de
 balsamique, comme le pétrole blanc de bitumine.
 Modène: & il se peut faire que l'eau agi-
 tée détache de dessous les rochers cer-
 taines huiles odoriférantes qui montent à
 la surface, & qui perfectionnent leur odeur
 à l'air, en exhalant ce qu'elles ont de trop
 fort: c'est le sentiment de quelques Natu-
 ralistes. D'autres croient qu'il en est de Musc.
 l'ambre gris comme du musc & de la ci-
 vette. Le musc est une huile dont la nature
 a pourvû la gazelle, apparemment pour en
 lustrer son poil, & pour le rendre impé- V. la Fig.
 nétrable à l'eau. Cette espèce de biche assez Entr. XXI.
 ordinaire dans le royaume de Boutan & pag. 275.
 de Tunquin, porte cette provision dans
 une poche placée à-peu-près comme celle
 du castor. La civette se tire de même d'une Civette
 sorte de chat ou de renard, qui porte aussi
 le nom de civette. L'ambre gris, si nous

LES
FOSSILLES.

en croyons quelques Ecrivains, provient de même d'un animal amphibie, à qui cette provision est nécessaire pour huiler son poil. Nous n'avons rien là-dessus de plus satisfaisant que les dernières relations des pêcheurs de la nouvelle Angleterre. Ils assurent que l'ambre gris est originellement une liqueur de couleur citrine, qui s'épaissit en forme de boules du poids de plusieurs livres dans la vessie de la baleine nommée cachalot, mais uniquement dans la vessie du mâle, & lorsqu'il est devenu vieux.

Philosop.
transact.
1724.

Le Chev. A quoi, je vous prie, toutes ces huiles dont vous m'avez parlé peuvent-elles être destinées ? Elles paroissent être inutiles sur la terre.

Le Pr. Ces différentes huiles distribuées sur terre, se mêlent à l'eau. La mer en est intimement pénétrée, & son bitume en est peut-être le premier principe: elles s'en élèvent avec les vapeurs, mais divisées d'une manière si fine, qu'elles n'affectent plus nos sens quand elles retombent avec l'eau. Ces huiles roulent avec la pluie sur la terre: elles se rapprochent, s'étendent en une infinité de petites ramifications; & conjointement avec les sels qu'elles rencontrent, elles deviennent dans les plantes & dans les chairs des animaux les principes des sa-

DE LA NATURE, Entr. XXIV. 315
veurs & des odeurs que nous y éprouvons. LES

Le Chev. Voici, Monsieur, des noms F O S S I -
bien nouveaux pour moi sur les phioles L E S.
de cette seconde armoire. Sel gemme, ni- II. Armoire-
tre, salpêtre, vitriol, borax, colcothar, Les Sels.
arsenic : tous ces mors-là font peur.

Le Pr. Ils expriment des choses qui peuvent faire beaucoup de mal : mais vous verrez bientôt combien nous sommes heureux de les posséder.

Le sel qui se trouve dans l'assemblage de tous les corps, & qui semble même destiné à en faire l'assemblage, est en général un élément dur & inflexible, dont les plus petites parties ont plusieurs côtés taillés à pans, ou à facettes, & les extrémités terminées en pointes. Cet élément varie beaucoup ses espèces, & ses effets, soit parce qu'il s'unit à d'autres matières, soit parce que ces particules sont différemment taillées. Peut-être ces deux raisons concourent-elles pour former des sels tout différens. Destination
des sels.

Les petites lames de sel qu'on trouve dans tous les corps qu'on décompose par le feu, sont très-probablement destinées à soutenir de leurs angles, ou de leurs pointes, les feuilles des autres élémens. Elles sont comme autant de petites chevilles qui entrent de part & d'autre dans les pores des autres corps, & qui les unissent étroi-

LES
OSSIFÈRES.

tement. Mais comme les chevilles & les clous qui servent à attacher, peuvent devenir autant de petits leviers propres à renverser, ou de coins propres à désunir & à déchirer quand ils sont trop gros & en trop grand nombre; de même le sel peut en bien des rencontres percer, désunir, & dissoudre, au lieu d'assembler. Pour produire ces effets, il n'agit pas par lui-même, non plus que le clou, qui n'entre & n'agit qu'autant qu'il est chassé à coups de marteau. Le sel est frappé & enfoncé dans les petites feuilles des autres élémens par les coups de l'air, dont le ressort heurte tantôt plus, tantôt moins contre ce qui l'environne. Il peut encore être chassé par l'impulsion des autres corps qui le pressent en s'affaisant. L'eau en s'insinuant par-tout, & se glissant entre les sels & les pièces des autres élémens, détache peu-à-peu ces sels: elle s'erremplit: elle en pousse les petites faces par son agitation perpétuelle: elle les fait flotter quelque tems, jusqu'à ce que le repos les précipite: & quoique par cette propriété de détacher les sels, elle soit un des plus grands dissolvans de la nature, elle est cependant le principal véhicule de ce sel qu'elle dépose par-tout, & qu'elle laisse agir ensuite en se retirant. Ce ne sont pas seulement les petites faces

dés lames de sel qui donnent aux liqueurs LES
 le moyen de pousser ces lames, & de les FOSSIL-
 faire flotter. Il est presque indubitable que LES.
 les parties salines qui sont toujours unies
 entr'elles en des masses plus ou moins
 grandes, contiennent des bulles d'air entre
 leurs lames: ce qui suffit pour les rendre aussi
 légères que les liqueurs où elles nagent.

Ce sel que l'eau amène, ou que l'air dis-
 perse, tombe sur une de ses pointes dans
 les petites cavités des corps qu'il rencontre,
 ou entre les autres pyramides des sels qui
 l'arrêtent. Tous ces sels s'appliquant l'un à
 l'autre, pan contre pan, conservent tous
 une figure constante & déterminée. Les
 plus petites parties de notre sel commun
 semblent toutes taillées à huit angles, &
 à six faces comme un dé: d'où il doit ar-
 river que la plupart des masses de cette
 espèce de sel approchent de la figure quar-
 rée ou cubique. Les petites parties de l'alun
 ressemblent à de véritables pyramides. Le
 nitre, comme le cristal, est composé de
 parties qui semblent avoir six pans, & qui
 en se couchant les unes sur les autres for-
 ment, je ne sai comment, des colonnes à
 six côtés. Le vitriol est composé de losan-
 ges. L'arsenic a des parties plus plates, mais
 extrêmement aiguës & tranchantes. Tous
 ces sels, quelle que soit la manière dont ils

LES
OSSI-
ES.

s'entassent, ont toujours, en se fixant ainsi en masse, une forme qui ne varie point. Nos habiles Physiciens * se sont fort appliqués à rendre raison de la régularité de tous ces cristaux. Ils ont appelé la géométrie à leur secours, & ont essayé de donner des démonstrations de leur système sur la figure de chaque espèce de sel. Quelques-uns d'eux se sont crus en droit de dire des injures à ceux qui mettoient des hexagones où ils auroient dû voir des triangles. Je sens trop mon insuffisance pour prendre parti dans ces savantes querelles. Je me bornerai, mon cher Chevalier, à une remarque dont vous avez plus besoin que de la connoissance exacte de toutes ces figures, & que vous n'aurez point de peine à concevoir : c'est que si les petites parties de chaque espèce de sel en tombant les unes sur les autres, ou en s'assemblant sur une base destinée à les unir, s'amassent invariablement en une figure toujours régulière, & toujours la même; tous ces sels ont donc été taillés dès le commencement par la même main, & sur un modèle qui en fait la conformité. Le mouvement impri-

* On peut voir sur ce sujet les *Dissertations de Guilielmi*; d'*Hartsoeker*, de *Leowenhoek*, de *Robert Boyle*, *sur les ouvrages de M. Bouguet sur la formation des sels*, le *Cours de Chymie de M. Lémery*, les *Mémoires de l'Académie des sciences*.

mé à la matière n'a rien pû opérer de semblable. Chaque grain de sel a été fabriqué exprès, & par une vûe déterminée, d'une telle forme plutôt que d'une autre, pour produire un effet plutôt qu'un autre. Ainsi ce que nous avons remarqué de la plus petite parcelle d'air, nous le pouvons dire de la moindre pyramide de sel : l'une & l'autre démontrent, tout aussi-bien que le soleil & la terre, la profonde sagesse, les vûes, & l'entière liberté de leur Auteur. Nous pouvons maintenant parcourir les différens sels qu'il a taillés pour notre service. Ce sont autant de présens.

LES
FOSSIL
LES.

Le Chev. J'étois bien éloigné d'en avoir de la reconnoissance, puisque les effets m'en sont entièrement inconnus. J'en ignore même les noms.

Le Pr. Les trois premières sortes de sels que vous trouvez ici de suite dans ces trois vases sont le sel gemme, le sel marin, & le sel des puits salans. Mais tous les trois sont originairement le même. L'eau du déluge a apparemment déposé sous terre les masses de sel gemme qu'on y trouve dur & brillant comme le cristal. Les eaux de pluie qui roulent sous ces masses en détachent ce qu'elles amènent dans les puits salans. Vous savez comment on sépare ce sel d'avec l'eau par l'ébullition, & com-

Sel gemme ;
sel marin, &c.

LES
F. O S S I -
L E S .

ment on sépare le sel marin d'avec l'eau par l'évaporation. Tous ces sels, quoiqu'ils de même nature, varient leur couleur & leur qualité par le mélange de quelques matières étrangères, ce qui fait que les sels de certaines côtes, par exemple, des côtes de France sur l'océan, sont beaucoup plus recherchés que d'autres.

Le Chev. Notre sel commun est d'un gris sale tirant sur le noir. Quel moyen emploie-t-on pour le servir, comme on fait, d'une blancheur égale à celle de la neige ?

Manière de
blanchir le sel
gris.

Le Pr. La méthode la plus simple est de jeter dans un vaisseau de terre telle quantité de sel gris qu'on juge à propos, avec une pinte d'eau pour chaque livre de sel. On laisse ce sel se dissoudre pendant quelques jours : la boue & les matières terrestres se précipitent peu-à-peu au fond du vase. Alors on verse proprement l'eau dans un autre vaisseau sans permettre au sédiment de s'y mêler. On fait bouillir cette eau jusqu'à évaporation. Le sel imperceptible dont elle étoit remplie se rapproche, tandis que l'eau monte en fumée : il se précipite en petites masses au fond du vase, & annonce sa netteté par sa blancheur. Il devient encore plus blanc étant filtré au travers d'une lisière. Mais cet extérieur si apprêté ne le perfectionne pas. Il lui ôte un

partie de sa force, & l'affadit. On peut même conclure de ce qu'il ne petille point comme le gris quand on le jette au feu, que le gris contient des parcelles d'air qui se dilatent avec éclat dès qu'elles sentent le feu. Ce même air, mettant dans le corps un principe de mouvement, peut contribuer plus facilement à la digestion des nourritures. Au reste, en matière de saveurs, & de viandes, ce n'est ni à l'œil, ni au raisonnement, ni à quelque analyse trop incertaine, qu'il appartient de décider de leur mérite. Le goût en est le juge naturel.

Après le sel commun, celui de tous qu'on met le plus en œuvre, est le nitre, ou le salpêtre qu'on trouve attaché aux voûtes des caves & des celliers, dans les masurez & dans tous les lieux abandonnés, mais sur-tout dans ceux où les urines des animaux ont séjourné. On pourroit croire que le nitre est un volatil qui s'élève des caves, transpire au travers des terres, & monte dans l'air qui le disperse comme le volatil marin, pour être l'un & l'autre, avec la chaleur & l'eau, les principes de la végétation & de la fécondité. Mais de quelque part que provienne ce nitre, il est indubitable qu'il flotte dans l'air, qu'il s'y renouvelle sans cesse, & s'attache de tout côté, mais qu'il s'amasse en plus grande

LES
F O S S I L
L E S.

Nitre.
Salpêtre.

LES
FOSSILLES.

quantité dans les lieux les plus voisins de la terre & des urines. Peut-être seroit-il mieux de distinguer le nitre d'avec le salpêtre, & de dire que le nitre est un sel volatil qui flotte en l'air au gré du vent : au lieu que le salpêtre est ce même nitre déposé, fixé, & corporifié avec quelques autres matières, mais sur-tout avec beaucoup d'air & d'eau serrés entre ses lames. Vous verrez dans un instant l'usage que je veux faire de cette remarque.

Salpêtre de
houillage.

On recueille le salpêtre en le houvant & le balayant de dessus les pierres & les platras des vieux bâtimens, ou en faisant tremper ces décombres dans l'eau chaude, afin que le sel se dissolve. L'eau où la dissolution s'est faite est mise à part, & à mesure qu'elle s'évapore, le sel dont elle s'étoit chargée, se cristallise. On le raffine par différentes lotions. On en compose plusieurs remèdes efficaces. On en tire des eaux fortes & tranchantes qui dissolvent les métaux d'une manière si parfaite, qu'on les croiroit convertis en liquent. Mais la force de ce sel ne se fait sentir nulle part avec plus d'éclat que dans la poudre à canon, dont il fait la principale partie. Il est devenu l'arbitre des querelles des peuples & des rois. Ce que la raison ne peut terminer parmi nous, c'est le salpêtre qui en décide.

Le Chev. Dans ce que vous venez de dire, Monsieur, sur l'air & l'eau que le salpêtre enveloppe en s'assemblant, je crois appercevoir la raison de cette force étonnante avec laquelle un peu de poudre allumée chasse violemment devant elle un gros boulet de fer. Cet air & cette eau arrêtés dans le salpêtre, ne peuvent sentir le feu sans se dilater, & se trouvant barrés de route-part, ils se déchargent avec le boulet par la bouche du canon.

Le Pr. Voilà la principale cause de la force de cette poudre, & vous en trouvez la preuve dans le bruit éclatant avec lequel l'air se dégage du salpêtre quand on le jette au feu. Le sel commun qui n'a pû envelopper que quelques particules d'air en se cristallisant dans l'eau, ne laisse pas de pétiller aussi, quoique moins fortement, quand on le jette au feu. A l'air qui est intimement uni avec le salpêtre, joignons à présent celui qui s'est nécessairement mêlé avec le salpêtre, le charbon, & le soufre, quand on a tamisé le tout pour mettre cette poudre en menus grains. A ces deux portions d'air ajoutez encore celui qui remplit les intervalles qui se trouvent entre les grains. Ne séparons point l'eau de l'air : le salpêtre en est également plein : & il reste dans chaque grain de poudre une portion

LES
FOSSIL-
LES.Effet de la
poudre à ca-
non.

LES
FOSSIL-
LES.

de l'eau qui a été le premier lien du soufre ; du salpêtre, & du charbon pulvérisés. Or le feu qui pénètre aisément les corps les plus durs est arrêté & retenu par l'air : l'air est retenu par l'eau : l'eau est retenue ou épaissie par le sel. Ainsi le feu devient alors terrible à proportion de sa quantité & des obstacles qui lui sont impénétrables. Il chasse les matières qui l'enveloppent, & par elles il pousse le boulet qu'il pénétreroit sans peine s'il y agissoit immédiatement. La quantité du feu provient de la mesure de soufre dont la poudre est composée. Une étincelle violemment elle à dégager les premières parcelles de feu qu'elle trouve inmanquablement logées dans le soufre & dans le charbon ? A mesure que les corps de feu se dégagent, ils agissent plus fortement. Les premiers prisonniers délivrés tirent les autres de prison : ils renversent toutes les loges qui retiennent leurs compagnons enfermés : l'armée se grossit : l'air débandé par l'impulsion de ce grand feu, heurte violemment contre les surfaces d'eau & contre les pointes inflexibles du sel qui s'opposent au passage. Ce sont des millions de flèches que des millions de ressorts dardent de toute-part. La résistance des deux côtés du canon étant égale, il n'arrive dans le canon aucun déplacement en ce sens :

Recul du
canon.

Mais l'obéissance à l'action de la poudre se trouvant à-peu-près égale vers l'embouchure par où le boulet s'échappe, & vers la culasse par le jeu des roues de l'affut, la poudre agit à-peu-près également vers ces deux côtés. Et comme le canon est deux & trois cens fois plus pesant que le boulet, si le canon recule un pas, le boulet doit déjà être à deux & trois cens pas dans un sens contraire.

LES
FOSSILÉES.

Le Chev. Il me semble que je pourrois expliquer par la même raison pourquoi une fusée monte toujours. La poudre n'agit point de côté, parce qu'elle trouve une égale résistance de tout côté. Toute l'activité de la poudre s'exerce sur les deux bouts, en s'échappant sans cesse par celui qu'elle trouve ouvert, & en heurtant sans cesse contre celui qui est fermé, ce qui oblige la fusée à monter toujours d'un côté, & à se décharger de l'autre.

Élévation
des fusées.

Le Pr. La baguette maintient ces deux actions dans la même direction, étant par sa longueur exactement équivalente à tout le poids de la fusée; de sorte que la décharge de la poudre enflammée se fait par bas sur une ligne droite, & son élévation successive de l'autre côté se fait de même sur une ligne droite. L'élévation de la fusée est la même chose que le recul du canon, & la seule diversité des poids du canon

LES
FOSSI-
LES.

& de la fusée cause la différence du chemin que fait la fumée en montant beaucoup, & de celui du canon en reculant peu. Passons aux sels qui suivent.

L'Alun.

L'alun que voici de deux ou trois sortes, est un sel en masse naturellement cristallisé, avec un peu de terre ou avec d'autres matières. L'alun de plume est en petits morceaux de deux ou trois pouces de grosseur. Il est composé d'une multitude de beaux filamens droits, blancs, brillans comme du cristal, & qui forment une touffe assez semblable aux franges d'une plume. On le tire d'Egypte, de Sardaigne, & de Milo île de l'Archipel.

Alun de
plume.

Alun de
Rome.

L'alun de Rome est un sel en pierres rouges & transparentes. L'alun de Roche est en pierres blanches; luisantes, & souvent fort grosses. On en tire le sel comme on tire le salpêtre des pierres & des platras. Les principes qui forment l'alun sont très-étroitement liés; & il attache ou retient fortement ce qu'il fait: c'est pourquoi le principal usage de l'alun est dans la teinture. Il est comme le lien qui unit les couleurs aux étoffes, & l'encre ou les enluminures au papier. Sans l'appui de l'alun, l'encre perceroit le papier, & l'effort de l'air sépareroit bientôt la teinture d'avec l'étoffe, ou en terniroit toute la vivacité.

Le Vitriol.

Le vitriol ou la couperose est encore un

sel fossile qui se trouve naturellement en LES
 masse au fond des mines, ou qu'on tire FOSSIL-
 comme le salpêtre de dedans les marcaffi- LES.
 res, qui sont des pierres mêlées de terre,
 de soufre, de sel, & de parties métalli-
 ques. Le vitriol produit des effets différens,
 selon qu'il participe plus de la nature du
 cuivre ou du fer. Celui qui contient le
 moins de métal, est le blanc : les autres
 espèces sont le bleu & le verd. Celui-ci
 vient d'Angleterre ou d'Italie, & tient de
 la nature du fer. Le verd bleuâtre vient
 d'Allemagne, & tient de la nature du cui-
 vre. Le bleu céleste qui contient aussi beau-
 coup de cuivre nous vient de Chypre & de
 Hongrie. Quand ces cristaux ont été calcinés
 ou naturellement dans la mine par des
 feux souterrains, ou artificiellement par le
 feu ordinaire, il s'en fait un vitriol rouge Chalcida.
 qui a la propriété d'arrêter le sang. Colcothar.

Le Chev. N'est-ce pas avec ce sel qu'on
 fait la poudre de sympathie dont j'ai ouï
 compter tant de merveilles ?

Le Pr. Ce n'est autre chose que du vi-
 triol Romain dissous dans de l'eau, & cal-
 ciné à plusieurs reprises au grand soleil.
 Mais cette poudre a bien perdu de son cré-
 dit, & ses effets passent chez bien des per-
 sonnes sensées pour des ouï dire qu'on ne
 justifie pas par des preuves sûres. Le grand
 mérite du vitriol est de faciliter la compo-

LES
FOSSI-
LES.

sition des teintures, & sur-tout celle de l'encre : invention heureuse qui nous enrichit de tout ce qui a été dit & pensé avant nous, & qui nous met en conversation avec nos amis absens, & en liaison avec les habitans de toute la terre. La composition de cette teinture est la chose du monde la plus simple. La noix de galle & le vitriol en sont la base : la gomme & les autres ingrédiens moins nécessaires, ne sont que pour lier ou pour fortifier le tout. La partie saline, ou les aiguilles du vitriol s'infinuent dans les éponges dont la noix de galle est composée. Les particules métalliques, & sur-tout celles de fer, qui n'ont plus l'appui & le lien des sels, se dispersent dans la liqueur environnante, & la rendent noire à proportion de leur quantité. C'est pourquoi le vitriol des mines de cuivre n'est pas propre pour cet usage comme celui qui vient des mines de fer.

Borax.
Cryfocolla:

Le borax est un autre sel qu'on trouve dans les mines, sur-tout dans celles de Perse, d'où il est porté au Mogol à Amadabat. C'est de-là que les Européens le tirent. On le dissout dans l'eau : on le filtre au travers du papier, & on le cristallise. Avant que d'être raffiné par cette opération, il est brut, gras, & peu propre à être mis en œuvre. Il est d'un grand usage dans l'orfèvrerie où il aide à souder les métaux, & à remet-

DE LA NATURE, *Entr. XXIV.* 329
très en corps les plus petites parcelles d'or.

L'arsenic qui est un sel minéral sulphureux qu'on tire d'une pierre nommée Cobalt ; l'orpiment qui est une espèce d'arsenic ; & le réagal qui est un orpiment calciné, sont des poisons mortels, & dont on ne peut se délivrer qu'en bûvant promptement de l'huile pour envelopper & affoiblir les pointes du sel caustique & tranchant. Mais la médecine employe utilement ces drogues si agissantes, en ne les appliquant qu'extérieurement, & elles entrent dans la composition de plusieurs couleurs des teinturiers & des peintres.

Outre les sels que je viens de nommer, il y en a encore d'autres dont on fait beaucoup d'usage; comme le sel armoniac qu'on tire de la suie formée dans les cheminées où l'on fait brûler les excréments des animaux ; le tartre qui n'est autre chose que la partie du vin la plus saline, fixée & cristallisée en croûte autour des tonneaux ; le verdèt ou verd de gris, qui n'est que du cuivre rongé par le salpêtre, ou corporifié avec le tartre du marc de raisin qu'on a étendu sur une lame de ce métal.

Tous ces sels & les autres, sont composés de deux parties, dont l'une se nomme acide, & l'autre alcaline. La partie acide est un amas d'aiguilles ou de lames à facettes toujours aiguës, souvent tranchantes, mais

LES
FOSSILES.

Arsenic.
Orpiment.
Réagal.

Sel armoniac.

Tartre.

Verd de gris.

Acide.

LES FOSSI-LES. si fines & si légères qu'elles flottent aisément dans l'air & dans les liqueurs. Les acides paroissent communément en liqueur, & ne font corps dans la nature que quand ils trouvent une base convenable, c'est-à-dire, une matière poreuse & propre à les engâiner ou à les mettre en masse.

Alcali.

La partie alcaline n'est autre chose que cette masse ou cette matière criblée d'une infinité de pores & destinée à réunir les acides. L'acide est piquant sur la langue: il semble la percer. L'alcali y imprime une saveur âcre & brûlante. De ces deux parties si différentes se forme le sel neutre ou le sel composé, tel que le sel marin, le salpêtre, le vitriol, ou d'autres sels ordinaires. Soit que la Sagesse divine n'ait mis dans la nature qu'un sel acide qui se diversifie selon la nature des bases qu'elle a préparées pour en varier les effets; soit qu'elle ait dès le commencement taillé diverses pointes d'acides & de différens étuis; ces principes continuent dans toute la durée des siècles à s'assembler d'une façon constante & régulière, à se désunir ensuite, & à nous servir conjointement ou séparément.

Après qu'on a désuni par l'activité du feu les deux parties qui forment les sels en masse ou en cristaux, on fait usage des acides & des alcalis. L'acide sert à nous donner ces eaux fortes & tranchantes qui

diffolvent les métaux mêmes : riche invention dont je vous entretiendrai plus à propos une autre fois.

LES
FOSSIL-
LES...

Les alcalis ne sont pas d'une moindre utilité. Voici de quelle façon l'on connoît les masses alcalines. Comme le feu qui en a chassé les acides s'y est infinué, & y est embarrassé avec l'air dans une infinité de loges, si sur ces masses poreuses on vient à jeter les liqueurs pleines de sels acides, les aiguilles de ceux-ci entrent dans les pores des sels calcinés, en chassent le feu & l'air, ce qui cause une émotion & une ébullition dans les liqueurs où se fait le mélange. Cette ébullition est ce qu'on nomme fermentation, & ce qui caractérise le sel alcali.

Comme les sels qu'on tire abondamment d'une plante nommée Kali ou Soude, en la réduisant en cendres, sont ceux où on a d'abord remarqué ces pores propres à engâiner les pointes des acides, on a donné le nom d'alcali à tous les sels pénétrés de cette façon, ou par le soleil ou par le feu commun. Voyons l'usage qu'on en fait.

Ces sortes de sels qu'on trouve sur-tout dans les cendres fort recuites, sont les plus propres pour lessiver le linge & pour dégraisser les habits. Ils sont assez fins pour s'insinuer avec le liquide où ils nagent dans

LES les plus petites mailles du tissu des étoffes
F. O S S I- ou du linge : & ils sont assez spongieux ou
LES. assez poreux pour s'abouuer & se remplir
 de toutes les petites parties huileuses & au-
 tres, que la transpiration du corps y avoit
 attachées. Vous voyez, Monsieur, que nous
 tirons d'une matière fort méprisable, d'un
 vil amas de cendres qui ne paroissent bon-
 nes qu'à jeter, un des secours qui contri-
 bue le mieux à la propreté & à la santé.

Mais voici quelque chose qui pourra
 vous intéresser encore plus. Ces mêmes
 sels alcalis qu'on tire du bois, du varec,
 de la soude, & de toutes sortes de plantes
 réduites en cendres, étant mêlés avec des
 sables mis en fusion sur un grand feu, sont
 la matière du verre dont nous tirons des
 services si variés. Le feu en soulevant toutes
 ces parties naturellement dures & inflexi-
 bles les purifie : il en détache tout ce qui
 est d'une autre nature, & en se dissipant,
 il les laisse toutes retomber les unes sur les
 autres, & étroitement engrennées les unes
 dans les autres, de manière que les liqueurs
 ni l'air grossier n'y trouvent plus de passage.
 Mais la lumière qui est incomparablement
 plus fine que l'air, y trouve des passages qui
 sont pour elle sans nombre & en tout sens.

Le Chevre Le feu fait un changement
 étrange dans le sel. Il en laisse subsister les

parties : mais il leur donne une forme toute nouvelle. Les sels auparavant étoient toujours prêts à entrer dans la composition de tous les corps : mais quand le feu les a vitrifiés, il en forme des masses brutes que ni l'eau ni l'air ne peuvent détacher, & qui ne peuvent presque plus s'unir à rien dans la nature.

LES
FOSSI-
LES.

Le Pr. C'est dans ces masses de verre, en apparences si lourdes & si inutiles, que je trouve les ressources & la fécondité infinie des vûes de Dieu dans tous ses ouvrages. Quand cette matière a été mise en fusion par un feu violent, on y plonge le bout d'une canne de fer creuse, qui en emporte un petit peloton tout en feu. On souffle au travers de cette canne : & le verre dont le feu souvient les parties, & qu'il rend ductile, se prête en ce moment aux desirs des ouvriers : il s'enfle, il s'étend, & prend la forme d'une bouteille, d'une jatte, d'un gobelet, d'un tuyau long de plusieurs piés. On tourne, on arrondit, on applatit ce verre comme une oublie : on le coupe avec des ciseaux comme une étoffe : on en fait un plateau : on en fait des millions de vases propres & inaltérables, où tout se conserve mieux que dans les métaux précieux.

Au lieu de fermer à grands frais les fenêtres de nos appartemens avec des lames de

LES
FOSSIL-
LES.

Pierre blanche rendues assez minces pour être transparentes, comme il paroît que faisoient quelquefois les Anciens ; au lieu d'y employer les toiles qui dérobent le jour & la vûe des dehors ; au lieu d'y faire usage des treillis qui nous exposeroient à toutes les impressions du froid, de l'humidité, & des vents ; quelle commodité n'est-ce pas pour nous de pouvoir garnir nos fenêtres de ces légères cloisons de verre, qui se trouvent assez serrées pour nous garantir des défordres de l'air, & cependant assez transparentes pour nous laisser jouir au cœur d'un bâtiment massif, de toute la gayeré du grand jour, & de la vûe libre de toute la nature ?

Peinture sur
le verre.

On fait peindre extérieurement sur le verre ou même en colorer intérieurement la composition. Quand on ne peint que sur les dehors, on recuit cette incrustation de manière qu'elle pénètre peu dans le verre, & l'on peut par ce moyen avoir ces peintures transparentes aussi finies que les tableaux des plus grands maîtres. Quand le verre est coloré intérieurement, & dans toute son épaisseur, on fait à l'aide des branches de plomb, qui en soutiennent les pièces, non des figures humaines qui seroient trop lourdes & trop confuses, mais des compartimens qui réjouissent la vûe par les couleurs les plus vives & les plus variées. Comme c'est cependant le grand

jour qui fait la principale beauté des lieux que nous habitons, on est devenu fort ré-
servé sur l'usage des peintures sur verre, & à l'exception de quelques bordures qu'on embellit encore de cette sorte dans les grands vitrages, aujourd'hui le verre blanc remplit tout : ce qui a fait presque entièrement tomber l'art de peindre sur verre, qui a produit tant de chef-d'œuvres dans toute la durée du seizième siècle. Mais c'est sans sujet qu'on dit que cet art est perdu, puisque nous faisons encore usage de la peinture en émail, qui est la même chose en petit.

Le verre, l'étain, & le plomb avec certaines terres colorées, sont la matière de la peinture en émail qui s'attache sur les métaux & s'y conserve. Elle s'exécute par le moyen du feu d'une lampe excitée & dirigée du même sens en soufflant dans un petit tuyau courbé, au point de mettre les matières en fusion. L'ouvrier en tire d'abord différens filèts de toutes couleurs, & qu'il tient aussi longs qu'il lui plaît, comme autant de petits bâtons ou des bols colorés. Cette provision faite, veut-il mettre en émail un dessein ? il fait fondre à sa lampe le bout de chacun des filèts dont il a besoin, & il l'applique sur le champ avec autant de patience que de dextérité à la figure qu'il a commencée.

LES-

FOSSIL-

LES.

Email.

LES
FOSSI-
LES.

Du filité du
verre.

Egrettes de
verre.

Vous auriez peine à croire jusqu'à quel point de finesse le verre se peut tirer. Il cesse alors d'avoir sa roideur ordinaire, & acquiert une sorte de souplesse. Un ouvrier présente un crochèt à la matière mise en fusion : il en tire un fil qu'il applique sur un dévidoir : il tourne le dévidoir, & file le verre jusqu'à ce que la matière ne fournisse plus. Il coupe ensuite nettement toute la masse qui s'est assemblée autour de son rouet, & il lui reste à la main une gerbe de longs filés blancs, dont il fait les fausses égrenes destinées à badiner avec une plume sur le bonnet des enfans, ou sur le chapeau des rois de théâtre. Mais n'entrons point dans le détail des différens ornemens qu'on fait avec le verre. Regardons, si vous voulez, avec indifférence, le secret qu'on a trouvé dans les verreries d'imiter sans frais l'éclat & la diversité des pierreries : on fait du verre un usage plus digne de notre curiosité. Je veux parler des glaces, dont l'usage est devenu si universel. Les Vénitiens sont parvenus les premiers à en faire d'une blancheur parfaite, du plus beau poli, & de cinquante pouces de hauteur. On les a si bien imitées à Tourlaville, près de Cherbourg, en basse Normandie, que nous nous passons de celles de Venise. Mais on

en fait aujourd'hui de tout autrement. LES
 considérables au château de saint Gobin, F O S S I -
 à trois lieues de Laon. Elles ont jusqu'à L E S.
 cent-pouces de hauteur, ce qui est de la
 dernière magnificence. On ne les souffle
 point comme celles de Venise & de Cher-
 bourg : mais on les coule sur une table de
 fonte.

Le Chev. Ce travail, dont le Roi parut
 si content après l'avoir suivi dans toute son
 étendue, peut bien piquer notre curiosité.

Le Pr. Je me bornerai à ce qu'il y a Matière de
 de principal. La matière n'est que de la la glace.
 soude d'Alicante, & du plus beau sable
 de Creil. Le sel qu'on tire de la soude
 commune & des cendres ordinaires, étant
 mêlé avec du sable, fait un verre com-
 mun. La soude & le sable choisis font
 des glaces & du cristal, selon la façon de
 parler des verriers, quoique le tout soit
 verre, puisque le vrai cristal est une pierre
 naturelle.

La matière propre pour les fours &
 pour les pots où l'on fond le verre est
 peu commune. Il n'y en a point dont nos
 verriers se trouvent mieux que de celle de
 la Bellierre, lieu voisin de Forge en Nor-
 mandie. Cette terre est de toutes celles
 qu'on a mises à l'épreuve jusqu'à présent,
 la plus propre à tenir bon contre l'action

LES
FOSSIL-
LES.

Four.
Manière de
couler les gla-
ces.

du feu qui calcine, dissipe, ou vitrifie peu-à-peu toutes les autres. Le four doit être raccommo- dé tous les six mois, & renou- vellé en entier tous les trois ans. Rien n'est plus surprenant que la dextérité des ouvriers dans ce travail périlleux, & que le jeu des machines avec lesquelles ils fai- sissent le pot à verre, l'inclinent & font couler sur une table le torrent de feu qui s'y jette en moule. Sur cette table sont pos- sées de petites tringles de fer qui pouvant être écartées ou rapprochées à volonté, servent à déterminer la juste épaisseur, & la largeur qu'on veut donner à la glace. Rien n'est égal au scrupule avec lequel on tient la table & l'ouvroir entier de la der- nière propreté. Il ne faudroit, & la chose arrive assez souvent, qu'une petite pouf- sière imperceptible pour faire manquer une glace de mille écus. Une particule d'air logée dans cette poussière n'a pas plutôt senti ce feu violent, qu'elle se dilate, & forme dans l'épaisseur de la glace une bulle quelquefois bien large, & qui la perce, ou la défigure. La matière enflammée étant répandue sur la table, on l'étend égale- ment entre les réglès, & on l'amène d'un bout à l'autre à une épaisseur uniforme, en la foulant avec un gros rouleau de fonte qui pose par ses extrémités sur les tringles.

L'article important pour la conservation des ouvrages de la verrerie, est de ne point laisser refroidir les dehors du verre, tandis que l'intérieur est encore liquide, ou du moins fort chaud. Quand on tient ce verre auprès d'un feu qu'on diminue insensiblement & par degré, toutes les parties s'en rapprochent également par la dissipation qui se fait du feu également par-tout. Au lieu que si les dehors se durcissent tout d'un coup à l'air froid, tandis que le feu occupe encore le cœur du verre, quand ce feu viendra à s'échapper par les petits pores du verre, il laissera un vuide qui n'aura aucune force à opposer à la pression de l'air extérieur, & cette pression brise tout l'ouvrage en un moment.

Le Chev. J'entrevois, ce me semble, comment on pourroit expliquer par le même moyen la rupture de la larme batavique que vous m'avez quelquefois fait mettre en poudre dès que j'en brisois la queue. Cette larme de verre qu'on a fait tomber toute rouge dans l'eau froide, s'y est durcie par dehors, tandis que le feu en occupoit encore le cœur. Ce feu dissipé a laissé un vuide. Si l'air qui presse la larme ne la brise point, c'est parce que sa rondeur forme une voûte autour de ce vuide, & résiste également de tout côté. Mais si

LES
FOSSI-
LES.

on rompt la queue de cette larme : voilà une surface plate sur laquelle l'air extérieur, même celui qui reste en petite quantité dans la machine pneumatique, pèse sans résistance. Il enfonce cette surface jusqu'au vuide : il heurte intérieurement contre les parois de la larme & en désunit toutes les pièces.

Le Pr. Quoi qu'il en soit de la cause qui brise le verre trop tôt refroidi, on prend la précaution de faire recuire tous les ouvrages de verre, c'est-à-dire, de les tenir assez long-tems dans un four dont on diminue la chaleur par degré. Lorsque la glace est coulée, on la fait glisser de dessus la table de fonte dans le four à recuire. Quoique souple & formant des ondes, elle fait un tout, & obéit à l'impulsion qui la chasse. On la retire dix jours après, lorsqu'elle est suffisamment recuite, & bien affermie. On l'embarque sur l'Oise, d'où elle remonte à Paris, & c'est-là que de brute & de terne qu'elle étoit, elle devient, en passant par différentes mains, aussi transparente que le cristal, & plus polie que les glaces naturelles.

Le Chev. Suivons cette glace dans toutes ses métamorphoses. Comment, s'il vous plaît, de glace deviendra-t-elle miroir ?

Le Pr. Une couche de vis-argent, & une

Feuille d'étain appliquées sur une des faces de cette glace, réfléchissent si exactement tous les rayons qui y tombent, qu'on n'y voit point la feuille blanche qui les renvoye, mais uniquement les objets mêmes de dessus lesquels ces rayons sont partis. Cette glace devient ainsi une peinture supérieure à tout ce qu'ont fait de mieux Raphaël & Rubens. Cette peinture change d'un moment à l'autre. Quand la campagne est grande, c'est un magnifique tableau qui représente différens groupes de personnages. Quand on ouvre la fenêtre sur une campagne découverte, cette glace devient un beau païfage. Souvent elle n'est qu'un simple portrait : mais c'est un portrait achevé, fidèle, & qui n'a jamais flatté.

Le Chev. Voilà une belle fortune pour une masse de fels & de sables altérés par le feu.

Le Pr. On en tire quelque chose de plus merveilleux encore : on en fait des verres concaves, ou convexes, & qui par la manière dont on les place l'un devant l'autre, écartent ou rassemblent les rayons de la lumière si à propos, qu'il en résulte une multitude d'effets avantageux, ou du moins amusans. De ces verres, les uns soulagent les vûes foibles ; d'autres brûlent à une certaine distance tout ce qu'on y présente.

Miroir ardent & verre à brûler.
Microscopes.

Il y en a qui nous découvrent les mouve-

LES
FOSSIL-
LES.

mens d'un ciron, & qui nous introduisent dans l'organisation des corps qui nous échappoient par leur petitesse. Il y en a enfin qui rapprochent de nous les objets éloignés, & qui nous découvrent dans les corps célestes des mouvemens & des particularités dont nous n'avions pas le moindre soupçon avant cette invention.

Mais n'interrompons point l'état que nous avons à faire de nos provisions souterraines. Avec les huiles & les sels, nous trouvons sous nos piés des terres d'une variété & d'une utilité sans bornes.

III. Armoire.
Les terres.

En parlant du jardinage, nous avons déjà remarqué qu'il y a trois sortes de terres totalement différentes, sçavoir, sable, argile, limon, ou terre franche. Le sable est composé de petits corps anguleux, durs, inflexibles, impénétrables à l'eau, & transparens comme le cristal. L'argile est composée de parties grasses, glissantes, ductiles en tout sens, tenaces, & n'admettant point l'eau dans leurs pores. Le limon est une terre composée de feuilles, ou de tuyaux creux, qui la rendent spongieuse & facile à pénétrer à l'air & à l'eau. Les différens effets de l'eau sur ces trois terres nous en marquent sensiblement la différence essentielle. L'eau versée sur le sable remplit exactement les interstices des

grains de sable : mais elle ne pénètre pas les grains mêmes. Que l'eau se dissipe ou qu'elle y entre, la masse du sable n'augmente ni ne diminue. L'eau jettée sur la glaise en peut bien effleurer la surface à l'aide de quelques autres grains de terre qui s'y trouvent mêlés, & qui lui ouvrent quelques avenues : mais elle s'arrête bientôt dans le corps de la glaise qui lui demeure impénétrable. Enfin l'eau jettée sur le limon le pénètre, l'enfle, & l'élargit. Elle en sort : elle y rentre avec une entière liberté. C'est pour cette raison qu'il faut garnir l'intérieur d'une terrasse ou de sable & de gravier, afin que l'eau y passe sans conséquence ; ou de terre glaise si l'on peut en avoir assez, afin que l'eau roule par-dessus sans déjetter le mur de revêtement. Si au contraire le massif de votre terrasse contient toute sorte de terres mélangées à l'aventure, la pluie ne remplit pas seulement les intervalles des arènes, & des sables : mais elle se glisse dans les feuilles, & dans les pores de chaque grain de limon. Ces grains sont autant de petites éponges qui s'enflent, & occupent plus de place après l'entrée de l'eau dans leurs vuides. En s'élargissant, ils poussent les parties voisines : & de cette multitude innombrable de petites impulsions particu-

LES
FOSSILLES.

LES FOSSILES. lières, il résulte dans l'épaisseur de la terrasse un renflement universel, qui ne pouvant écarter les masses du terrain voisin, détourne toute son action sur le mur de revêtement qui se jette insensiblement en dehors.

Après des différences si marquées, nous pouvons regarder ces trois terres comme trois sortes d'éléments, peut-être aussi simples à notre égard que le sel, le feu, & l'air.

Utilité des fables. Les fables servent d'abord à retenir long-tems dans les petits intervalles de leurs grains les eaux des fontaines & des puits, qui sans le secours de ces loges, ou s'embarrafferoient trop avant dans les grains mêmes du limon, & ne s'écouleroit pas aisément; ou roulant sur les pores trop ferrés de l'argile, regorgeroit tout d'un coup dans les dehors de nos demeures, au lieu d'y couler lentement & successivement. Le sable est utile pour empêcher l'affaïssement & la dureté des meilleures terres dont il désunit les parties trop compactes; & tout stérile qu'il est par lui-même, il les rend fécondes en les ameublissant par un mélange bien entendu, & en ménageant par les inégalités de ses coins raboteux un accès facile à l'eau, & aux sucs que l'eau voiture.

Pour l'agriculture. Pour la maçonnerie. C'est par une merveille toute sembla-

ble que cette matière si désunie, si glissante, & si peu propre à se lier ou à prendre quelque stabilité, devient le lien & le principe de la stabilité des briques, des pierres, & des marbres qui composent nos édifices. Tous ces matériaux, tout durs qu'ils sont, s'ébranleront peu-à-peu, & rouleront les uns sur les autres; s'ils n'étoient couchés de niveau, & liés entr'eux par une matière tenace, qui les empêchât de se tourmenter & de se déplacer. Cette immobilité des ponts, des aqueducs, & de tous les grands bâtimens aussi-bien que des petits, est l'ouvrage d'un peu de sable mêlé avec de la terre ou de la chaux. Le sable & la terre limoneuse sont un mortier commun & moins durable. La chaux, qui est une terre limoneuse dont une pierre étoit composée, & que le feu a réduite en poudre, remplit si exactement tous les intervalles du sable qu'on y mêle, elle embrasse si étroitement tous ces sables, qu'elle en forme une masse qui, avec le tems, acquiert la dureté d'une pierre, & rend tout ce qu'elle assemble, également inébranlable. A ce sable on peut substituer la brique ou la tuile broyée; ce qui fait un ciment parfait. Il est aisé d'en découvrir la raison: ces parcelles de tuiles & de briques brisées, ont la dureté & l'inégalité

LES
FOSSIL
LES.

LES
FOSSI-
LES.

du sable. Elles ont avec cela plus de poses que le sable ; ce qui donne moyen à la menue poussière de la chaux de s'y insinuer, de s'y accrocher, & d'unir le tout plus étroitement. Cette matière que l'eau rend molle & obéissante au commencement, permet à l'ouvrier d'y asseoir librement sa pierre jusqu'à ce qu'elle soit posée dans un niveau parfait. Ce que le ciment a de trop en épaisseur s'écarte sous la pierre à mesure qu'on la presse : & quand il est au point où on le souhaite, il y demeure invariablement. L'air le sèche, & en dégage l'eau peu-à-peu : il y insinue, sans l'enfer, une multitude de sels qui achevent, avec le tems, de le pétrifier. L'extrême dureté du ciment des édifices qui nous restent de l'antiquité, est l'ouvrage de l'air & de la durée des siècles.

Qu'il seroit à souhaiter que les physiciens voulussent se mettre à perfectionner le choix des matières propres à bâtir, & des terres les plus convenables pour faire de bon ciment, ou à nous apprendre le juste mélange des sables avec l'argile, soit dans les ouvrages de potterie, pour empêcher les parties argileuses de se rapprocher à la cuisson & de se gercer, soit dans la construction des rigoles, cuvettes, & réservoirs qui se font sans feu ! Le physicien ne se

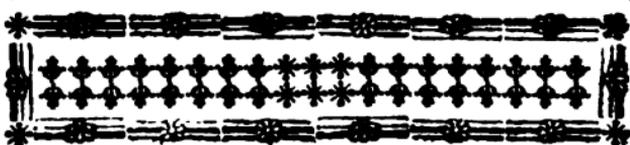
deshonorerait point à nous fixer les caractères de la glaise savonneuse qu'on employe à dégraisser; de l'argile propre à faire des modèles; & de la glaise médicinale dont se fait la terre sigillée, qui étant absorbante capable d'arrêter le sang, mérite par ses qualités bienfaisantes d'être vendue par petits tourteaux, cachetés d'une empreinte honorable pour justifier son origine. Quelles obligations n'aurions-nous pas au physicien qui nous apprendrait les vrais usages & les sages mélanges des terres bolaires ou colorées par des teintures métalliques, des tourbes, des charbons de terre, des marnes, des différentes sortes de terre franche, enfin de toutes les matières que l'agriculture & tous les arts peuvent employer utilement. Souhaitons des jours au plus grand Observateur de notre siècle, afin qu'il achève heureusement cette tâche honorable qui lui a été si justement réservée.

LES
 FOSSI-
 LES.

Terra saponaria, ou
smectis.
 Terre sigillée
 de Lemnos,
 de Blois, &c.

Monsieur de
 Reaumur.





LES CARRIERES.

VINGT-CINQUIEME ENTRETIEN.

LE PRIEUR.

LE CHEVALIER.

Le Chev. **J**E ne fors qu'à regret, Monsieur, du fond de ces carrières dont vous m'avez procuré la vûe. J'admire tous ces grands lits de pierre couchés les uns sur les autres; l'étonnante quantité de ce qu'on a déjà tiré d'entre ces gros piliers, qui ont été laissés ici pour soutenir les voûtes; la longueur de ces bancs dont il semble qu'on ne trouvera jamais la fin; l'obéissance des pierres qui s'y coupent, & qui de tendres qu'elles étoient ici, deviennent entièrement dures à l'air. Si toutes ces pierres eussent été placées dans les dehors de la terre, il n'y auroit pas eu de place pour nous loger. Si elles eussent été tout-à-fait dures dans la carrière, on auroit eu trop de peine à les en tirer. Si elles demeuroient molles à l'air, nos bâtimens n'auroient point de solidité. Je ne vois par-tout qu'attentions, que précautions: & toutes ces précautions sont pour nous.

Le Pr. Quittons ces lieux souterrains, dont l'air pourroit vous incommoder : regagnons la rampe : voilà des pierres qui nous serviront de sièges. Prenons aujourd'hui pour la matière de notre entretien, les pierres précieuses & les pierres communes. Monsieur le Comte a renfermé dans l'écrain que voici des échantillons de toutes les belles pierres. Le mémoire que j'ai pris sur moi vous les démêlera suffisamment, à l'aide des objets mêmes que nous avons en main.

LES
PIERRES
PRÉCIEU-
SES.

Des Pierres précieuses.

On peut distinguer les pierres précieuses en quatre classes : 1°. les diamants, ou pierres très-dures ; 2°. les pierres orientales, ou pierres dures ; 3°. les pierres tendres ; 4°. les pierres semi-diaphanes (a) ; & les opaques (b).

Mémoire de
M. Falavel.

(a) Demi-
transparen-
tes.

(b) Pierres
sans transpa-
rence.

1. Classe.
Les pierres
très-dures, ou
diamants.

La première sera composée de tous les genres de diamants, pierres d'une extrême dureté, quoiqu'on puisse au marteau les étonner & les briser. Le diamant étant de tous les corps diaphanes le plus pesant * ,

* Le poids de carat dont on se sert en parlant de diamants est fort différent du carat dont on parle en matière d'or. Le marc ou la demie-livre d'or se partage en vingt-quatre carats, dont il n'y a d'ordinaire que 22 de vrai or, les deux autres parties étant d'argent ou d'autre alliage. Le carat pour lors se partage en huit deniers, & le denier en vingt-quatre grains. Mais en matière de pierres précieuses le carat ne pèse que quatre grains, & les grains sont moins forts que ceux du poids de marc.

LES se trouve conséquemment être le plus dur;
PIERRES Cette dureté occasionne la beauté du poli-
PRECIEU- ment * qu'il peut recevoir, & qui produit
SES.

* C'est le par une conséquence nécessaire la beauté
 termed'usage & la vivacité du jeu qu'on y admire.
 parmi les
 Jouailliers.

Pour donner aux diamants leur juste dé-
 nomination, on peut avoir égard à la façon
 dont ils sont taillés, ou avoir égard à la
 couleur qui les distingue.

I. Si l'on en veut régler les noms par
 la taille, nous en ferons six classes; la pre-
 mière des *brillants*; la seconde des *roses*; la
 troisième des *pierres épaisses*; la qua-
 trième des *pierres foibles*; la cinquième
 des *brillonnets* ou *demi-brillants*; la sixième
 & dernière de la *poire à l'indienne*,
 ou de la *taille à l'indienne*.

1°. Le brillant a pris son nom de la vi-
 vacité de son jeu, qui le fait extrêmement
 briller. La taille en consiste en une table ou
 surface plate à huit pans, & accompagnée
 de facettes qui sont prises de chacun des
 pans de la table. Le brillant est divisé en
 deux, le *dessus* & le *dessous*: le *dessus*
 (quand il est monté) est ce qui paroît aux
 yeux. Le *dessous* est nommé la *culasse*:
 c'est ce qui est renfermé dans l'œuvre. La
 véritable proportion pour la perfection du
 jeu, doit être d'un tiers de *dessus* & de
 deux tiers de *dessous*. Cette culasse doit

former un angle droit depuis son sommet jusqu'au feuilletis, ou entre-deux, & prendre ainsi une forme pyramidale.

Il s'en rencontre de toutes les formes. La plus belle forme du brillant est la *ronde*, ensuite l'*ovale*, le *quarré parfait*, &c. La forme de *poire* qui ne sert qu'en *pendeloque*, renchérit le brillant par son étendue, & par sa rareté, sur-tout quand elle peut être bien assortie ou bien appareillée.

2°. La *rose* : c'est un diamant dont toutes les facettes sont triangulaires, & viennent aboutir à une pointe qu'on nomme *couronne*; il est absolument plat par-dessous.

3°. La pierre épaisse a été nommée ainsi à cause de son épaisseur; ce diamant doit avoir les mêmes proportions que le brillant, c'est-à-dire, un tiers de *dessus* & deux tiers de *dessous* : le *dessus* est composé d'une table quarrée & de quatre grandes faces, & le *dessous* d'autant, qui vont se terminer au point central, en forme de pyramide. On peut tailler les quatre faces du *dessous* par plusieurs degrés parallèles au feuilletis.

4°. La pierre foible : ce diamant n'a pas de *dessous*, non plus que la *rose* : le *dessus* est taillé comme la pierre épaisse, c'est-à-dire, avec une table & quatre grandes faces : comme il a beaucoup moins de jeu

LES que les autres diamants ; il est aussi le
PIERRÉS moins estimé.

PRÉCIEU-
SES.

5°. Le brillonnèt ou le demi-brillant vient originairement d'une pierre foible : la table, de quarrée qu'elle étoit, a été réduite à huit pans, & les quatre grandes faces ont été employées en facettes. Cette pierre, de même que la pierre foible & la rose, n'a point de *deffous*.

6°. La poire à l'indienne : c'est un diamant qui sert de pendeloque, comme le brillant en forme de poire, mais qui est taillé à petites facettes triangulaires de tous les sens & de tous les côtés. Elle est percée par le bout supérieur : on y passe un fil d'acier, par lequel elle se trouve suspendue : c'est la seule façon de la monter, ce qui lui procure un grand effet, en ce qu'elle joue & renvoye la lumière de tous les côtés.

II. Si l'on distingue les diamants par leur couleur, ils peuvent en prendre leur nom : on pourra donc dire un diamant *blanc*, un diamant *couleur de rose*, *verd*, *jaune*, *bleu*, &c. car on en trouve non-seulement de toutes les couleurs principales, mais encore de toutes les nuances de chaque couleur. Dans les diamants blancs, l'eau en fait le premier mérite. Quand elle est parfaite,

On la nomme *cristalline*, c'est-à-dire, qui imite la pureté & le clair-fin d'une goutte de rosée : on lui donne encore l'épithète de *sèche* : la *grosseur*, la *netteté*, la *forme*, la *taille régulière*, le *beau poliment* qui occasionne la beauté & la vivacité du *jeu*, sont regardées ensuite, avec raison, comme des parties essentielles pour constituer la beauté, le mérite, & le prix des diamants.

LES
PIERRES
PRÉCIEU-
SES.

Autrefois il y avoit plusieurs mines de diamants dans différens royaumes des Indes Orientales : aujourd'hui on n'y connoît plus que celles des royaumes de Golconde & de Visapour, appartenant au Grand-Mogol : on assure cependant qu'on en tire de l'île de Bornéo. On a découvert depuis vingt-cinq ou trente ans la fameuse mine du Brésil, d'où, depuis ce tems, il en est venu une quantité prodigieuse.

Lieux où
l'on trouve
les diamants.

La II^e. classe contient ce que nous nommons ordinairement *Pierres Orientales*, ou *Pierres dures*, à la différence des diamants qui sont des pierres très-dures.

La dénomination d'*Orientales* n'a pas été donnée à ce genre de pierres précieuses, parce qu'elles se trouvent seulement dans la partie du monde que nous nommons l'*Orient*, puisqu'il s'en trouve de même nature dans les pays qui sont à notre midi, ou à notre occident ; & qu'à côté du Rubis

Remarque
sur le nom
d'*Orientale*.

LES
PIERRES
PRÉCIEU-
SES.

Oriental, par exemple, & dans la même mine qui le produit, on trouve des pierres qui ne portent point le nom d'*Orientales*, comme le *Rubis balais*, le *Rubis spinelle*, &c. Il faudra donc entendre par l'épithète *Orientale* une pierre dure; ce qui, suivant le principe que nous avons posé à la tête de l'article des diamants, occasionne la beauté & la vivacité de son poliment, & conséquemment celles de son jeu. Nous devons ajouter à cela, qu'il n'y a qu'une seule sorte ou nature de pierres orientales, qu'elles sont toutes de la même étoffe, s'il est permis de s'exprimer ainsi, & qu'il n'y a de différence entr'elles que celle des couleurs, ce qui fait que toutes les nations Indiennes les nomment indifféremment *Rubis*, en ajoutant une épithète qui en désigne les différentes couleurs: ils disent, par exemple, *Rubis bleu*, *Rubis jaune*, pour désigner le *Saphir*, la *Topase*, &c. Mais pour ne pas aller contre l'usage reçu en Europe, nous leur donnerons les mêmes noms sous lesquels elles sont connues.

Six sortes de Pierres Orientales.

Pierres Orientales ou du-
cs.

1°. Les *Rubis d'Orient*. 2°. L'*Amétiste d'Orient*. 3°. Le *Saphir d'Orient*. 4°. La *Topaze d'Orient*. 5°. L'*Aigue marine d'Orient*. On peut y ajouter 6°. le *Peridot d'Orient*.

1°. Le rubis d'Orient est rouge en général, de plusieurs nuances différentes : les plus beaux sont couleur de feu ardent. C'est une pierre extrêmement précieuse quand elle est parfaite, & plus chère que le diamant. La belle proportion de la taille, à mon avis, quoique ce ne soit pas la mode, doit être comme au brillant d'un tiers de dessus, & de deux tiers de dessous : la taille du rubis, de même que celle des autres pierres de couleur, est relative au goût des curieux qui les possèdent, tantôt à grandes faces, avec des bizeaux comme sont les pierres épaisses, & tantôt à facettes comme les brillants.

LES
PIERRES
PRÉCIEU-
SES.

Rubis d'O-
rient, diapha-
ne,

2°. L'Amétiste d'Orient est de couleur de pourpre, violette, & autres nuances. Comme elle est de même nature que le rubis, tout ce que j'en viens de dire lui convient également.

L'Amétiste
d'Orient. Id.

3°. Le Saphir d'Orient est bleu, de plusieurs nuances, & quelquefois blanc. C'est une pierre très-estimée quand elle est parfaite : la taille en est relative, tantôt à la forme dont elle est susceptible, tantôt à sa couleur, puisque cette taille, selon qu'on la diversifie, peut servir à conserver, à augmenter ou à diminuer la couleur.

Le Saphir
d'Orient. Id.

4°. La Topaze d'Orient est d'un beau jaune couleur d'or : c'est la plus parfaite. Il y

La Topaze
d'Orient, dia-
phane.

LES PIERRES PRÉCIEUSES. en a aussi de différentes nuances : sa dureté lui procure un poliment & un jeu admirable. Quand elle se rencontre sans défaut, elle est presque aussi chère que le diamant.

L'Aigue marine d'Orient. 5°. L'aigue marine d'Orient est d'un petit verd de mer un peu bleuâtre : elle est assez rare : son poliment lui donne un jeu d'une grande vivacité.

Le Péridot d'Orient, probablement le Béril. 6°. Le Péridot d'Orient est verd de mer mêlé d'un peu de jaunâtre. Sa couleur le rend agréable à la vûe; quoiqu'assez rare, il n'est pas, non plus que l'Aigue marine, beaucoup estimé.

Tous ces genres de pierres orientales se trouvent principalement au Pégu, & dans presque tous les autres royaumes des Indes Orientales, même en Perse, à la Chine, en Arabie, en Ethiopie, &c.

La III^e. classe contient ce que nous nommerons pierres tendres, & qui tiennent de la nature des cristaux.

Nous commencerons par l'émeraude. Cette pierre, quoique véritable cristal & par conséquent *tendre*, est cependant extrêmement estimée quand elle est parfaite. Les plus belles sont d'un beau verd foncé : la richesse de cette couleur si fort amie de l'œil y mèt un prix aussi considérable qu'aux pierres orientales. Plusieurs personnes m'ont assuré qu'il y avoit des émeraudes

Orient : d'autres en doutent. On prend **LES**
 peut-être pour *Orientales* telles qu'on **PIERRES**
 nomme communément de *vieille Roche*, **PRECIEU-**
 qui étant effectivement un peu plus dures **SES.**
 que les autres, en prennent un poliment
 & un jeu plus beaux & plus vifs.

Elles se trouvent en Chypre, Egypte,
 Arabie, Perse, & plus abondamment au
 Mexique & au Pérou d'où il en vint une
 quantité prodigieuse lors de la conquête
 de ces pais par les Espagnols.

Le Rubis balais n'a ni la qualité ni le nom
 de *Pierre orientale*, puisqu'il n'en a ni la
 dureté, ni par conséquent le poliment &
 le jeu; (quoiqu'on en trouve en quantité
 dans toutes les parties de l'Orient). On en
 trouve quelquefois d'extrêmement grands;
 sa couleur est d'un rouge vermeil.

Le Rubis spinelle, quoiqu'on le distin-
 gue ordinairement du Rubis balais, paroît
 être la même pierre : ils ne diffèrent en-
 tre eux que par un peu plus, ou un peu moins
 de couleur, ayant le même degré de dureté,
 le même poliment & le même jeu. On
 trouve ces deux sortes de Rubis dans les
 mêmes mines qui produisent le Rubis
 d'Orient. Il en vient aussi de Chypre,
 Egypte, Perse, Brésil, &c.

Rubis spinelle, diaphane.

Le Saphir d'eau est bleu, mais laiteux &
 mêlé de blanchâtre; cette pierre est très-
 peu estimée.

Le Saphir d'eau. Idem.

LES La Topaze du Brézil est jaune foncé;
PIERRES il s'en trouve de plusieurs nuances : cette
PRÉCIEU- pierre n'a été découverte que depuis quel-
SES. ques années au Brézil & aux lieux circon-
 La Topaze du voifins : elle est plus dure que les suivan-
 Brézil. *Idem.* tes, ce qui lui procure un poliment & un
 jeu très-vif : si cette pierre n'est pas plus
 estimée & plus chère, cela ne peut venir
 que de la quantité prodigieuse qu'on en a
 trouvée.

La Topaze d'Inde est d'un très-beau jau-
 ne : il s'en trouve de si parfaites, qu'il n'y a
 que la dureté qui puisse les faire distinguer
 d'avec l'Orientale : on les trouve au Méxi-
 que, au Pérou, & en d'autres païs de l'A-
 mérique méridionale.

La Topaze d'Allemagne, ou de Bohême, se trouve dans les païs dont elle porte
 le nom : elle est d'un jaune noirâtre, peu
 agréable à l'œil : aussi n'est-elle point esti-
 mée.

L'Amétiste de Carthagène est gris de
 lin : elle prend un fort beau poliment, ce
 qui lui donne une vivacité de jeu tout-à-
 fait agréable ; elle se trouve sur les côtes
 méridionales de l'Espagne, & en Barbarie.

La Commune. L'Amétiste commune est un peu plus
 foncée, & un peu plus tendre : cette pierre
 est assez peu estimée. On en trouve en
 plusieurs païs de l'Europe, comme en
 France, Bohême, Allemagne, &c.

L'Aigue-marine commune (pour la distinguer de l'Orientale) est ainsi nommée à cause de sa couleur d'eau de mer : elle prend un beau poliment qui lui donne une assez grande vivacité de jeu : la plus commune opinion est qu'elle vient le long des côtes de la mer en différens pais.

LES
PIERRES
PRECIEU
SES.
L'Aigue-marine commune.
Idem.

Le Péridot est d'un verd plus foncé, tirant sur le jaunâtre. Quoique d'un jeu assez agréable, cette pierre est la plus tendre de toutes les pierres fines. On prétend aussi qu'on les trouve en différens pais le long des côtes de la mer.

Le Péridot commun.

U

La Hyacinthe (la belle) est une pierre qui tire sur la couleur du Rubis, mêlé cependant de beaucoup d'aurore. Il s'en trouve aussi d'un jaune doré & foncé, d'un jaune citron, & d'autres qui approchent beaucoup de la couleur du Grenat; on en trouve dans toute la haute Asie, en Chypre, Egypte, au Mexique, au Pérou, en Allemagne, Silésie, & Bohême.

La Hyacinthe. Idem.

Le Grenat Syrien est d'un rouge pourpre, mêlé de violet qui le rend très-agréable à la vûe. Quoiqu'assez tendre, il prend un fort beau poliment. On le trouve en Syrie, (d'où il a pris son nom) en Perse, Chypre, &c.

Le Grenat Syrien. Idem.

Le Grenat commun est d'un rouge très-foncé, mêlé de noirâtre, quelquefois de

Le Grenat commun.

**LES
PIERRES
PRÉCIEU-
SES.**

**L'Escarbou-
cle.**

jaunâtre. Cette pierre est extrêmement commune, & peu estimée : on en trouve dans tout le Levant.

L'Escarboucle ou le charbon ardent : ce n'est autre chose qu'un grand Grenat cabochon, c'est-à-dire, arrondi par la taille sans aucune facette, & qui étant chevé, c'est-à-dire, creusé par dessous, prend une très-riche couleur de feu : les anciens l'estimoient beaucoup.

La Vermeille.

La Vermeille est d'un rouge noirâtre. Quand les Vermeilles se trouvent un peu grandes, (ce qui est fort rare) elles sont fort estimées. Etant chevées ou creusées en dessous, elles sont d'une beauté parfaite. Les petites sont très-communes & de peu de valeur. On les trouve en Thrace, Macédoine, Bohême, &c. Cette pierre a une propriété singulière, qui est de pouvoir souffrir le plus grand feu sans en être altérée ni dans sa couleur ni dans son poliment.

**L'Opale demi
diaphane &
demi opaque.**

IV^e. Classe, contenant les pierres semi-Diaphanes & les pierres Opaques. L'Opale Orientale est une pierre très-belle & très-estimée quand elle se trouve parfaite. Dans le nombre des couleurs différentes qui y brillent, on distingue principalement le feu du Rubis, le pourpre de l'Amétiste, le verd de l'Emeraude, le bleu du Saphir, &c. On ne la taille point à facettes, mais en cabochon.

Cabochon. On la nomme *Orientale*, uniquement pour la distinguer des suivantes, n'ayant point d'ailleurs la dureté que nous avons dit précédemment devoir être synonyme au terme d'*Orientale*. On les trouve en Chypre, en Egypte, Barbarie, & Arabie. Il y en a aussi, mais peu, aux Indes orientales.

LES
PIERRES
PRÉCIEU-
SES.

L'Opale de Bohême est beaucoup plus blanchâtre & plus laiteuse que la précédente : les couleurs & le jeu en sont infiniment moins vifs. On la trouve en différens pais de l'Europe, & particulièrement en Bohême.

L'Opale de
Bohême. *Id.*

L'Opale Girasole n'est autre chose, à mon avis, qu'un Saphir d'Orient imparfait : c'est une pierre d'un bleu pâle, laiteux, mêlé d'une couleur jaunâtre. Elle est peu estimée par le défaut de son jeu, n'ayant d'ailleurs aucun mérite particulier : on la taille ordinairement à petites facettes.

L'Opale Gi-
rasole, pres-
que entière-
ment diapha-
ne.

On peut ajouter au nombre des Opales la pierre nommée l'Iris, qui étant exposée aux rayons du soleil, paroît de plusieurs couleurs, dont la diversité imite l'arc-en-ciel : elle est fort laiteuse & très-peu estimée : on la trouve, de même que la Girasole, dans les Indes orientales, Egypte, Chypre, Arabie & autres, &c.

L'Iris presque
entièrement
diaphane.

La Chrysolite : son nom grec signifie Pierre d'or. Suivant M. Sevin, c'est une

La Chrysolite
demi-diapha-
ne & demi-
opaque.

LES PIERRES PRECIEUSES. pierre d'un brun jaunâtre parfemé de paillettes & de grands fils d'or qui la traversent, ce qui lui donne un effet très-gracieux à la vûe : il croit aussi que cette pierre est le véritable original de la composition ou vitrification nommée avanturine, dont le fond est communément d'un beau café parfemé de mouchetures d'or. La Chrysolite n'est point taillée à facettes, non plus que l'Opale, mais en cabochon. On la trouve dans les mêmes païs que l'Opale.

La Turquoise opaque. La Turquoise peut être distinguée sous deux noms différens, de *vieille Roche* & de *nouvelle Roche*. La première est d'un beau bleu pâle, & prend un beau poliment. La seconde tire un peu plus sur le verdâtre ; son poliment n'est pas si beau que celui de la précédente : aussi est-elle moins estimée. La première se tire de différens païs, de l'Asie, du Pérou, Mexique, &c. La seconde de Bohême, Silésie, Pologne, Hongrie, &c.

La Prisme d'émeraude plus opaque que diaphane. La Prisme d'émeraude est mêlée de verd, de jaunâtre, de blanc, &c. On prétend qu'elle est la matrice où se forment les émeraudes.

La Cornaline en général plus opaque que diaphane. La Cornaline est distinguée sous les deux noms de *vieille Roche* & de *nouvelle Roche* : généralement c'est une pierre rou-

ge : il s'en trouve aussi de blanchâtres, jaunâtres, &c. elle est très-commune : il y en a de fort grandes dont on fait toute sorte de beaux ouvrages : on en rencontre dans presque tous les pays méridionaux.

LES
PIERRES
PRÉCIEU-
SES.

Les Agathes : il y en a une infinité de sortes que l'usage seul peut apprendre à connoître : on peut les réduire en deux classes; les *Orientales* & celles d'*Allemagne*. Il y en a de deux, trois, & quelquefois de quatre à cinq couleurs : plus ces couleurs sont nettement distinguées, plus la pierre est précieuse : on leur donne différens noms, comme *Onix, Sardonix, Onix-Sardonix*. Il s'en est rencontré de très-grandes, dont les anciens & les modernes ont fait les ouvrages les plus précieux. Il y a encore d'autres agathes qu'on nomme *Arboisées*, ou *Herborisées*, où la nature semble avoir voulu peindre des arbres, des plantes, des paysages, & autres figures : il s'en trouve d'extrêmement belles par la netteté & la précision du dessein.

Les Agathes, pierres d'une assez grande dureté : quelques-unes entièrement opaques, d'autres moitié diaphane & moitié opaques.

Les plus belles viennent des Indes orientales. On en trouve aussi dans presque tous les pays du monde.

Le Jafpe; il y en a de trois sortes, le premier est d'un verdâtre foncé.

Le Jafpe opaque.

Le second se nomme *Jafpe sanguin*, à cause des grandes & petites taches rouges

Opaque.

LES PIERRES PRECIEUSES. couleur de sang dont il est mêlé. Le troisième est de plusieurs couleurs ; où le verdâtre domine cependant toujours.

Demi-opaque & demi-diaphane. Le Jaspe se trouve en plusieurs pais, & particulièrement à la Chine.

Le Lapis lazuli, opaque. Le Lapis est en général d'un bleu d'azur, parsemé de veines & paillettes d'or : son poliment n'est jamais si beau que celui du Jaspe, à cause de l'espèce de ciment tendre qui a servi à en lier toutes les parties dans le tems de sa formation : le plus beau se tire de Chypre, Egypte & Barbarie.

Le Jade, opaque. Le Jade est une pierre verdâtre, tirant sur l'olive, beaucoup plus dure que les deux précédentes ; son poliment devient fort beau.

La Malachite. La Malachite tient du Jaspe & de la Turquoise : elle est mêlée de quelques veines blanches : la plus estimée est celle qui approche le plus de la Turquoise. Ces deux dernières pierres se trouvent communément dans la haute Asie, Chypre, Egypte & Barbarie.

J'ajouterai à ce mémoire une courte remarque sur l'Agathe-onix : souvent au lieu de mouchetures ou de filamens irréguliers, on y trouve des couches de différente couleur, régulièrement appliquées l'une sur l'autre dans l'épaisseur de l'Agathe : ce qui donne lieu aux lapidaires d'exercer leur

industrie selon les dispositions qu'ils trouvent. Quelquefois ils lèvent toute la première couche pour travailler une belle tête sur la seconde qui se trouvera blanche ou bleuâtre : ils en évident le reste jusqu'à la couche inférieure qu'ils tiennent un peu plus large , pour procurer à cette tête le relief d'un fond de couleur différente. Communément ils taillent le bord de leur pierre en talut pour présenter à l'œil deux & trois cordons différemment colorés.

LES
CARRIÈRES.

Le Chev. J'ai vû des pierres , communes à la vérité , mais naturellement figurées , & où l'on reconnoissoit l'empreinte ou la figure la plus exacte de plusieurs plantes connues, & quelquefois de plantes qui ne se trouvent, dit-on, qu'à la Chine ou au Pérou.

Le Pr. Je vous dirai dans un moment mes conjectures sur la formation de ces pierres & de toutes les autres. Mais achevons-en d'abord le dénombrement. Nous en sommes aux communes.

La pierre à bâtir est la plus connue & la plus diversifiée de toutes , y en ayant de tendres , de dures , de lisses , de raboteuses. Elles varient leurs grains & leurs couleurs, non-seulement d'un país à l'autre, mais d'un banc à l'autre dans la même carrière. Les autres pierres ordinaires sont la sabloneuse ou le grais ; la pierre à moudre ;

Pierre à bâtir

Grais

LES
CARRIÈ-
RES.

la pierre à chaux ou celle qui se calcine aisément ; la pierre à aiguifer, qui est une espèce de grais ; la pierre à fusil qui ne se peut tailler uniment, & qui fait feu quand on la frotte rudement sur une semblable ou sur l'acier.

Amiante.

Il y en a de filamenteuses ou composées de fils serrés les uns contre les autres. Tel est l'alun de plume. Telles sont les diverses sortes d'amiante dont on détache adroitement les fils pour les mettre au rouet, & dont on fait l'asbeste : c'est une toile qui

Pierre-ponce.

résiste au feu. La pierre-ponce qui est d'une légèreté qui la fait surnager aux liqueurs, & que bien des ouvriers employent dans leurs ouvrages, ressemble assez à une masse d'amiante extrêmement desséchée. Il y a des pierres en forme de larmes ou de feuilles minces, étroitement appliquées les unes sur les autres. Telle est la pierre à plâtre : telle est l'ardoise : tels sont les différens talcs dont les feuilles se levent si fines qu'on veut, & sont propres par leur transparence à conserver les miniatures & les petites peintures en pastel, dont elles laissent voir toute la beauté.

Marbre.

La plus magnifique de toutes les pierres communes, est le marbre dont il y a bien des espèces. Le blanc, le noir, le marbre noir d'Ethiopie, ou le basalte, le marbre noir de Lydie qui est la pierre de touche des

orfévres ; le marbre verd ; le granit, qui est LES
 extrêmement dur & moucheté de taches CARRIÈ-
 vertes & blanches ; le porphyre qui est éga- RES.
 lement estimable par sa dureté, par son beau
 rouge, & par ses mouchetures blanches ;
 enfin les marbres vènés de toutes couleurs.

L'albâtre, tant le blanc que celui qui Albâtre,
 a des vènes, est une espèce de marbre qui
 ne diffère des autres qu'en ce qu'il est plus
 tendre, & plus facile à tailler. N'en avons
 point dans le détail des autres menues es-
 pèces de pierres qui sont sans nombre.

Le Chev. Je suis fort impatient d'ap-
 prendre comment se forme un bloc de
 marbre, un caillou, un diamant.

Le Pr. Nous connoissons trois différentes Origine de
 sortes de pétrifications qui s'opérant, pour pierres.
 ainsi dire, sous nos yeux, & étant assez faci-
 les à comprendre, peuvent nous aider à de-
 viner à-peu près comment se font les autres.

La première est le stalactite, ou cette Stalactite,
 espèce de cylindre qui se forme à la voûte
 des caves goûtières. Vous savez que ces
 sortes de pendans sont l'ouvrage d'une eau
 qui amène au travers des voûtes quelques
 menus sables, lesquels s'amassent en
 pointe, puis en manière de tuyau, à dif-
 férentes reprises, & s'épaississent par les
 différentes couches que l'eau amène suc-
 cessivement l'une sur l'autre.

LES
CARRIÈ-
RES.

La seconde pétrification qui nous est familière, sont ces croûtes de pierre que l'eau de certaines fontaines attache peu-à-peu au tuyau par où elle passe, comme on le voit dans ceux qui conduisent à Paris l'eau de Rongis & d'Arcueil. On voit aisément que la matière de ces pétrifications, de quelque nature qu'elle puisse être, est chassée par l'eau vers les parois du tuyau ; & que si elle s'amasse par grumeaux ou par pelotons, qui s'appliquent l'un à l'autre sans ordre, c'est parce que l'eau pousse cette matière pierreuse à l'aventure, & la contraint de se détourner du centre de son cours pour se faire passage à elle-même.

La troisième espèce de pétrification qui nous est fort connue, sont ces bois, ces coquilles ou autres matières pétrifiées sous terre, ou dans les fontaines, sans avoir perdu leur figure & leurs traits naturels. Pour caractériser ces trois différentes pétrifications, disons, si vous voulez, que la première se fait par feuilles, la seconde par pelotons, la troisième par insertion.

Le Chev. J'entends, ce me semble, assez bien cette division. Quelles sont à présent les matières qui s'appliquent l'une à l'autre par feuilles, ou qui se pelotonnent par petites masses accrochées les unes aux autres, ou qui enfin s'insinuent dans les pores d'un corps étranger ?

Le *Pr.* Nous ne connoissons que les élémens dont je vous ai parlé : l'eau , le fel, les sucx huileux , le sable, le limon & l'argile. L'eau n'entre pour rien , ou n'entre que pour peu dans la structure des pierres : mais c'est elle qui charie & mélange les matériaux dont elles sont composées, & il en est de la structure naturelle des pierres comme de notre maçonnerie , où l'eau sert à rassembler & à unir intimement les matériaux, après quoi ils se durcissent à mesure que l'eau se dissipe. Nos murs sont composés de masses dures & de ciment. Le ciment seul ne se soutiendrait pas. Les masses seules mises les unes sur les autres s'ébouleraient : mais le ciment jetté entre les masses fait deux choses. En remplissant les intervalles des masses , il les empêche de se déplacer ; & en s'insinuant dans les pores de ces masses , il forme un tout avec elles , de sorte que quand les petites arcades qui enveloppoient l'eau viennent à se sécher par une ample évaporation , la muraille entière n'est plus qu'une masse roide & difficile à ébranler. Il en est de même de nos trois différentes pétrifications : il s'y trouve de petites masses & un ciment très-fin. Les masses à assembler , sont le sable , l'argile , & le limon : le ciment le plus fort, sont les fels & les différens bitu-

LES
CARRIÈRES.
Pétrifications
par feuilles.

LES
CARRIÈRES.

mes. Quelquefois les sels & l'argile servent de ciment au sable. Quelquefois c'est l'argile seule ou le limon qui fait masse. Du degré de ces matières différemment mélangées, résultent des différences infinies. C'est l'eau qui assemble toutes ces matières, qui les entraîne dans son cours, qui les entrelace les unes dans les autres, & qui les dépose dans les lieux où elle coule : après quoi elle leur laisse, en se retirant, le moyen de se sécher & de se durcir ; parce que leurs parties étroitement engrenées les unes sur les autres, ou arrondies en forme de petites voûtes, ne peuvent plus ni se plier, ni se séparer.

Nous pouvons rappeler à la première espèce de pétrification les talcs, les ardoises, l'amiante, & le plâtre.

Le cristal

Le cristal n'est qu'un amas de sables de figure pyramidale, ou peut-être triangulaire, que l'eau applique successivement les uns aux autres, en les liant avec un peu de sel & de limon très-fin, ce qui est d'autant plus vraisemblable, que quand on décompose le cristal par le feu, il ne reste que du sable, un peu de terre, & du sel. Vous ne devez pas être surpris de voir une masse transparente se former avec du sable, puisque le sable vû au microscope est un véritable cristal blanc. La terre qui y est jointe

l'empêche de briller comme le diamant. LES

Vous comprendrez aisément qu'une chute d'eau peut amener dans un endroit une lame de sable & de terre noirâtre ; qu'une seconde chute peut y appliquer une seconde lame , & former ainsi à la longue des ardoises de différente épaisseur. CARRIÈRES.

De pareilles couches de matières variées formeront le talc, l'amiante, & le plâtre.

Le Chev. Comment se peut-il faire que l'amiante résiste au feu, & que le plâtre pulvérisé & mouillé se durcisse si promptement?

Le Pr. L'amiante seroit-elle composée principalement de fils ou de couches d'argile ? L'argile donne peu de prise au feu ; mais je vous avoue que je ne sai quelle est la matière, ni la structure de l'amiante. Je serai moins timide à m'expliquer sur la nature de la pierre à plâtre. Le sable y paroît dominer, & s'y trouve uni avec une portion de limon. Cette pierre légèrement cuire, se dissout par la chute du limon réduit en poudre ; & si le plâtre dissous, fait corps promptement, ou se durcit dès qu'on y verse de l'eau en petite quantité & qu'on remue le tout, c'est parce que l'eau porte exactement dans tous les intervalles de ces sables, demeurés en entier, la menue poudre incluse que le feu a calciné. Ces grains de limon sont autant de fines éponges qui

plâtre,

Pourquoi le plâtre se durcit.

LES
CARRIÈ-
RES.

boivent promptement la petite quantité d'eau qu'on y verse. Ils s'étendent, & emplissant exactement tous les interstices des sables, ils les soutiennent, ils les ferment, & ils en forment nécessairement une masse où l'on ne doit plus voir d'eau. Ces molécules spongieuses qui ont pris la forme de tant de tuyaux ou de petites voûtes, conservent leur rondeur & se maintiennent en état, lors même que l'eau s'en retire & s'en évapore peu-à-peu.

Prem. Part.
Entr. IX.

Vous vous souvenez, Monsieur, de ce que nous remarquâmes autrefois sur la formation des écailles de tous les coquillages. Elles ne sont autre chose qu'un amas de pellicules successivement appliquées l'une sur l'autre par les différentes sueurs de l'animal qui est dedans, & c'est cet accroissement de feuilles sur feuilles, si sensible dans plusieurs pierres, qui a donné lieu à la méprise de quelques Physiciens, d'ailleurs très-célèbres & très-estimables. Ils ont cru que les pierres avoient un germe comme les plantes, & qu'elles croissoient par manière de végétation.

*Pétrifications
par pelotons.*

La seconde espèce de pétrification est celle qui se fait par petits pelotons & souvent par grappes composées de pelotons. C'est probablement de cette façon que se forment les pierres précieuses. On les

trouve, pour l'ordinaire, bien avant dans les crevasses & dans les cavités de certains rochers, où l'eau ne peut guères voiturer que des sables, des sels, quelques gouttes de bitume, & par hazard quelques particules métalliques. Ces petits pelotons de matière venant à s'affaïsser & à se durcir, il s'en forme des pierres de différens grains; opaques, si l'argile ou le limon y domine; mouchetées ou vénées, soit d'or, soit d'argent, selon qu'il s'y mêle quelques particules de ces métaux; enfin transparentes, quand le bitume ou le soufre le plus pur y joint, à l'aide du sel, des sables purs, brillans & uniformes. Quand les angles des sables sont bien engrennés pan contre pan, & que des sables très-menus remplissent exactement tous les intervalles des plus gros, cette pierre doit être sans défaut. S'il se trouve un vuide entre les pointes de quelques grains & les facettes d'un autre, ce vuide devient un défaut, une paille qui diminue le prix de la pierre. Le mérite en est encore moindre, quand à ce sable pur il se joint quelque matière étrangère.

Pailles de
diamans.

Toute sorte de sable n'est pas d'un cristal blanc: au microscope on en remarque de verd & de rouge. Telle peut être la première origine de la diversité des couleurs dans les pierres. Et M. le Chevalier Boile

*De Gemm.
orig.*

LES
CARRIE-
RES.

remarque, d'après un célèbre voyageur, que dans les mines de Visapour & autres, les diamans se trouvent partie entre deux roches, partie sur un sol de terre; que ceux qu'on tire des roches, sont purs & sans couleurs; mais que les autres se ressentent de la nature des terres où ils naissent; que si c'est un sable pur & d'une seule couleur, le diamant est de même; mais que si le sable est mélangé, le diamant tire sur le noir ou sur le rouge, selon la nature de ce sable. A la diversité des sables joignez les diverses teintures bitumineuses, vitrioliques, ou métalliques, qui s'y mêlent: vous aurez une seconde cause capable de nuancer la même couleur dans les pierres différentes, & de réunir plusieurs couleurs dans la même pierre.

Électricité
de plusieurs
pierres.

Le Chev. Ce qui me persuaderoit assez que le bitume entre dans l'assemblage de ces petits cristaux, aussi bien que dans la composition de l'ambre & du jayet, c'est que plusieurs pierreries ont la force d'attirer les menues pailles, comme l'ambre & le jayet. Mais peut-on concevoir comment s'exécute cette attraction?

Le Pr. Nos Physiciens la suivent. On est après: mais on trouve dans l'électricité des choses si singulières, qu'il vaut mieux assembler d'abord beaucoup de faits sur ce

phénomène, que d'en assigner la cause à l'aventure.

LES
CARRIÈRES.
Pierres à fusil.

La génération des cailloux irréguliers & des pierres à fusil, paroît la même que celle des pierres précieuses. L'eau trouvant dans son cours des vuides plus ou moins grands sur la marne, sur la craye, sur la glaise, ou dans les rochers, y dépose les sels, les sucx huileux, & les sables fins qu'elle entraîne. Cette eau s'évapore ensuite. Le sable & tout ce qu'elle a introduit dans ce vuide, se durcit comme dans un moule, & forme une masse qui en prend la figure. Quand c'est un sable fin qui y domine, elle est plus ou moins transparente & tranchanté, comme le sont presque toutes les pierreries. Elle a les couleurs ternes, variées, vénéées, à proportion du mélange des matières. S'il s'y trouve beaucoup de sel ou de soufre, matières que vous connoissez pleines d'odeur & de feu, cette pierre aura une forte odeur de soufre, étant rompue ou battue, & étincellera sous les coups d'une autre pierre à fusil aussi dure qu'elle, ou d'un morceau d'acier qui, par l'extrême roideur de ses pointes, renverse les loges dans lesquelles se trouvent les particules de feu. Si cette masse n'a point d'électricité malgré le feu qu'elle contient, c'est parce que le feu s'y trouve enveloppé de parties ter-

LES
CARRIÈ-
RES.

reuses qui absorbent le frottement, comme un toupèt de laine posé contre un verre, ou attaché à une corde d'instrument, en absorbe l'ébranlement & le son.

Il y a une multitude de cailloux exactement ronds ou ovales, ou d'une figure approchante, & de toute grandeur, qui semblent avoir été formés par pelotons ou par feuilles, à l'aide d'un noyau qui leur sert de base.

Cailloux
ronds.

Que l'eau ait entraîné une petite pelote de mortier, ou de marne, ou de pierre; en repassant par la suite sur cette petite masse, elle en remplira les inégalités avec le limon qu'elle charie, elle lui donnera une surface lisse, & à-peu-près régulière, sur-tout en la faisant rouler. Si dans ses divers passages elle mouille la même masse à plusieurs reprises, elle y laisse chaque fois une petite couche de sable en se retirant. Ces couches circulaires se durcissant par l'évaporation de l'eau, forment une petite voûte qui se fortifie par l'application successive de plusieurs autres couches. Le tout s'épaissit à proportion de la quantité des retours de l'eau, & des nouveaux dépôts. Il peut arriver que le noyau de craye, de marne, de pierre ou de limon, qui a été comme l'échafaut de la première voûte, étant pénétré d'une forte chaleur, perde toute son

humidité par la transpiration & diminue LES
 de volume. Il pourra donc se faire qu'on CARRIE-
 trouve un vuide au milieu d'un caillou ; RES.
 qu'on trouve dans ce vuide, tantôt de la
 craye, tantôt de la terre commune, ou une
 substance toute différente de celle du cail-
 lou, & enfin qu'on entende résonner quel-
 que corps dur dans le cœur du caillou en
 l'agitant. Ainsi la formation des cailloux
 ronds & ovales est à-peu-près la même que
 celle de certaines pierres que l'on nomme
 bézoards, qu'on trouve dans le ventre de
 plusieurs animaux des Indes, & auxquelles
 on attribue bien des vertus.

Le Chev. Ces différentes couches, ce Pierre d'Ai-
 vuide du milieu, & ce corps dur qui y ré-gle.
 sonne se rencontrent toujours dans un cail-
 lou ferrugineux, qu'on m'a souvent mon-
 tré, & qu'on nomme la pierre d'aigle.
 Mais si elle se forme d'une autre façon, je
 doute qu'elle ait rien de plus qu'un autre
 caillou. Vous lui ôtez toute sa vertu.

Le Pr. Je ne lui ôte que ce qu'on lui
 prêtoit trop libéralement. Venons à la der-
 nière espèce de pétrification, qui est celle
 qui se fait par pénétration, & qui est la
 plus ordinaire.

Un grand lit de sable, d'argile, ou de Génération
 cailloux, engagés dans d'autres matières, des pierres
 peut se pétrifier par les sels & par les sédi-par la pén-
 tration.

LES
CARRIÈ-
RES.

mens dont l'eau le remplit en le perçant. L'eau y infinue par-tout les menus fels qu'elle a délayés dans les terres fines & légères qu'elle a entraînés dans sa route. Cette eau passera sans effet avec tous les fels dans un corps d'arènes trop poreux pour les arrêter ; mais elle emplira peu-à-peu les intervalles d'un corps plus ferré , & en liera exactement toutes les parties. Par ce moyen un lit de sable fin se convertira en une masse de grais. Un lit de terre & de sable se changera en une pierre plus ou moins dure , selon que la poudre de limon , ou les petites masses de sable y domineront.

Grais. La marne & la glaise mêlées avec le sable se convertiront en des marbres dont le fond sera blanc , rouge , verd , noir , selon la nature du lit pétrifié. Peut-être le fond de ce marbre n'est-il qu'un sable très-fin , au travers duquel l'eau aura infiné & entrassé à mille & mille reprises différentes de petits sédimens de marne , de simples teintes de glaise , dont la réunion peut avec le tems faire somme , & dont la nature , les couleurs , les mélanges , & les nuances peuvent varier à l'infini. Si cette glaise a été séchée & gercée par quelques chaleurs souterraines , les menus sables , ou la marne , ou autres matières que le courant des eaux aura

déposées dans les crevasses, y occasionneront des vènes de toutes couleurs & de toutes figures. Des paillettes d'or ou d'autre métal se trouvant assez fines pour être entraînées par les eaux, iront augmenter les richesses de ces bigarures. Les gouttes d'huile que l'eau charie avec elle, forment, en s'étendant aux environs, une multitude de petites taches, qui se trouvent rondes quand elles s'étendent en liberté; ovales, quand elles en rencontrent d'autres qui les pressent latéralement; angleuses & de toute figure, selon l'embarras qu'elles se causent mutuellement. Toutes ces vènes tortueuses le long desquelles on voit quelquefois une enfilade de petites mouchetures d'or, ou d'autres grains d'une finesse inexprimable, caractérisent merveilleusement le passage & la marche des eaux qui se présentent, se trouvent arrêtées, se détournent, avancent cependant, & s'insinuent par-tout. Ce qu'elles entraînent étant naturellement un peu plus pesant qu'elles, doit se précipiter enfin, & s'arrêter en chemin dans les premières cavités qui se présentent. On pourroit comparer la fabrique d'un marbre ou d'une pierre à celle d'une toile ou d'une tapisserie. Le corps de sable ou de limon, ou de petits cailloux, qui est pénétrable à l'eau, est comme la chaîne de l'ouvrage.

LES
CARRIÈ-
RES.

L'eau est la navette ou l'éguille qui passe tout au travers sans s'y arrêter. Les fables fins, les sédimens de limon, les teintes de glaise, les filèts de petites feuilles métalliques sont ensemble ou séparément la trame qui est introduite dans le corps de l'ouvrage, & qui les remplit peu-à-peu.

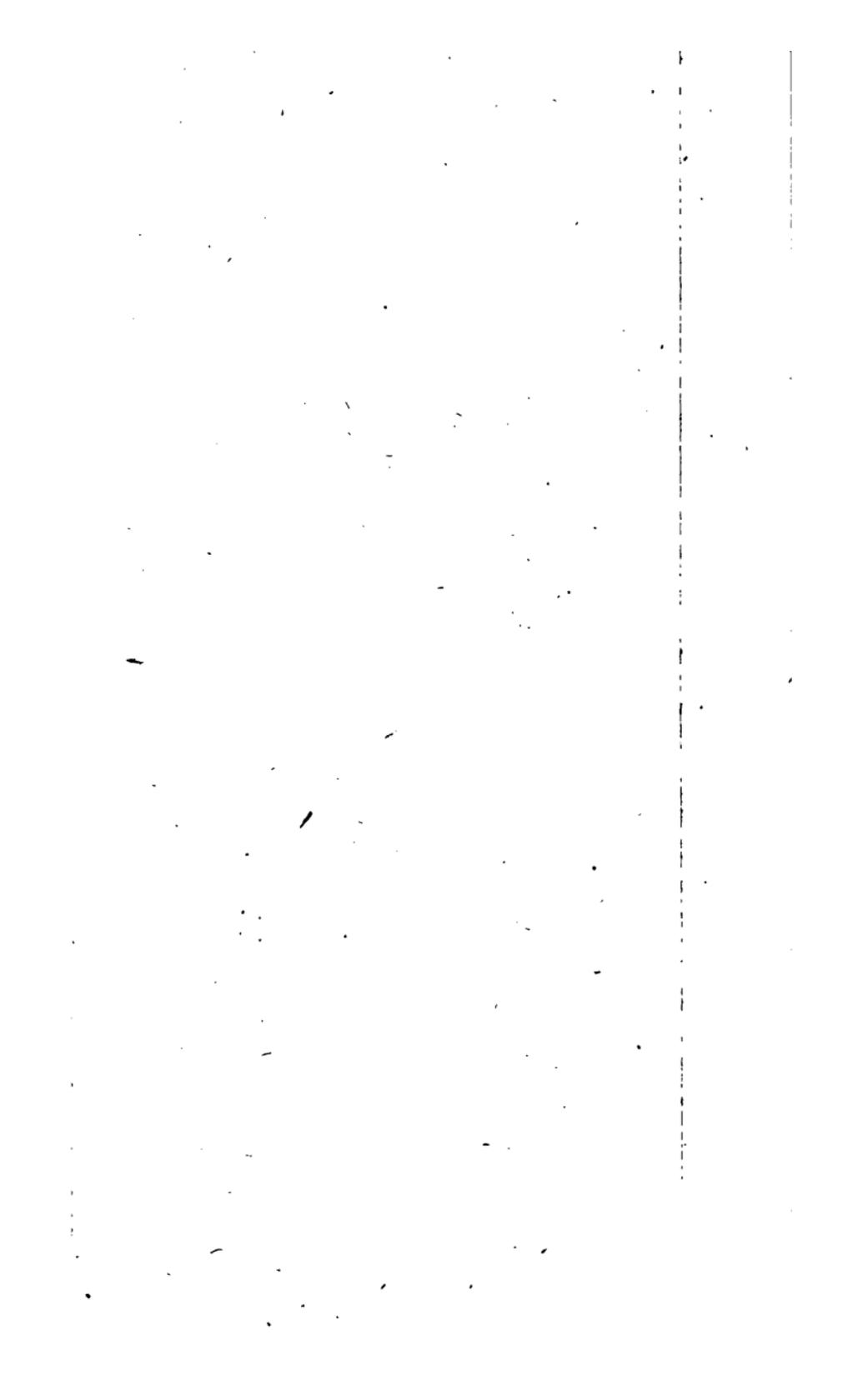
*Hist. de la
mer. Mar-
sily.*

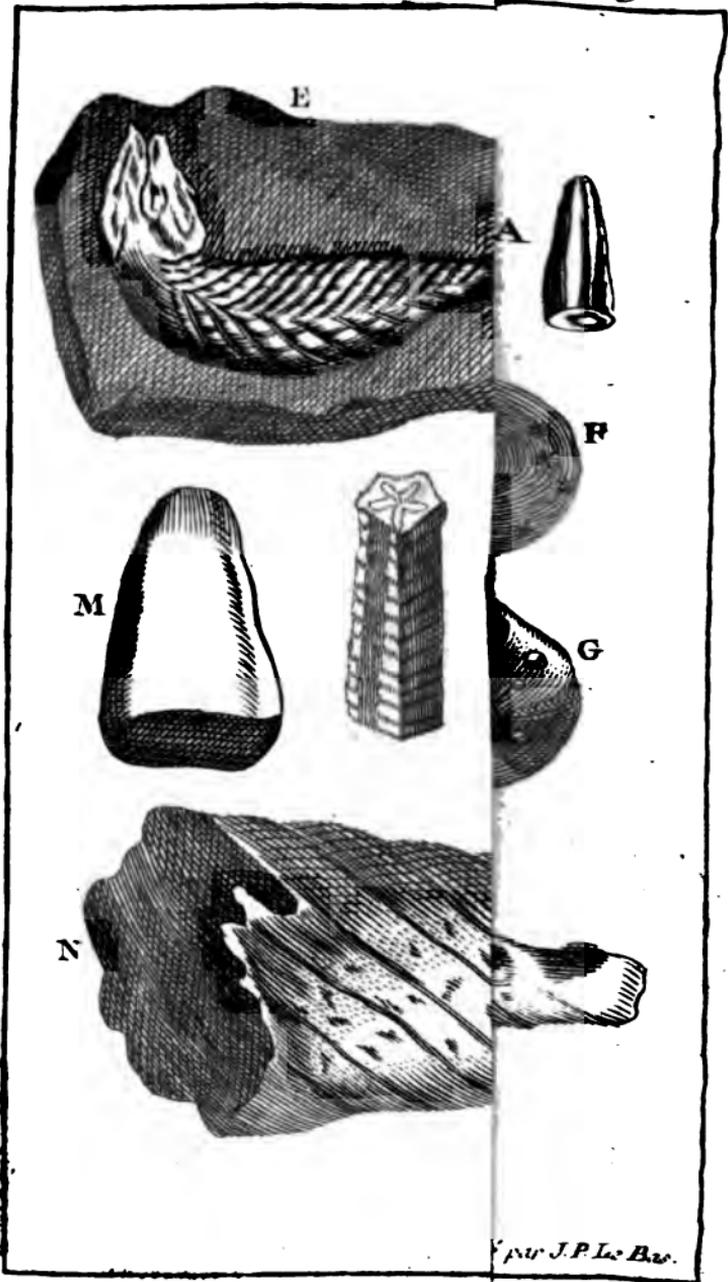
Le Chev. Je crois entendre assez bien ce que vous m'avez fait la grace de m'expliquer. Mais lorsque nous étions dans la carrière, vous m'avez fait observer qu'entre les différens lits de pierre, il y avoit une couche assez mince de glaise franche, & vous m'avez ajouté que presque par-tout ces corps de glaise se trouvoient entre les grands lits de matières pétrifiées. Pourquoi ces glaises elles-mêmes échappent-elles à la pétrification, tandis que tout se durcit dessus & dessous ?

Le Pr. Les glaises franches ou sans mélange, soustiennent l'eau au lieu d'en être pénétrées.

Le Chev. Que l'eau amène à la bonne heure de quoi remplir & durcir le corps qui pose sur la glaise; que la glaise n'en soit point pénétrée : j'y consens. Mais si l'eau ne passe point cette glaise, comment ira-t-elle travailler plus bas, & faire sous la glaise une nouvelle couche de pierres ?

Le Pr. Cette glaise a des endroits foi-





per J.P. Le Bar.

35, & gercés. Elle peut livrer passage à l'eau par bien des ouvertures. L'eau & ce qu'elle entraîne peut rouler le long de la surface, & s'épancher par l'extrémité de cette couche dans celle qui est dessous. Ne vous souvient-il plus du lit de roche de la montagne de Laon? Cette roche, malgré son énorme épaisseur, n'empêche pas l'eau de descendre dans le corps d'arènes qui est beaucoup plus bas.

LES
CARRIÈRES.

Ce que l'eau fait en grand, en s'insinuant dans les différens lits qui sont étendus sous terre, elle le fait en petit dans les morceaux de bois, d'ivoire, d'os, ou d'autre matière qu'elle pénètre de-là ces cailloux, ces coquillages & ces corps marins qu'on trouve par-tout pétrifiés avec d'autres matières. Le déplacement de la mer arrivé au déluge y a donné lieu. J'ai pris sur moi quelques-uns des plus petits de ces corps marins. Par ceux-là vous jugerez des autres.

Pétrifications.

Ce triangle dentellé, que les anciens ont appelé *glossopetre*, parce qu'ils le prenoient pour une langue de serpent pétrifiée, n'est autre chose que la dent du grand chien marin, monstre d'une grosseur énorme, & pesant quelquefois plus de quatre mille livres.

Canis Caribaeus
Saggio d'istoria medica e naturale del Cavalier Vallisneri, tom. 3. édition, fol.

Le Chev. Voici des pierres qu'on prendroit pour de véritables boutons,

LES
CARRIE-
RES.

Le Pr. Ces boutons à côtes, & ces autres que vous voyez hérissés de petites tumeurs proprement rangées, sont des matières pierreuses qui ont rempli certains coquillages qu'on nomme hérissons de mer. La terre crayonneuse, ou autre qui s'y est insinuée, en a exactement pris la figure; mais la croûte du coquillage étant extrêmement mince, est entièrement dissipée.

Les cornes
d'Ammon.

Le Chev. Qu'est-ce que ces petites pierres qui ressemblent à un serpent plié en rond autour de lui-même?

Hist. de l'Académie des Sciences, an. 1722.

Le Pr. C'est un morceau de terre pétrifié qui porte l'empreinte d'un petit coquillage figuré comme une volure ou comme une ligne spirale, & qui ressemble au nautilus. La matière qui s'est durcie dans l'intérieur du coquillage en a parfaitement conservé les traits. Mais la coquille même qui est d'une finesse extrême; s'est réduite en poussière. Les anciens peuples de Lybie qui croyoient voir sur cette pierre la corne de leur bétail Ammon, qui étoit, comme vous savez, leur divinité favorite, firent cent histoires qui accréditèrent les vertus de cette pierre, & lui firent donner le nom de corne d'Ammon.

Le Chev. Mais si la philosophie dépouille ainsi toutes ces pierres de leurs vertus; n'a-t-on pas à se plaindre qu'elle nous appauvrit beaucoup?

Le Pr. Elle nous enrichit quelquefois LES
 en nous découvrant des verrus réelles. CARRIÈ-
 Elle ne nous enrichit pas moins en nous RES.
 découvrant l'inutilité des remèdes ima-
 ginaires, & en nous empêchant d'être
 dupes.

Le Chev. Qu'est-ce que cette autre
 pierre qui est plus longue & plus éguisée
 que le doigt, mais qui en a assez la figure?

Le Pr. Il y en a de plus grosses. J'ai pris Les Daïnes.
 la plus facile à porter. On prenoit autre-
 fois cette pierre pour le quarreau ou la Les quar-
 foudre qui tombe : vous voyez quel rap- reaux.
 port il y a entre du feu & une pierre. Au- Les Bériles.
 jourd'hui on ne doute guères qu'elle ne Les Béleme-
 soit la dent de quelque gros poisson. Mais nites.
 on n'a pas encore trouvé au juste l'animal
 même. Il peut se faire qu'il ne soit point
 de ceux qui vivent sur nos côtes, ce qui
 se justifiera aisément par l'exemple des cor-
 nes d'Ammon. Nous en avons près de
 cent sortes, toutes différentes en quelque
 chose du nautile que nous connoissons.
 Les autres espèces de nautiles ou de co-
 quilles de figures approchantes, vivent
 apparemment sur d'autres côtes, ou vi-
 vent au fond de la mer.

Voici d'autres pierres qui sont conve- Les Crapaud-
 xes en dehors & concaves par dessous. dines.
 Elles sont fort semblables aux dents qu'on

LES
CARRIÈ-
RES.

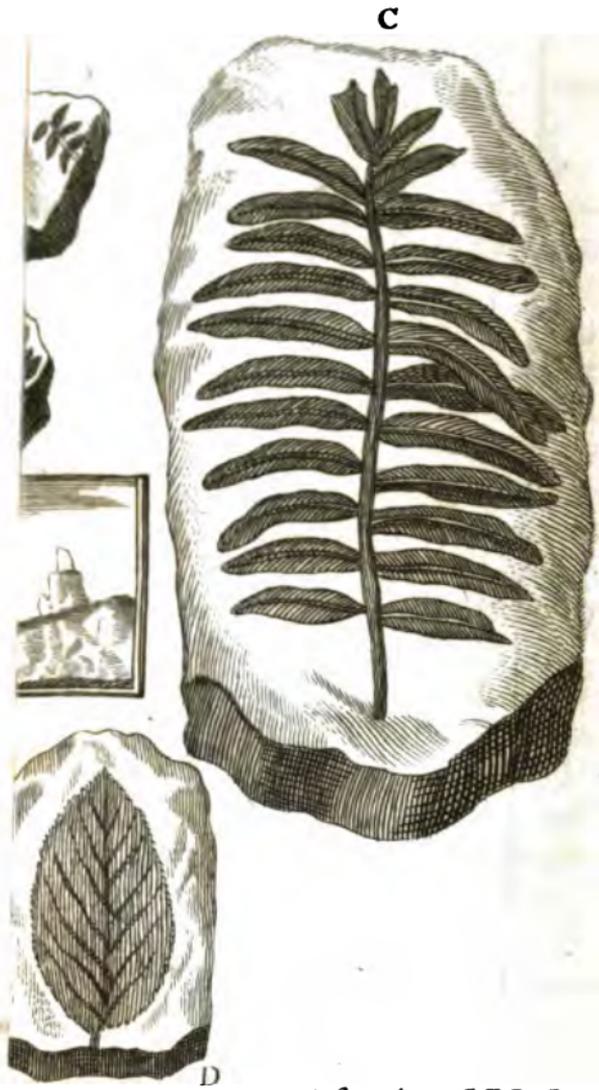
détache de la machoire du loup marin, & le beau poli de ces pierres n'est autre chose que l'émail qui couvroit autrefois la dent de l'animal.

Le Chev. En voici de petites qu'on prendroit pour des lentilles. D'autres qui ressemblent à l'épine d'une morue, ou à plusieurs vertèbres du squelette d'un poisson. Cette autre qui a été polie est toute couverte de petites étoiles.

Le Pr. Les premières se nomment Lenticulaires. Les secondes se nomment Entroques ; & les troisièmes Astroïtes. La pierre lenticulaire étant cassée, se trouve composée de plusieurs voûtes très-régulières, posées l'une sur l'autre, & soutenues l'une à quelque distance de l'autre par de petites colonnes ou cloisons : ce qui donne lieu de croire que c'est une ruche destinée à loger des insectes marins, qui d'une génération à l'autre se fabriquent un nouveau logement. Il en est de même de l'Entroque. L'Astroïte est originairement un madrepore, dont les étoiles sont apparemment les retraites d'autant de familles.

Voici deux ou trois autres pierres qui portent des plantes très-bien faites, & à plate peinture, parce que le suc qui y a attaché la plante en a tellement & si intimement pénétré la substance, qu'elle ne
fait





Gravé par J. P. Le Bar.

fait point un corps séparé de la pierre, & n'y a conservé que les traits. Celle-ci re-
présente au naturel un épi d'orge; cette
autre une feuille de charme; & cette troi-
sième une feuille de faule pliée. En voici
d'autres où vous verrez des fougères fort
bien faites. Les figures les plus communes
sont les mousses marines*. Comme le fond
de la mer en est toujours tapissé, il est naturel qu'après le renversement arrivé au
déluge, l'empreinte de ces mousses soit de-
venue fréquente dans les pétrifications fai-
tes aux endroits que la mer a abandonnés.

LES
CARRIÈ-
RES.

* On a découvert que ce sont des ruches d'insectes marins.

M. de Jussieu a trouvé en France une pierre figurée qui représentoit le feuillage de l'arbre triste, ainsi appelé, parce qu'il ne fleurit que de nuit. Cet arbre ne vient point en Europe. On ne le trouve qu'aux Indes.

Le Chev. Il croissoit donc autrefois ici : ou bien l'eau du déluge en auroit amené le feuillage depuis l'orient jusqu'ici.

Le Pr. Il y a une méprise à éviter. Quand on trouve sur ces pierres une ressemblance parfaitement exacte avec une plante, avec un feuillage ou un fruit connu, si vous voyez ces feuillages se plier, se croiser, & l'un dérober la vûe de l'autre; ces circonstances portent un caractère de vérité, & l'on peut assurer alors que la plante ou le fruit est représenté d'après

LES
CARRIÈ-
RES.

Pierres fi-
gurées de
Florence,
&c.

Origine de
ces pierres.

nature; que c'est l'empreinte d'un corps naturel. Mais on trouve auprès de Florence, & ailleurs, des morceaux de pierre ou de marbre qu'on polit, & où l'on croit voir des ruines de châteaux, ou des forêts entières. Il en est de ces figures comme de celles qu'on croit voir dans les nuages, ou comme de ces arbres que le givre forme en apparence sur nos vitres. Frottez un peu d'huile entre deux lames de marbre bien polies, l'air écartant cette huile en formera des figures de forêts ou d'arbrisseaux: mais il n'y aura ni fruit, ni feuillage reconnoissable & déterminé. C'est à-peu-près ce que fait l'eau en se répandant à l'aventure sur une matière qu'elle colore & qu'elle pétrifie,

Pour former la pierre de Florence, il suffit que plusieurs petits morceaux de craie ronds, carrés, triangulaires, de toute autre figure, se soient éboulés sur un lit de terre mélangé de glaise ou de limon. Le tout venant à se pétrifier & à se colorer sur la chute d'une eau teinte de vitriol, de cinabre, ou autrement, il est évident que si on coupe par lames une pareille pétrification, on doit trouver les morceaux de craie renversés ou bizarrement dispersés comme les décombres d'un bâtiment. Que le lapidaire prenne soin

après cela de railler & de placer sa pierre de façon que les prétendues mesures en occupent le bas, & qu'on voye plus haut un espace poli & nuancé à l'aventure par quelques veines de différentes couleurs, on croira appercevoir un ciel & des nuages au-dessus des ruines du bâtiment. S'il y a eu dans ces craies pétrifiées quelques ramifications de parcelles métalliques, c'en est assez pour accompagner les ruines d'une apparence de petites plantes qui y ont pris racines.

LES
CARRIÈRES.

Nous connoissons une partie de ce que la terre enferme & tient toujours prêt pour nous le livrer au besoin. Nous avons risqué quelques conjectures sur la façon dont les sables, les sels, le limon & l'argile détachés & voiturés par l'eau concouroient à former les masses des pierres à la fabrique desquelles Dieu les a destinés : nous pouvons en regagnant le château nous entretenir des secours que nous tirons des pierreries & des pierres.

Je laisse les vertus des premières pour ce qu'elles sont. En attendant qu'une expérience suffisante nous ait assuré si elles ont quelques propriétés particulières, ou si elles ne servent dans la médecine qu'en qualité d'absorbans après avoir été pulvérisées ; ou si enfin elles ne produisent aucun effet utile à la santé, ce qui me pa-

LES
CARRIE-
RES.

roit jusqu'à présent le plus croyable ; on peut assurer que leur grand mérite consiste dans leur dureté & dans leur éclat. De tout tems la réputation des propriétés merveilleuses de ces pierres les a fait porter au doigt d'une manière honorable ; & comme des préservatifs puissans. Mais l'inutilité de la confiance qu'on avoit en leur vertu a été réparée de bonne-heure par la sage pratique d'y graver une figure, & d'avoir par ce moyen un cachet, un petit sceau portatif ; invention avantageuse à la société, puisqu'elle y sert à garantir aux absens que ce qu'ils reçoivent est de nous, & qu'ils le reçoivent dans l'état où nous le leur avons envoyé.

Cachet.

Les pierreries étant ce qu'il y a de plus brillant sur la terre, elles entrent naturellement dans toutes les parures distinguées. Elles relèvent la majesté des têtes couronnées, Elles servent même de relief à la vertu, puisque dans la comparaison qu'on en fait, la vertu se trouve toujours plus belle, & qu'en sa présence les pierreries perdent leur éclat, & ne sont plus d'aucun prix.

Usage des
pierres com-
munes.

Quant à ces pierres d'une grandeur démesurée que l'on trouve sous terre, croiroit-on à les voir si grossières, si lourdes, & si informes, qu'il fut possible de les tailler,

de les élever, & de les assembler de manière à former des édifices également solides & gracieux, qui nous logent commodément; sainement, & sûrement?

LES
CARRIÈRES.

Lorsque les descendans de Noé, contraints de se séparer, passèrent dans d'autres pais, ils les trouvèrent couverts de bois, & remplis d'animaux malfaisans. A l'aide de quelques branches & de peaux de bêtes mortes, ils essayèrent d'abord de se construire quelques huttes ou des tentes qui les défendoient mal des insultes du chaud, du froid, de la pluie, & des vents. Ils n'y étoient en sûreté ni contre la violence des bêtes farouches, ni contre celle des hommes que la jalousie ou l'ambition rend souvent plus furieux que les bêtes. Quel bonheur pour ces habitans toujours inquiets, de trouver sous leurs piés, à une légère profondeur, des masses assez tendres pour se tailler & se dégrossir selon leur volonté; assez dures pour former des assemblages impénétrables aux assauts des hommes & des élémens; enfin assez abondantes pour mettre à couvert des peuples entiers!

C'est ainsi que les villages & les villes sortirent peu-à-peu de terre. On trouva la méthode d'asseoir & de lier les pierres, d'en former des maisons commo-

Maisons.

LES
CARRIÈRES.

des, des forts redoutables, des palais convenables à la majesté de ceux qui gouvernent les peuples; enfin des temples augustes où toutes les familles se réunissent à certains jours pour glorifier leur père commun, pour s'entre-visiter sans dédain, & pour s'engager solennellement à tous les devoirs de l'amitié qui convient à des frères.

Chemins
pavés.

La vûe de ce chemin où nous entrons, & qui va couper de travers le chemin ferré, me fait penser à un autre avantage inestimable qu'on tire de quelques-unes des matières solides que le sein de la terre enferme: c'est d'en revêtir nos chemins, & d'avoir par-tout des routes fermes & praticables en tout tems. Cet avantage fait la principale beauté des villes, & a fait autrefois de tout l'Empire Romain une seule & même ville pavée d'un bout à l'autre. * Rome étoit le centre d'une multitude de chemins magnifiques qui s'étendoient dans toute l'Italie. Plusieurs traversoient les Alpes, les Gaules, les Pyrénées, & toute l'Espagne: il y en avoit un qui venoit de Rome à Lyon, de Lyon à Reims, & de Reims

* Voyez l'Histoire des grands chemins de l'Empire par Nicolas Bergier, Avocat au Présidial de Reims, Ouvrage très-curieux, plein d'érudition, & trop peu lû.

au Pas de Calais. Il recommençoit dans la Grande-Bretagne, & pénétoit jusqu'en Ecoſſe. Un autre paſſoit de Reims à Trèves, & de-là alloit traverser toute la Germanie. Celui qui s'étendoit jusqu'à Byſance recommençoit à côté de Calcédoine, & parcouroit l'Asie mineure, la Syrie, & la Palestine, puis se replioit dans l'Isthme de Suès pour passer le long de l'Egypte jusqu'à Siene, & en Ethiopie. Il y en avoit d'autres tout le long de la côte d'Afrique, & c'est peut-être en Afrique * que les Romains prirent le premier modèle d'un chemin pavé.

Le Chev. Voilà des dépenses & une magnificence étonnantes.

Le Pr. Votre étonnement sera tout autre, si vous comparez la structure du chemin où nous marchons avec celle des voies militaires des Romains. Ce chemin est des plus beaux & des mieux construits. Mais quoique fait depuis dix ou douze ans, il commence déjà à s'altérer, tandis que le chemin ferré qu'il traverse se soutient depuis plus de quinze siècles. La raison en est bien simple. Ce chemin nouvellement pavé est assis sur un terrain qui n'est point par-tout également affermi. Le pavé s'enfonce peu-à-peu à proportion de la

* A Carthage.

LES
CARRIÈ-
RES.

inobilité du terrain. Dès qu'un grain ou un seul caillou s'affaisse, les carnes de ceux qui l'accompagnent se brisent sous les coups réitérés des pesantes voitures. S'il y a deux pavés ou pulvérisés, ou seulement diminués de volume, les autres se trouvent au large, se mettent en branle, & sortent de leur alignement : tout s'éclate & se brise. Les ornières s'approfondissent : les voituriers se font une autre route aux dépens des terres voisines : & ce chemin qui a coûté tant de sueurs & de larmes à la province devient inutile, ou il faut faire les frais de le rétablir de nouveau.

Si les chemins des Romains, faute d'une réparation faite à propos, se sont affoiblis & détruits en certains endroits, il y a de grandes contrées où ils subsistent encore en entier. La voie Appienne qui fut d'abord menée de Rome à Capoue, & qui fut ensuite allongée depuis Capoue jusqu'à Brunduse, est encore entière, unie & fréquentée depuis dix-neuf cens ans & plus qu'elle est faite. Nous en avons de toute part en France qui se conservent depuis seize & dix-sept cens ans. La raison de leur durée se tire de leur structure.

On commençoit par tracer avec la charue deux sillons parallèles. Les soldats (car c'étoit eux qu'on occupoit ordinairement

à ces ouvrages pendant la paix) les soldats enlevoient toute la terre * légère qui se trouvoit entre les deux sillons, & creufoient jusqu'à ce qu'ils eussent trouvé le ferme. On remplissoit la tranchée d'une matière plus solide, telle que la grève des rivières, ou celle qu'on tire des carrières. On aplanissoit le tout au roule & à coup de batte. On ne se contentoit pas de remplir ce large fossé d'une terre compacte & solide. Souvent, pour mieux donner l'écoulement aux eaux & préserver la route d'une fange qui en fait l'incommodité & la ruine, on faisoit une terrasse ou une levée qui avoit plusieurs piés au-dessus du rés-de-chauffée. le long de la plaine, & on y asséyoit les quatre couches de grosse maçonnerie dont l'intérieur du chemin devoit être composé.

LES
CARRIÈRES.

L'assiette.
Gremium.

La levée.
Agger, ou
Dorsum.

Le Chev. Quatre couches de maçonnerie pour un chemin qui vient de Rome ici! La chose est-elle croyable?

* *Hic primus labor inchoare sulcos*

Ac rescindere limites, & alto

Egestu penitus cavare terras,

Mox haustas aliter replere fossas,

Et summo gremium parare dorso,

Ne nutent sola, ne: maligna fedes

Et pressis dubium cubile faxis, &c.

Stattius lib. 4. sylvarum, via Domitian.

LES
CARRIÈ-
RES.

Le Pr. Je vais vous conduire dans un endroit du grand chemin des Romains où j'ai moi-même ouvert la terre, & je vous promets de vous y montrer les quatre couches en question. Voici quelles en étoient les matières & l'assemblage.

La première
couche.
Strumen.

Sur la terre bien affermie & bien nivelée, on étendoit un lit de ciment composé de chaux & de sable, ou de tuf épais d'un pouce. La première couche qui étoit assise sur le ciment étoit de pierres plates, larges, couchées les unes sur les autres à la hauteur de dix pouces, & jointes ensemble avec un bon ciment. Les plus grosses pierres étoient rangées le long des bords.

La seconde
couche.
Rudus.

La seconde couche étoit de pierres, les unes cubiques, les autres rondes ou ovales, & des moëllons, quelquefois mélangés de morceaux de pots de terre, & de tuiles, & de briques cassées. Toutes ces pierres s'étendoient avec la pelle, & se frapportoient à coup de batte dans le conroi ou ciment qui servoit à les liasonner. Cette seconde couche avoit huit pouces d'épaisseur.

La troisième
couche.
Nucleus.

La troisième couche consistoit en un pié de ciment, non de tuile battue, ce qui auroit trop coûté, mais de craie ou de

fable * ou de tuf mêlé avec de la chaux, LES
 selon la nature des matières qu'on trou- CARRIÈ-
 voit à portée. Cette couche qu'on nom- RES.
 moit quelquefois la farce ou la bouillie,
 plus ordinairement le noyau, s'insinuoit
 parfaitement dans toutes les cavités des
 couches inférieures, & en s'abaissant pre-
 noit un niveau parfait. Elle se trouve en-
 core aujourd'hui si difficile à rompre,
 qu'elle ne pouvoit manquer de mainte-
 nir parfaitement le dehors, sur-tout ne
 trouvant jamais rien qui s'enfonçât sous
 elle, & formant avec les couches infé-
 rieures une masse inflexible, capable de
 tout porter.

La quatrième & dernière couche qu'on La quatrième
 appelloit la croûte, étoit quelquefois de couche.
 grandes pierres dures & unies, comme on *Summa cru-*
 le voit encore à la voie Appienne; quel- *sta.*
 quefois de gravois ou petits cailloux mêlés *Lips. de ma-*
 de gravier, comme on le voit dans la plû- *gnis. Rom.*
 part des voies militaires. On gardoit les *lib. 3. c. 10.*
 pierres dures, les grais, & les grands cail- *Misson. Vo-*
 loux pour les villes. *age d'Italie.*

Nous voici, mon cher Chevalier, ar-
 rivés à l'endroit du grand chemin que

* Saxa ligant, opusque texant

Cocto pulvere fordidoque topho.

Stat. Ibid.

LES
CARRIÈ-
RES.

j'ai creusé. Nous en pouvons mesurer l'épaisseur.

Le Chev. J'y retrouve toutes les couches que vous m'avez détaillées. Ce qui m'embarasse le plus est de savoir d'où l'on a tiré cette prodigieuse quantité de petits cailloux gris dont le dehors du chemin est couvert, tandis qu'on n'en voit aucun dans les campagnes voisines.

Le Pr. Ces pierrettes, ces cailloux de route couleur, ces graviers de différente épaisseur viennent souvent d'un autre país. Les gens de campagne avoient ordre de les amasser dans les vignes, dans les landes, dans les terres labourées, sur les bords des rivières, ou même le long des rivages de la mer, & de les apporter par morceaux le long des grands chemins où les soldats les mettoient en œuvre. On élevoit six pouces de ces matières sur la troisième couche entre deux bords ou massifs de terre, quelquefois affermis avec de grosses pierres, * mais toujours bien taluyés quand le chemin s'élevoit au-dessus de la plaine. On empêchoit ainsi la dissipation des gravois.

Les bords.
Les massifs.
A l'arg. nez.

* . . . Umbonibus hinc & hinc coactis,
Et crebris iter illigare gomphis.

Ibid.

Le Chev. Pourquoi donne-t-on à ces grandes routes le nom de chemins ferrés? LES CARRIÈRES.

Le Pr. C'est ce petit cailloutage foudroyant noir & communément fort gris, qui leur a fait donner ce nom. L'eau s'écoulant par dessus au travers des cailloux sans pouvoir entamer la maçonnerie du fond, le voyageur jouit en tout tems d'un chemin sec & uni. Il est quelquefois arrivé que ce cailloutage se soit dissipé par l'éboulement des massifs qui le retenoient. Chemins ferrés.

Mais ces altérations n'allant pas jusqu'aux couches intérieures, la réparation en étoit facile. Une Reine de France, pour avoir fait rétablir les dehors de quelques-uns de ces grands chemins, a passé long-tems pour les avoir fait construire, & ils portent encore son nom dans plusieurs provinces. Chaussée de Brunchaut.

Le Chev. Puisque les dehors des couches de ces chemins se trouvent ici à l'air, ne passons pas sans avoir mesuré l'épaisseur de la maçonnerie.

Le Pr. En rassemblant les diverses épaisseurs que j'ai données à chaque couche, conformément aux essais réitérés que j'en ai faits, & en appliquant ici le pié de Roi, vous trouverez en tout trente-sept ou trente-huit pouces de profondeur. Il est vrai que la nature des matériaux qu'il

falloit employer, & la diversité des terrains où il falloit asseoir les chemins, pouvoient d'un país à l'autre occasionner, selon la prudence des architectes, quelque légère diversité dans l'épaisseur & dans l'ordre des couches. Mais voilà à-peu-près ce qu'on a trouvé dans les ouvertures qui ont été faites à différens chemins.

Le Chev. Quand on compare l'admirable commodité de ces magnifiques routes avec la peine des voyageurs si souvent embourbés, & toujours retardés dans les chemins rompus, je suis surpris qu'on n'imite pas les Romains. * On feroit en deux heures ce qu'on ne fait quelquefois pas en un jour.

● *Le Pr.* L'entreprise est trop forte, & je suis plus surpris de ce que les personnes pieuses qui aiment à faire du bien, n'ont jamais pensé à former par la réunion de plusieurs legs un fond destiné à conduire des eaux saines dans une ville qui en manque, ou à tenir en état les chemins publics dans les lieux où ils sont maltraités. Rien n'est plus conforme à l'esprit de Religion que ce qui fait du bien à tout le monde.

* Quæ solidum diem terebat
Horarum via facta vix duarum.

Ibid.

Le Chev. Je vous donne parole que **LES**
QUand on formera la confrérie de la répa- **CARRIÉ-**
Ration des grands chemins, ce sera là une **RES.**
de mes dévotions.

Le Pr. Nous avons placé les pier-
 res les unes sur les autres pour nous lo-
 ger : nous les avons rangées côte à côte
 pour affermir nos routes, & pour dili-
 genter les transports perpétuels qui se font
 d'un pais à l'autre. C'est encore dans ces **Utilité & de-**
 pierres que nous trouvons une matière **stination de la**
 propre à illustrer & à conserver par des **sculpture.**
 monumens durables, la mémoire des
 grands hommes, & des évènements di-
 stingués.

Les pierres & les métaux nous ont **Monumens.**
 réellement conservé l'histoire du monde. **Colonnes.**
 Nous y voyons encore les noms, les **Bas-reliefs.**
 traits, & les actions des princes qui ont **Monnoyes.**
 régné depuis près de deux mille ans. Le
 bronze à la fonte, & le marbre le plus
 dur sous le ciseau du sculpteur, pren-
 nent la forme d'Alexandre ou de Socrate,
 de César ou de Virgile, d'Érasme ou de
 Charles-quin, de Louis le Grand ou de
 Descartes. Nous pouvons par ce moyen
 faire revivre au milieu de nous, ceux qui
 ont utilement servi l'État; montrer au
 doigt ceux dont la connoissance nous in-
 téresse; jouir de la vûe de leurs traits, &

LES avoir toujours sous les yeux des exemples
 CARRIÈRES. utiles. C'est-là ce qui a fait inventer &
 recevoir par-tout la sculpture. Mais à l'ex-
 ception des Temples où elle est employée
 selon sa première destination, presque
 par-tout ailleurs nous en avons perverti
 l'usage.

Abus de la
 sculpture.

J'entre dans un jardin public qu'on a pris
 soin d'orner d'un grand nombre de sta-
 tues. J'ai lieu de croire qu'on n'a pas mis
 en œuvre le plus beau marbre, & les plus
 habiles mains pour ne me rien apprendre.
 Je m'approche avec avidité de la première
 figure qui se présente; & après quelques
 efforts de mémoire, je soupçonne qu'on
 a voulu représenter le berger Céphale &
 son chien Lélaps, objets assurément fort
 peu propres à m'arrêter. Je ne m'inté-
 resse pas davantage à connoître Procris
 qui pince délicatement une des flèches de
 son carquois pour en faire présent à Cé-
 phale. Plus loin ce sera Cérés ou le Dieu
 Pan, autres gens que le peuple ne con-
 noît pas mieux. Ailleurs on lui présente
 l'enlèvement d'Oritie par Borée ou telle
 autre aventure peu d'accord avec les bon-
 nes mœurs, que chaque famille & l'Etat
 même ont intérêt de conserver chastes &
 pures.

Le Chev. J'ai quelquefois entendu agiter

cette question. On disoit pour faire l'apologie des sculpteurs & des peintres, que ceux qui embellissent leurs jardins & leurs appartemens de ces sujets fabuleux, sont communément des personnes de bon goût. On ajoûtoit que la plûpart de ces statues sont copiées d'après l'antique, & que les ouvriers ne sauroient mieux faire que de les imiter.

LES
CARRIÈRES.

Le Pr. Je vous répondrai sur le second chef, qui est le seul qui mérite attention. Je suis bien éloigné de penser qu'il ne faille ni étudier l'antiquité profane, ni imiter les beaux ouvrages qui nous en restent. Les statues & les tableaux qui embellissent Versailles & toutes les maisons royales, étant d'un accès facile, & exposés à tous les yeux, sont assurément des écoles publiques par lesquelles nos Rois ont prétendu bannir à jamais la grossièreté de leur Etat, & y perpétuer le bon goût. On ne sauroit trop avoir en vûe ces excellens modèles. Mais il y a de la petitesse à nous contenter d'en multiplier par-tout des copies. Il faut les imiter comme Messieurs Racine & Despreaux ont imité Euripide & Horace. En étudiant les Grecs & les Latins pour se former, ils n'ont pas composé en grec & en latin, ni rendu leurs modèles trait pour trait. Ils ont pensé eux-mêmes & produit

LES
CARRIE-
RES.

des choses toutes nouvelles. C'est ce qu'il faudroit faire dans la sculpture & dans la peinture, & ne pas éternellement répéter Apollon & Diane, Hercule & Farné, ou d'autres figures aussi peu importantes:

Si les Grecs n'avoient que copié les Egyptiens, nous n'aurions aujourd'hui que des monumens Egyptiens. Mais en imitant & perfectionnant les ouvrages des Egyptiens, ils crurent devoir représenter & montrer aux peuples de Grèce les évènements de leur patrie. Tous leurs portiques, leurs promenades, leurs places publiques étoient pleines de statues d'hommes guerriers, de magistrats pacifiques, de législateurs intelligens, de philosophes, d'architectes, de peintres, d'orateurs, & d'autres personnages célèbres. On disoit en se promenant : voilà Dracon : voilà Solon : voilà Aristote : voilà un tel fondeur : voilà un tel soldat. Tous les pas qu'on faisoit dans les rues, & dans les places d'Athènes, pouvoient être autant de leçons d'histoire & de morale. Personne ne pouvoit ignorer les évènements passés : & ces distinctions honorables accordées à des personnes de tout état encourageoient chacun à travailler selon ses forces & son talent.

On ne parle parmi nous que de goût. LES
CARRIÈ-
RES.
On en montreroit, ce me semble, davantage, si au lieu de tous ces fatras de mythologie & de métamorphoses; on nous offroit dans les places publiques, dans les jardins, dans les galeries, dans les tapisseries, & par-tout, des figures propres à occuper notre raison, & à remplir utilement notre mémoire. Je voudrois qu'on pût dire : Voilà Charles le Sage, & son connétable Bertrand du Guéclin. Voilà Louis XII, le père du peuple, & son excellent Ministre le Cardinal d'Amboise. Quelles sources d'utilités & d'agrémens qu'un portique spacieux, où l'on trouveroit sur une même ligne nos plus grands capitaines; sur une autre nos savans les plus distingués; ailleurs les artistes, & même les négocians les plus célèbres; en un mot tous ceux qui ont servi leur patrie avec zèle ou avec industrie. Et pourquoi les illustres étrangers en seroient-ils exclus? la vertu & le savoir sont aimables par-tout. Si Erasme, Fausse, & Gueric, ont si bien servi la société, ils nous sont aussi chers qu'à leurs compatriotes. Ils méritent des statues à Paris comme à Rotterdam, ou à Mayence: & il n'y a personne qui au lieu de Marsias ou d'Ixion ne vît avec plaisir dans une promenade publi-

LES
CARRIÈ-
RES.

que la figure de Huguens à côté de Paschal ; Newton à côté de Malbranche ; Louis Elzevir à côté de Robert Etienne ; & Milord Arondel à côté de Monsieur Colbert.

Nous nous rendions ainsi toute l'histoire familière : nos promenades deviendroient d'agréables instructions , & l'on pourroit être très-savant avant que d'avoir appris à lire. Mais nous sommes si peu amis du vrai dans ce que nous faisons peindre ou travailler en sculpture , que nous ne voulons par-tout que du fabuleux : ou si nous demandons de l'historique , nous l'altérons toujours par le mélange du faux. On n'y reconnoît ni nos mœurs ni nos ajustemens. Nos Rois & nos grands Capitaines ne rougissent pas de paroître à la cour ou à l'armée vêtus à la Françoisé. En peinture , ce n'est plus la même chose. Ils seroient mal , s'ils n'étoient à la Grecque. Un père de famille , un homme de lettres se font peindre. La chose est toute simple. On pouvoit leur laisser leur habit ordinaire : cet habit même sert à caractériser la personne qui le porte , & le siècle où elle vit. Mais le peintre qui a ses antiques en tête veut tout mettre à l'antique. Il donne au gentilhomme la cuirasse du Dieu Mars , avec

DE LA NATURE, *Entr. XXV.* 405
une perruque bien frisée. Rien de mieux LES
afforti. Il donne au bourgeois un man-CARRIE-
teau qui lui laisse le bras découvert com-RES.
me à un Général Romain : & pour pein-
dre le savant dans son cabinet, il ima-
gine une robe & un bonnet d'une stru-
cture qui fait demander s'il a voulu pein-
dre un Moscoyite ou un habitant du
Tunquin.





LES MINES.

VINGT-SIXIEME ENTRETIEN.

LE PRIEUR.

LE CHEVALIER.

*Mémoires
tirés de plu-
sieurs forges.*

Le Pr. **E**tes-vous content, Monsieur, du voyage que vous avez fait aux forges, & de la personne qui s'étoit chargée pour moi de vous les faire voir ?

Le Chev. Je ne saurois trop vous remercier de sa politesse & de votre attention. Ce travail m'étoit tout-à-fait inconnu. J'ai cru avoir devant moi l'Etna tout ouvert : il me semble encore voir remuer les bras de tous les Cyclopes.

Le Pr. On n'a pas manqué de vous montrer par ordre les différentes opérations ?

*La mine de
fe.*

Le Chev. J'ai d'abord vû tirer la mine de fer de deux endroits peu profonds, dont les dehors étoient noirâtres & fort secs. Dans l'un la mine étoit en pierre, & on la rompoit sous des pilons pour la laver & faire fondre. Dans l'autre elle étoit mélangée de terre ou de gros sable,

qu'on jettoit dans une cuve platte, longue & large de dix piés, haute de deux. LES
MINE S.

On y fait passer une eau courante en renuuant continuellement le tout. Cette eau lave & emporte le limon & laisse tomber au fond du lavoir le métal plus pesant que les terres. En vingt-quatre heures, il faut environ soixante poinçons de charbon & près de quinze tonneaux de mine lavée pour l'entretien d'un fourneau qui rend depuis deux mille cinq cens jusqu'à trois mille cinq cens de fer de fonte. Comme le bien des particuliers est subordonné au bien public, le Roi permet de prendre la mine partout où on la trouve, en dédommageant le propriétaire par un petit droit qui va, s'il m'en souvient, à vingt deniers par tonneau. Aussitôt après l'écoulement d'une fonte, ce qui revient de sept quarts-d'heures en sept quarts d'heures, deux vigoureux chargeurs remettent dans le fourneau du charbon & de la mine. Par-dessus le tout ils ajoutent une bonne quantité de castine qui est une terre pierreuse sans laquelle la fusion ne se feroit ni aussi bien ni aussi avantageusement. M. le Prieur peut-il m'en dire la raison ? Le fourneau.

Le Pr. La castine étant elle-même pleine de particules de fer, les ouvriers la préfèrent pour cette raison : elle contribue à l'aug-

LES MINES. mentation de la matière métallique. Mais il est très-réel qu'elle sert aussi, comme vous le dites, à faire réussir la fusion. La mine contient des parties métalliques, du sable, & de la terre. Il est question de les désunir ou d'extraire le métal d'avec la terre & les sables. L'eau du lavoir fait la première séparation & emporte une bonne partie des sables & des terres. Le métal fondu n'est autre chose qu'un torrent de feu soutenant & entraînant une infinité de parties métalliques qui tombent ensuite les unes sur les autres quand le feu se dissipe. Le sable vitrifié n'est autre chose qu'un torrent de feu soutenant & entraînant des sables fins & des pointes de sels qui demeurent unis après l'écoulement du feu. La terre calcinée est un limon dont le feu pénètre les plus petites parties & les réduit en poudre par son activité. Lorsque le feu met les sables en fusion & les soutient, la matière métallique plus pesante s'en échappe, & coule plus bas. Ces matières inégalement lourdes se désunissent dans le feu qui les soulève : mais la terre ou le limon, qui est un amas de feuilles légères, est aisément emportée avec le métal fondu, avec les sables vitrifiés, & avec les sels alcalis ou spongieux qui s'y trouvent joints. Plus il y a de terre ou de poudre calcinée

cinée dans le métal ; plus il est grossier , aigre , cassant & imparfait. Moins le fer contient de cette terre , qui est étrangère à sa nature ; plus il est ductile , pliant , solide , & approchant de la nature de l'acier qui est le fer pur. Pour ôter au métal le plus qu'il est possible de cette poudre qui l'altère , il faut dans le tems de la fusion lui associer une matière qui , sans saisir le métal , saisisse & emporte avec elle une grande partie de la terre calcinée. Or c'est où l'on parvient par la vitrification. Les sables & les sels de la castine désunis par le feu laissent échapper le fer & font bande à part : mais ils absorbent une grande partie du limon qui étoit joint à la mine de fer. Au défaut de la castine on peut employer de la marne , des cailloux , ou des sables de rivière , qui , en se vitrifiant , délivrent le fer d'autant de scories , ou de terres calcinées qu'ils entraînent entre leurs masses. La chaux que quelques maîtres de forges employent au lieu de castine , ou de sable , étant elle-même une terre calcinée , n'aide pas si bien la fusion , ou la séparation , parce qu'elle ne se vitrifie pas. Elle n'est propre qu'à salir le fer au lieu de l'épurer. Le seul bien que la chaux puisse produire comme la castine ou le sable , c'est que cette couche de matières lourdes & ferrées dont on charge l'amas

de charbon & de mine, empêche le feu de se dissiper, & le concentrant en lui-même, lui donne une activité qui tombe toute entière sur la mine qui est mêlée au charbon.

Le Chev. C'est donc quelque chose d'assez semblable à ce que j'ai vû faire aux maréchaux, aux ferruriers, & à tous ceux qui forgent les métaux. Ils amassent autour de leur feu quantité de scories, ou d'écumés de métal, qui semblent étouffer le feu. Ils y versent même un peu d'eau de tems en tems avec un goupillon qu'ils appellent écouvette; ce qui resserre tellement les dehors du feu, que toute son action tourne en dedans sur le fer qui en rougit plus vite.

Le Pr. J'ai un plaisir extrême à vous voir prendre des leçons des ouvriers. Ils sont souvent les meilleurs maîtres. Voyons, je vous prie, ce que devient la mine fondue avec le charbon.

Le Chev. Elle coule sur le fond du fourneau qui est en pente. Elle va se rendre à diverses bondes qu'on tire à propos. Elle coule alors comme un ruisseau de feu, & se disperse, ou dans les longs sillons qu'on a tracés sur le sable; ou dans les moules préparés pour différens ouvrages, tels que sont des canons, des plaques de cheminées, des bombes, des grenades, des

mortiers à lancer les bombes, des tuyaux de fontaines, des marmites, des chaudières. Tout cet attirail m'a beaucoup amusé. LES MINESES.

Le Pr. Quel usage faites-vous de ce fer que vous laissez couler dans des sillons ?

Le Chev. Il s'y répand également d'un bout à l'autre. En se prenant, il y acquiert une forme triangulaire. C'est ce qu'on appelle la gueuse, ou le lingot de fer qui pèse depuis douze jusqu'à dix-huit cens livres. On fait avancer ce lingot long & étroit sur des rouleaux de bois. On en présente le bout à un fourneau qu'on nomme l'affinerie. Ce bout se refond, & tombe, non en liqueur, mais comme une pâte molle. Les ouvriers l'amassent avec de forts outils de fer, & en tirent une pièce d'environ soixante livres, qu'ils battent doucement avec de petits marteaux, pour en rapprocher toutes les parties, & lui donner de la consistance. Ils la réchauffent dans l'affinerie, & de-là la portent sur un traîneau de fer, pour être posée sous l'épouventable marteau qui est de plus de six cens livres, & dont on entend le coup à plus d'une lieue de distance. Une roue poussée par un courant d'eau, fait monter & retomber ce marteau sur la masse de fer qu'on tourne en différens sens pour lui faire prendre la forme d'un quarré long. La Gueuse.
L'Affinerie.
Le gros marteau.

LES
MINE S.

Le Pr. On prétend que la secousse terrible que ce marteau donne à la masse entière, en étonne les plus petites parties, en écarte la terre calcinée, toutes les scories & les paillettes étrangères, applatit les chambrettes, ou les vuides, & rend le fer malléable par le rapprochement des parties métalliques.

Le Chev. Après la rude épreuve du gros marteau, on remet la masse de fer au fourneau de l'affinerie, afin que le feu entraîne de plus en plus les feuilles du limon calciné dont vous vous plaignez tant, & en s'y perfectionnant elle-même, elle facilite une autre opération: elle reprend une chaleur si violente, qu'elle aide par son voisinage à fondre un autre morceau de la gueuse. On conduit enfin la pièce quarrée à un autre fourneau qu'on nomme la chauffe-rie, d'où le maître marteleur avec trois ouvriers qu'il a sous lui, la porte sur l'enclume pour la réduire, ou en pièces plattes triangulaires, destinées à faire des focs de charrues; ou en barres de fer, & en fer quarré pour toutes sortes d'ouvrages de ferrureries; ou enfin en rôle, qui est un fer applati de plusieurs épaisseurs & largeurs.

Le Pr. Rien ne vous a échappé.

Frais du mille
de fer non
ouvré.

Le Chev. J'ai pris une note des frais qu'il faut faire par jour, pour le charbon,

pour l'achat & le transport de la mine, ^{LES}
 pour l'achat de la castine, pour les jour- ^{M I N E S,}
 nées des chargeurs, pour l'entretien de
 l'usine. Tout compté un fourneau qui,
 pour l'ordinaire, rapporte en un jour trois
 mille livres de fer de fonte, a coûté au
 maître des forges cent vingt livres en vingt-
 quatre heures. Ainsi le fer non ouvrage lui
 revient déjà à quarante livres le mille.

Mais ce fer contenant encore beaucoup ^{Frais du mil-}
 de feuilles de terre, il ne s'en défait que ^{le de fer ou-}
 par le passage du feu réitéré de l'affinerie ^{vragé.}
 & de la chaufferie. Il s'applatit & perd le
 tiers de son poids, tant sous le gros mar-
 teau, qu'aux différens fourneaux & au
 martelage. Quinze cent livres de fer de
 fonte ne donneront donc qu'un mille de
 fer ouvrage. En comptant ce déchet, le
 mille revient à 60 liv. pour les premiers
 frais de la fonte. En comptant ensuite les
 journées des affineurs & des marteleurs,
 le charbon, & l'entretien de l'usine, tant
 de l'affinerie que de la chaufferie, il em-
 porte encore 45 ou 46 livres de frais ;
 de sorte que le mille de fer ouvrage coûte
 au moins 106 livres au maître entre-
 preneur, avant que d'être employé dans la
 ferrurerie.

Le Pr. Avez-vous dessein d'établir quel-
 que jour une forge dans vos bois ?

LES *Le Chev.* La chose seroit faisable. **ON**
MINE S. assure que l'entreprise d'une forge est avan-
 tageuse quand la corde * de bois est au-
 dessous de quatre livres.

Le Pr. Ces établissemens ne se permer-
 tent plus qu'après un sérieux examen,
 parce que l'extrême consommation de bois
 que fait une seule forge peut devenir à
 charge à tout un païs. Mais la connois-
 sance de ces détails peut avoir d'autres uti-
 lités. Le fer est une marchandise dont l'a-
 chat revient si souvent, que c'est une pru-
 dence d'en connoître la juste valeur. D'ail-
 leurs ce que vous avez vû dans une forge
 vous servira d'introduction à la connois-
 sance de la manière dont on mèt en œuvre
 les autres métaux.

Le Chev. Avant que d'examiner com-
 ment l'or & l'argent se trouvent dans la
 mine, & comment on les sépare, dites-
 moi, je vous prie, ce que vous pensez de la
 manière de faire l'acier & le fer blanc : on
 en fait, ce me semble, un grand mystère.

Acier. *Le Pr.* La conversion du fer en acier est
 un travail très-commun chez les Allemands.
 Ils ont des fourneaux faits exprès pour cette
 fabrique. Ils y portent de grandes pièces
 de fer qui ont passé par l'affinerie & par la

* Mesure de huit piés de large sur quatre de haut, le
 bois ayant trois piés & demi de longueur. Elle varie.

DE LA NATURE, *Entr. XXVI.* 416
chaufferie. Ils poussent le feu jusqu'à ce que **LES**
leur fer soit diminué des deux tiers. Ils **MINE**
le forgent, & ce tiers qui demeure est le
pur acier. Il y a des forges où l'on enduit
le fer d'une pâte faite avec des cendres dé-
pouillées de leurs sels, & avec de la rapure
de corne.

La fabrique de fer blanc est un secret **Fer blanc.**
aussi éventé que celui de l'acier. Le fer
blanc n'est autre chose que de la tôle éta-
mée. La feuille de fer doit passer pour cela
par trois opérations fort simples. D'abord
on la blanchit dans des baquets pleins d'eau
& de cette espèce de vinaigre qu'on tire
du blé fermenté : ensuite après avoir frotté
la tôle avec une éponge trempée dans un
peu de colle, on la poudre de sel armoniac,
ou bien de sel de tartre parfaitement pulvé-
risé. En dernier lieu on la plonge une de-
mie minute dans un creuset de fer de dix-
huit pouces de profondeur rempli d'étain
fondu : & cette lame est du fer blanc.
Vous en connoissez suffisamment les usa-
ges. Venons aux autres métaux.

J'ai quelquefois questionné des voya-
geurs * au sujet des métaux. Voici ce qu'ils

* *Becherus, Stahlus, & sur-tout George Agricola;*
dont l'ouvrage sur les fossiles, & sur la métallurgie, quoi-
qu'il y a plus de deux cens ans, est supérieur à ce
qu'on a fait depuis, tant pour la beauté de la diction,
que pour l'exactitude & l'étendue des connoissances.

LES m'en ont appris. L'or se trouve ou dans
 MINES. les mines sous terre, ou dans les sables de
 certaines rivières : & apparemment celui-
 ci ne diffère point de l'autre. On peut croi-
 re que les paillettes d'or que l'eau roule
 avec le sable, ont été détachées de la mine
 par le courant d'eau qui y passe. On sé-
 pare les paillettes d'avec le sable ou le li-
 mon des rivières ; d'abord à force de lo-
 tions, & ensuite avec du vis-argent. Le
 vis-argent est une liqueur blanche & ex-
 trêmement pesante, qu'on trouve sous
 terre dans les cavités où il s'écoule : ou bien
 il est uni avec du soufre & de la terre, &
 formant alors un minéral dur, qu'on ap-
 pelle vermillon, ou cinabre. Comme on
 peut faire du cinabre artificiel en unissant
 du vis-argent avec du soufre ; de même,
 quand on a du cinabre naturel, on peut en
 séparer par le feu le vis-argent qu'on reçoit
 en liqueur, & qui a la singulière propriété
 de s'unir avec l'or & avec l'argent. Quand
 on veut achever la séparation des paillet-
 tes d'or d'avec le limon des rivières, on
 verse sur le tout du vis-argent qui se saisit de
 toutes les parcelles d'or, laissant à part les
 parcelles terrestres sans les absorber com-
 me l'or. Tout pesant qu'est le vis-argent,
 les parties qui le composent sont si fines,
 que le feu les élève aisément. On fait donc

Évaporer le vif-argent par le feu, en sorte que l'or seul demeure au fond du creusèt. LES MINES

Après avoir amalgamé l'or avec le vif-argent, on peut mettre cette pâte dans une bourse de chamois, & faire transpirer au travers des pores du cuir une partie du vif-argent par la simple pression.

L'or des mines est en grains ou en pierres : celui qui est en grains se trouve quelquefois dur & du poids d'un ou de plusieurs gros : on en trouve du poids de deux ou trois marcs. Ces grains se séparent des terres par de simples lotions. Cette manière de tirer l'or de la terre sans le secours du feu est la plus avantageuse & la plus rare. Elle est particulière au riche minerai qu'on tire des coulées des rochers au Chili.

L'or en pierre, comme on le trouve ordinairement, est un minéral dur, plein de paillettes plus ou moins brillantes, plus ou moins abondantes, & qui se trouvent embarrassées dans des veines de terre qui forment des sillons ou des ramaux dont la longueur & l'épaisseur font la richesse des propriétaires. Souvent les paillettes & les mouchetures se trouvent intimement incorporées aux rochers, aux marbres, aux pierres précieuses, selon que ces matières ont été chariées par l'eau, & mélangées les unes avec les autres.

LES Pour séparer l'or des matières inutiles ;
MINE S. on commence par briser le minerai sous des pilons de fer. On le porte ensuite au moulin pour le pulvériser. On passe encore cette poudre par un fin tamis de cuivre : puis avec de l'eau & du vif-argent on en fait une pâte qu'on pétrit dans des auges de bois au plus grand soleil pendant deux jours de suite. Le mercure s'imbibe de tout l'or qui s'y trouve, & ne s'unit point aux terres épaisses, ni aux sables grossiers qui demeurent dans l'eau au fond de l'auge : on s'en délivre en penchant l'auge pour donner l'écoulement à l'eau. La masse qui demeure ne se trouve plus composée que d'or, de mercure, & d'une terre fine. On se débarrasse de la terre en versant de l'eau chaude à plusieurs reprises sur la masse. On se délivre du vif-argent en le faisant évaporer sur le feu. Ainsi il ne reste presque plus que l'or. Mais cet or n'est pas encore parfaitement pur, ou sans mélange de quelques parties étrangères, soit terreuses, soit métalliques. On est obligé, pour les séparer, d'avoir recours à des dissolvans violens. C'est ce qu'on nomme affinage.

L'or se peut affiner de plusieurs façons ; premièrement par l'antimoine, secondement par le sublimé, troisièmement par l'eau forte, quatrièmement par le plomb & les cendres.

L'antimoine est une espèce de pierre métallique assez semblable pour la couleur à la mine de plomb, & qui mise en fonte, a la propriété de saisir & d'absorber les terres fines & les métaux qu'elle rencontre, à l'exception de l'or auquel elle ne s'unit presque point, mais qu'elle laisse précipiter. Plus l'or est sale & plein d'alliage, c'est-à-dire, mêlé d'autres métaux; plus il faut mettre d'antimoine à la fonte. L'or tombe pur au fond, & approchant du fin. Les autres matières avec le soufre de l'antimoine forment des scories qui nagent au-dessus de l'or. Cette masse d'or repassée au feu se délivre par la fumée de ce que l'antimoine y avoit laissé du sien.

LES
MINES.
Affinage par
l'antimoine.

Le sublimé est un composé artificiel de vis-argent & d'esprit de sel marin; qui mis en fusion avec l'or, volatilise & élève en fumée tout autre métal qui s'y trouve mêlé. Les affineurs évitent de se servir de ces deux moyens, parce que l'antimoine & le sublimé sont pleins de parties arsénicales, & que les fumées seules en sont meurtrières si l'on n'est extrêmement précautionné. Ils employent presque toujours l'eau forte.

Affinage par
le sublimé.

L'eau forte est une liqueur composée des esprits qu'on a tirés du nitre & du vitriol avec le secours du feu. Peut-être le vitriol n'y sert-il qu'à détacher l'acide nitreux de

Affinage par
l'eau forte.

LES la base. Quelques ouvriers y ajoutent l'es-
MINE S. prit d'arsenic. Cette eau a la propriété de
dissoudre l'argent, le cuivre, & d'autres
métaux d'une manière inégalement prom-
te : mais elle laisse l'or en entier & n'y
Eau égale. cause point d'altération. L'eau régale, qui
est de l'eau forte où on a fait dissoudre du
sel gemme & du sel armoniac, est la seule
qui ait des esprits assez fins pour dissoudre
l'or, au lieu qu'elle passe tout au travers
des pores de l'argent & des autres mé-
taux, sans y causer aucune altération. On
emploie plutôt l'eau forte : parce que se
faisant de tous les métaux mêlés avec
l'or, & ne touchant point à l'or, elle vous
Boissard trai- laisse celui-ci pur & entier. Quand on veut
si des mon- affiner un marc d'or, on le mèt avec plu-
royes. sieurs marcs d'argent dans le même creu-
sèt qui est un vase d'argile & de grais en
forme de cône ou de pyramide renversée.
Ces différens métaux étant fondus ensem-
ble & brassés, c'est-à-dire, bien reshués,
on les jette dans l'eau commune, où le
tout se disperse en petits grains, à-peu-près
comme de l'orge ou des pois.

On sèche cette grenaille : on la mèt sur
le feu dans un pot de grais avec une livre
d'eau forte pour chaque marc de métal.
On lute ou l'on ferme exactement le pot
avec de la terre glaise, & en moins d'une

Heure l'eau forte, rendue plus agissante par le feu, dissout entièrement l'argent, dont elle pénètre & soulève les plus petites parties, jusqu'à le rendre liquide & en apparence converti en eau forte. Les particules de l'or se détachent de celles de l'argent que l'eau forte saisit. Tout l'or tombe en manière de chaux au fond du pot. On ouvre celui-ci : on l'incline pour en tirer la liqueur : & ensuite l'or demeuré seul est beaucoup plus pur qu'il n'étoit avant son union avec l'argent.

Veut-on le pousser à une plus grande perfection : on remèt cette chaux d'or en fusion avec d'autre argent : & en le passant encore à l'eau forte, on l'épure de plus en plus par une parfaite expression de tout l'alliage que l'eau forte emporte avec elle. Pour mettre cette chaux d'or en lingot, on la fait fondre à part avec un peu de borax qui en rassemble promptement toutes les parties en une masse.

● *Le Chev.* J'admire la vertu de cette eau qui n'emporte que l'argent & vous laisse tout l'or avec une exacte fidélité. Mais pour épurer un marc d'or, faudra-t-il sacrifier deux ou trois marcs d'argent ? Les voilà noyés dans l'eau forte : les voilà perdus.

Le Pr. Il s'en faut bien. Nous n'en perdrons pas le moindre grain, & par-là au

LES contraire nous allons amener l'argent mé-
M I M E S. me à sa plus grande perfection. On prend
 route l'eau forte dans laquelle l'argent est
 dissous : on la jette dans des terrines avec
 sept ou huit fois plus d'eau de fontaine
 qu'il n'y a d'eau forte. On mèt ensuite dans
 chaque terrine plusieurs lingots de cuivre
 rouge. Je ne sai pas quel attrait a le cuivre
 rouge pour l'eau forte : mais elle abandon-
 ne l'argent pour se jeter sur le cuivre. Elle
 dissout celui-ci dans l'espace de vingt-qua-
 tre heures : elle se l'incorpore de façon qu'il
 disparoît : mais l'argent qu'elle quitte tom-
 be par menues parcelles, & se rassemble au
 fond de la terrine en forme de cendres : &
 ces cendres remises dans le creusèt don-
 nent l'argent le plus pur qu'il soit possible
 d'avoir. Voilà une résurrection réelle qui re-
 donne à des cendres la vie & la perfection.

Le Chev. Si j'avois à me plaindre de la
 campagne, ce seroit de n'y pas trouver un
 orfèvre pour pouvoir être au plutôt spe-
 ctateur de ces opérations, qui tiennent en
 quelque sorte du miracle.

Le Pr. Le départ, ou la séparation des
 métaux par l'eau forte, est assurément une
 invention propre à satisfaire notre curio-
 sité. Je dis plus : elle est digne de la re-
 connoissance du genre humain, & capable
 de couvrir de gloire son auteur, s'il nous

DE LA NATURE, *Entr. XXVI.* 423
ÉTOIT connu. Il paroît avoir vécu vers le commencement du quatorzième siècle. LES MINES.

Il y a une quatrième manière d'affiner les métaux : c'est celle qui s'exécute par le moyen du plomb dont on fait fondre à la coupelle une certaine quantité, avec une portion d'or ou d'argent sept ou huit fois moindre. Le plomb fondu s'insinue dans les pores du creusèt, & se dissipe en fumées & en scories, emportant avec lui les impuretés & l'alliage qui altéroit le métal. Tout ce qu'il y avoit de bon métal demeure au fond du creusèt comme un bouton.

On fait sur-tout usage de cette dernière séparation pour essayer à quel degré de pureté l'argent a été amené par l'affinage de l'eau forte, ou autre. On pèse exactement la quantité d'argent qu'on essaye. Après l'évaporation du plomb, on pèse de nouveau le bouton d'argent qui demeure au fond de la coupelle : on voit par le déchet du poids combien cet argent contenoit d'alliage, & on juge de toute une masse par une légère portion. Quant à l'essai de l'or, on employe un autre moyen. La litarge que le plomb forme peut bien enlever le cuivre, la terre, & les souillures qui altéroient l'or : mais il ne dissiperoit point l'argent qui s'y trouveroit mêlé, & qui étant fort inférieur

LES en mérite à l'or, est un alliage qui di-
MINE S. minue la valeur. Pour savoir précisément
 jusqu'à quel point on a perfectionné l'affi-
 nage d'une masse d'or, on en prend une
 petite partie, par exemple, un gros : on
 le fond avec deux gros d'argent parfaite-
 ment fin. On bat sur une petite enclume
 le bouton qui en est provenu : on l'étend
 comme une feuille, pour en faire un cor-
 nèt qu'on passe à l'eau forte & au feu. Cette
 opération détache du cornèt & met en li-
 queur tout l'argent des deux gros & celui
 qui pouvoit être dans le gros d'or. Ce qui
 reste est de la dernière pureté ; & l'on voit
 par la comparaison du déchet avec le poids
 de l'or qui reste, combien cet or contenoit
 d'argent, & combien il s'en falloit qu'il
 ne fût parvenu au titre & à la perfection
 qu'on cherche.

Le Chev. J'entends souvent parler du
 titre de l'or : mais je ne sai pas ce que
 ce terme signifie.

Titre des
métaux.

Le Pr. Le titre de l'or & de l'argent est
 le degré de finesse & de bonté de ces mé-
 taux. Ce titre varie selon les degrés de
 la pureté du métal. L'or est parfaitement
 fin quand il ne contient que de l'or sans
 mélange. L'argent est parfaitement fin
 quand il n'est mélangé d'aucun métal qui
 lui soit inférieur. Il ne doit pas même

contenir d'or, parce qu'il y auroit de la simplicité à laisser passer pour argent ce qui auroit en soi une valeur supérieure dont on pourroit profiter par l'extrait. Une masse d'or se peut diviser par la pensée en vingt-quatre parties, & chaque partie en quarts, en huitièmes, en seizièmes, en trente-deuxièmes. Chaque vingt-quatrième partie d'une masse d'or, de quelque poids qu'elle soit, se nomme carat, & lorsque la masse après l'affinage & l'essai ne contient que de l'or sans alliage, on dit alors que cet or est au titre de vingt quatre carats, que de vingt-quatre parties de cette masse il n'y en a aucune qui ne soit de bon or, & qu'il est poussé au fin. Remarquez que les affineurs assûrent qu'il s'en faut toujours quelque petite chose que l'or ne parvienne aux vingt-quatre carats, y ayant toujours un quart de carat, ou un seizième, ou un trente-deuxième d'alliage. Quand l'or après l'affinage, ou après l'essai, se trouve diminué, par exemple, de deux vingt-quatrièmes parties, on reconnoît que cette masse d'or ne contenoit que vingt-deux parties d'or, & qu'il y en avoit deux d'alliage. On dit de cet or qu'il est au titre de vingt-deux carats. L'argent de même se partage en douze parties qu'on nomme deniers, & le denier se divise en vingt-quatre

LES

MINE S.

Carat

LES grains. Quand on a détaché une demie-
MINES. once d'un lingot d'argent, & qu'on l'a
 fait fondre avec une balle de plomb à la
 coupelle, si après l'évaporation du plomb
 on retrouve encore une demie-once d'ar-
 gent, on dit du lingot qu'il est au titre
 de douze deniers: il est au plus fin. Si
 sur la demie-once il se trouve un dou-
 zième, ou deux douzièmes parties de di-
 minution, on dit du lingot qu'il est au ti-
 tre de onze, ou de dix deniers; c'est-à-
 dire, que ce lingot ne contient que dix
 ou onze parties de la masse qui soient de
 pur argent, & que le reste est de l'alliage.
 Ainsi le carat, & le denier, quand on parle
 du titre des métaux, ne sont point des
 poids fixes, mais des poids relatifs à la
 masse dont ils font partie. Une once d'or
 pur est aussi-bien à vingt-quatre carats
 qu'un marc d'or: parce que le marc d'or
 a, en ce cas, vingt-quatre parties d'or
 pur, & l'once de même: mais le carat du
 marc pèse huit fois autant que le carat de
 l'once.

Il appartient aux Souverains de fixer le
 titre des espèces d'or & d'argent, & ils or-
 donnent sagement aux orfèvres, & aux au-
 tres ouvriers, tant en or qu'en argent, de
 ne donner que de l'or à vingt-quatre carats,
 & de l'argent du titre de douze deniers. Le

But de cette précaution est d'empêcher les ouvriers d'employer les monnoyes courantes à la fabrique des ouvrages de leur profession. La perte qu'ils souffriroient en convertissant des matières de moindre titre en des ouvrages de pur or, ou d'argent fin, a paru le plus sûr moyen pour leur faire éviter une tentation qui auroit été capable de ruiner le commerce par la rareté des espèces. LES MINES

Mais en prescrivait des loix sévères aux orfèvres pour les obliger à donner du fin, & aux monnoyeurs pour les engager après l'affinage, & la fabrique d'une quantité de matières, de rendre tant d'espèces de tels poids & de tels titres, on a remarqué qu'il étoit presqu'impossible aux ouvriers d'atteindre, sans perte de leur part, au point prescrit par les loix. Il y a toujours quelque déchet dans les opérations, quelque perte de fin parmi la litarge ou les scories qui demeurent. On a cru qu'il étoit juste d'avoir quelque indulgence à cet égard, & de regarder le titre & le poids comme suffisamment fournis, lorsqu'ils en approchoient de fort près: & afin qu'on fût à quoi s'en tenir, les loix ont réglé jusqu'où cette tolérance seroit portée. Par exemple, un batteur d'or qui fournit de l'argent au titre de

LES onze deniers dix-huit grains, est censé
 M:SES avoir fourni du fin, de l'argent d'aloï,
 quoiqu'il s'en faille six grains qu'il ne soit
 au titre de douze deniers, & qu'ainsi cet
 argent contienne réellement six grains
 d'alliage. Cette indulgence est ce qu'on
 appelle remède, c'est-à-dire, moyen pour
 ne point faire supporter à l'ouvrier les dé-
 cients inevitables. Il y a deux sortes de re-
 mède, celui qu'on accorde sur le titre, &
 celui qu'on accorde sur le poids. Le pre-
 mier se nomme remède de loi, ou plutôt
 d'aloï: l'autre, remède de poids. Deux
 exemples vous suffiront pour vous donner
 une idée suffisante des précautions qu'on
 prend à cet égard. Le maître de la mon-
 noye est obligé de donner des Louis d'or
 au titre de vingt-deux carats: les loix l'au-
 torisent en même tems à ne les fournir
 qu'à vingt-un carats trois quarts: c'est un
 quart de remède qui lui est accordé sur le
 titre. Les pièces d'argent qu'il fournit doi-
 vent être au titre d'onze deniers. Il est ce-
 pendant réputé avoir livré le titre d'onze
 deniers, pourvû qu'il le donne au titre de
 dix deniers vingt-deux grains: ce sont deux
 grains de remède sur le titre. De même,
 quand il rend pour un marc d'or que l'Etat
 lui a mis en mains, un marc moins qua-
 torze grains; & pour un marc d'argent,

un marc moins 43 grains, il est réputé LES
 avoir fourni le poids, quoiqu'il s'en faille MINE S,
 quelques grains, qui ensemble font de la
 valeur de cinq sols: c'est ce qu'on appelle Remède de
 remède de poids. Et de même qu'il y a poids.
 remède d'aloi ou de titre, & remède de
 poids, il y a aussi foiblage d'aloi, & foi-
 blage de poids. Le foiblage de l'un & de Foiblage.
 l'autre est une diminution du titre ou du
 poids au-dessous du remède, ou de l'in-
 dulgence accordée par les loix. C'est une
 contravention punissable. Quand l'or &
 l'argent sont considérablement au-dessous
 du titre prescrit par les loix, c'est de l'or
 bas, & de bas argent. Quand l'or est au-
 dessous de dix-sept carats, on le nomme
 cuivre tenant or, s'il tire sur le rouge;
 & argent tenant or, s'il tire sur le blanc.
 Quand l'or est au-dessous de douze ca-
 rats, & l'argent au-dessous de six de-
 niers, c'est-à-dire, que l'or contient douze
 parties d'alliage avec douze de sa nature,
 & que l'argent contient six parties, ou
 plus de matières étrangères avec six d'ar-
 gent véritable, ces métaux pour lors se
 nomment billon; nom qu'on donne aussi Billon.
 à la monnoye de cuivre mêlée d'un peu
 d'argent, & à toutes les monnoyes même
 de bon titre & de bon aloi, mais dont le
 cours est défendu, pour leur substituer une

LES nouvelle fonte. Je vous ai rassemblé en
MINE S. peu de mots, mon cher Chevalier, ce qu'il
 est le moins permis d'ignorer sur l'origi-
 ne, & sur l'affinage de l'or. Supposons-le
 sorti des mains des fondeurs & des affi-
 neurs. Voyons présentement les usages
 auxquels nous l'employons.

Ce n'est point par caprice, ou par pré-
 vention, que nous préférons l'or à tous les
 autres métaux. L'idée avantageuse que
 nous en avons est fondée sur une excel-
 lence réelle. Il est de tous les métaux le
 plus compact, & le plus pesant. C'est
 celui qui s'épure le mieux. Il a, sans contred-
 dit, la plus belle couleur, & qui approche
 le plus de la vivacité du feu. Il est le plus
 ductile, & celui qui se prête le plus aisé-
 ment à tout ce qu'on en veut faire. Il ne
 salit point, comme les autres métaux,
 les mains qui le travaillent. Il suffit qu'il
 laisse la plus légère portion de sa substan-
 ce, une simple trace de son passage sur
 un endroit, pour y répandre l'éclat. Il em-
 bellit tout ce qu'il touche. A toutes ces
 grandes qualités il en joint une autre qui
 l'élève au-dessus de tous les autres mé-
 taux, c'est de ne pouvoir être rongé par la
 rouille, & de ne point diminuer de poids
 en passant par le feu.

Il n'est pas surprenant que les hommes

Soient convenus de choisir une matière si parfaite, & si constante dans son état, pour en faire le payement & la compensation de ce qu'ils vouloient acquérir. Lorsqu'ils n'avoient pas encore découvert dans le sein de la terre cette matière si estimable, ils faisoient leur commerce par échange. On livroit du vin pour de l'huile, & du blé pour du lin. On s'entredonnoit réciproquement ce qu'on avoit de trop. Mais cette façon de commercer étoit sujette à de grands inconvéniens. Deux nations, deux voisins pouvoient n'avoir que les mêmes choses. Quand les productions de leurs terres étoient différentes, la juste appréciation en étoit difficile à faire. Elle étoit embarrassante dans l'échange en gros : elle devenoit impossible dans le détail, & il falloit se passer de bien des choses, parce qu'on n'avoit pas justement ce qui pouvoit convenir à celui qui en étoit pourvû. L'or, par sa pureté, par sa flexibilité, par son aptitude à toutes sortes d'ouvrages, & par son incorruptibilité, leur parut une matière propre à devenir entr'eux une marchandise moyenne qui pût en toute rencontre être offerte en échange, & tenir lieu de toute autre. La rareté même de ce beau métal fit qu'on se contenta d'en recevoir une très-

LES petite quantité pour un grand nombre
 MINES. d'autres marchandises. On sentit combien
 il étoit avantageux de pouvoir, avec un
 métal d'un volume médiocre qui ne charge
 pas un voyageur, ne décèle pas sa richesse,
 & n'avertit pas le voleur, faire le tour du
 monde, fournir largement à tous ses be-
 soins & à tous ses frais, sans dépendance,
 sans attirail, sans discussion. Cette manière
 de récompenser les services parut si simple,
 si abrégée, & si commode, qu'elle s'in-
 troduisit peu-à-peu presque par-tout. Une
 seule chose y parut gênante. Chacun étoit
 obligé de porter sur soi des balances pour
 régler le paiement de ce qu'on achetoit.
 On se délivra de cet assujettissement en
 employant des brochettes d'or ou d'argent,
 & ensuite des flans ou des tourteaux de
 même matière marqués d'une empreinte
 connue, publique, & autorisée, qui fit
 connoître au vendeur qu'en recevant cette
 pièce de métal il la recevoit d'un tel poids,
 d'une matière épurée par de bons ouvriers,
 & amenée par la fonte au titre ou au degré
 de finesse & de pureté au-delà duquel on
 ne devoit rien désirer. Au lieu de l'or qu'on
 réserve à cause de son extrême rareté pour
 faciliter tout d'un coup les payemens des
 grosses sommes, on eut recours à des mé-
 taux plus abondans pour aider les payemens
 courans,

*Moneta de
 monere, aver-
 tir.*

courans, & le détail du commerce. Telle est l'origine de la monnoye: telle est la principale utilité de l'or. Examinons les autres. LES MINES.

Ce métal devient une source de beautés & de riches parures dans les mains d'une multitude d'ouvriers dont l'industrie ne se fait pas moins admirer que la matière brillante qu'ils mettent en œuvre. Les orfèvres en font mille sortes d'ouvrages, dont les uns, par leur petitesse, sont proportionnés à la fortune des particuliers; les autres, par leur magnificence, conviennent mieux à la majesté des temples, & à l'opulence des Rois.

Ouvrages
d'orfèvrerie.

Les jouailliers en rehaussent l'éclat des pierres, qui perdroient presque toutes leurs graces sans cet accompagnement. Les brodeurs l'unissent adroitement à la soie, à la laine, au cordonnet, à la chenille, au jayet, aux perles, & ils en savent tirer avantage, soit en le faisant briller seul sur une étoffe unie, soit en le faisant entrer avec les plus vives couleurs dans les desseins variés, qui ont tantôt toute la légèreté & l'éclat des fleurs, tantôt toute la souplesse d'un feuillage qui badine avec le vent, quelquefois tout le feu & les expressions de la peinture.

De jouaille
rie.

De broderie.

Les doreurs savent l'appliquer sur les métaux, en embellir les cuirs, les bois, les pierres, les lambris des appartemens, les faîtes des palais, & les dômes des grandes églises.

De dorures.

LES MINES. *Le Chev.* Cet or est étranger au fond qui le soutient. Comment peut-il durer exposé à l'air durant une longue suite d'années ?

Le Pr. C'est l'effet de son incorruptibilité naturelle & de l'art merveilleux qui a su l'appliquer.

Le Chev. Voilà un nouveau sujet de plainte contre la campagne. Point de doreur chez qui je puisse aller voir comment ces choses s'exécutent.

Le Pr. Vous commencez à estimer les villes par le bel endroit, & je suis sûr à présent que vous trouverez moins de plaisir à la foire de Saint Germain que dans le laboratoire de bien des ouvriers.

Le Chev. J'aurois sur-tout une extrême envie de savoir par quel moyen un doreur peut donner à un vase d'argent ou de cuivre, l'apparence d'un vase d'or, & attacher sur le plomb d'une église des palmes & des festons qui ont tout l'éclat de l'or sans en avoir la réalité.

Le Pr. Les opérations de cet art sont curieuses : mais le détail en est si grand, & les précautions si délicates, qu'on ne peut s'en instruire qu'en voyant. Je me contenterai de vous en donner une notion générale, plus propre à exciter votre curiosité qu'à la satisfaire.

Les doreurs appliquent l'or ou sur les

métaux, ou sur d'autres matières. Ils font usage de l'or moulu ou réduit en poudre, & de l'or battu ou réduit en feuilles. Quand ils veulent faire du vermeil doré, c'est-à-dire, dorer l'argent & même le cuivre, ils prennent une petite quantité d'or précipité à l'eau forte, & réduit en chaux : ils mettent cet or dans un creuset sur le feu avec huit fois autant de vis-argent. Ces matières s'amalgament, c'est-à-dire, s'unissent comme une pâte encore un peu fluide. On l'étend sur le vase auquel on a donné certaines préparations. On présente ensuite ce vase sur une grille à un feu vis qui dissipe tout le vis-argent en fumée. L'or, qui étoit absorbé dans la liqueur du vis-argent, reste seul, & paroît alors sur toute la surface du métal à laquelle il demeure fortement attaché. On y répand enfin une couleur rouge qui ajoute à l'or une toute autre vivacité, & qui lui fait proprement donner le nom de vermeil.

Quand les doreurs employent l'or battu en feuilles, ou bien ils l'étendent sur plusieurs couches de colle & de couleur pour les ouvrages qui doivent demeurer à couvert : ou ils l'appliquent sur plusieurs couches de couleur & d'huile tirée des godets où les peintres nettoient leurs pinceaux, quand la dorure doit demeurer exposée au grand air.

LES

MINE S.

L'Or moulu.

*Agricola.
Félibien.*

LES. *Le Chev.* Vous m'avez fait observer ;
 MINE S. Monsieur, que Dieu nous avoit donné
 l'or avec économie. J'ai peine à croire qu'il
 soit si rare, puisque les dorures se multi-
 plient sans fin.

Le Pr. A toutes les perfections de ce
 magnifique métal, Dieu a ajouté une faci-
 lité de s'étendre qui est si grande, qu'une
 feuille fort mince peut couvrir une très-
 grande surface. Par le moyen de cette du-
 ctilité il a fait en sorte que la matière fût
 toujours précieuse par sa rareté, & que les
 hommes cependant en pussent embellir
 leur séjour, comme si elle étoit commune.

Les batteurs & les tireurs d'or veulent
 que nous admirions leur économie, & il
 faut avouer qu'elle peut passer pour un
 prodige : on auroit peine à la croire, si
 elle n'étoit sous nos yeux. Mais il n'est
 pas juste de n'attribuer qu'à leur industrie
 une merveille qui est fondée toute en-
 tière sur la profonde sagesse de celui qui
 a fait l'or. Jugez de l'excellence & de l'o-
 béissance de ce métal, par une ou deux
 opérations.

Ductilité de
 l'or.

Travail du
 batteur d'or.

Un batteur d'or fait fondre trois onces
 de fin or, & en réduit le lingot sur une
 enclume en une feuille aussi mince que
 du papier. Il la coupe, par petites pièces
 d'environ un pouce en carré. Pour pou-

voir battre & applatir tout autrement ces LES
 pièces, il les met entre les feuillets d'une MINES;
 espèce de livre quarré qui est maintenu &
 arrêté par un double foureau de parche-
 min. Il frappe avec un gros marteau ce
 livre posé sur un bloc de marbre, & lors-
 que les petites pièces d'or sont étendues
 à-peu-près de la largeur du livre, il les re-
 tire, les coupe en quarré, & les remet de
 nouveau entre les feuilles de parchemin
 sous le marteau. Après les avoir ainsi re-
 coupées en quatre à plusieurs reprises, &
 les avoir dégrossies dans les deux premiers
 livres, il les recoupe encore, & les bat de
 nouveau en les faisant passer successive-
 ment dans deux autres livres auxquels il
 donne, comme aux premiers, le nom de
 moule, mais dont les feuillets, au lieu
 d'être de parchemin, sont des pièces de
 boyaux de bœuf d'une douceur, & d'une
 finesse parfaite. Il réduit ainsi à force de
 coups une petite feuille d'or d'une once en
 seize cens feuilles de trois pouces quarrés,
 ou en mille feuilles de quatre pouces quar-
 rés, ce qui forme une surface plus de cent
 cinquante mille fois plus grande que n'é-
 toit son premier volume.

Mais voici une autre opération plus sur-
 prenante, & aussi commune.

Un tireur d'or prend un lingot d'argent Du tireur
d'or.

LES de figure ronde , long de deux piés huit
MINE S. pouces , & de deux pouces neuf lignes de
Rohaut part. circonférence. Il applique sur ce cylindre
I. chap. 9. plusieurs petites feuilles d'or , qui , toutes
Boissart , ensemble , pèsent précisément une demie-
traité des once. On chasse de force l'extrémité de
monnoyes. ce cylindre par l'ouverture ronde d'une
 lame d'acier , dont l'entrée de l'embou-
 chure est plus large que la sortie , qu'on
 appelle l'œil. Quand le bout du lingot
 d'argent sort de l'œil , on saisit ce bout
 avec de fortes tenailles attachées à un cable
 que plusieurs hommes tirent à l'aide d'un
 moulinet qu'on nomme l'argue. On fait
 ensuite passer le lingot par diverses ou-
 vertures successivement plus petites. On
 l'amène ainsi à la grosseur d'une canne ,
 à celle d'un ferrèt de lacèt , à celle d'un
 gros fil , enfin à celle d'un fin cheveu.
 Chaque fois qu'on le présente à une nou-
 velle filière , on le frote de cire pour en
 faciliter le tirage. Il passe par plus de cent
 quarante pertuis qui vont toujours en di-
 minuant jusqu'à ce qu'il ait acquis la der-
 nière finesse. Ce petit lingot de deux piés
 quelques pouces de long , & de deux
 pouces de tour , s'allonge en un fil de
 trois cens sept mille deux cens piés. On
 pousse encore plus loin , & on allonge
 aisément un lingot de deux piés de long

DE LA NATURE, *Entr. XXVI.* 439 LES MINÉES.
sur trois pouces & quatre lignes de large, en un fil d'un million quatre-vingt-seize mille sept cens quatre piés, en sorte que ce fil étendu occuperoit presque tout l'espace qu'il y a de Paris à Lyon.

Mais le plus merveilleux de cette opération, c'est que la demie-once d'or dont le lingot avoit été revêtu en premier lieu, va toujours en diminuant d'épaisseur par une juste proportion dans son passage par toutes les filières, & ne cesse, malgré cette diminution continuelle, de couvrir exactement toute la surface de l'argent, en sorte que l'argent ne paroît nulle-part. C'est toujours de l'or qu'on voit. Une demie-once d'or forme par ce moyen une surface de plus de soixante & treize lieues de long.

On applatit ce fil en une petite lame en le faisant passer entre deux cylindres d'acier très-polis, & ferrés l'un contre l'autre. Le fil applati acquiert donc deux faces également dorées, chacune faisant une surface de soixante & treize lieues. Il est évident qu'une demie-once d'or peut former, & forme réellement une surface de cent quarante-six lieues. Si malgré la grossièreté des instrumens que les hommes employent, ils ne laissent pas de tirer des ouvrages de Dieu de si merveilleux effets, quelle est; je vous prie, l'excel-

LES lence de ces ouvrages en eux-mêmes?
 MINES. *Le Chev.* Il est bien évident que la nature

intérieure de ce métal, & peut-être celle de tous les corps, passe entièrement la portée de notre intelligence. Je vois qu'il en faut toujours revenir à ce que vous m'avez appris, qui est que les choses nous ont été données, non pour les comprendre, mais pour les mettre en œuvre prudemment, & pour en user sobrement.

Le Pr. Tous les raisonnemens des Philosophes sur la structure intérieure du métal n'ont jusqu'à présent abouti à rien : au lieu que le travail de l'artisan grossier produit un ouvrage merveilleux & utile. L'or trait, comme nous l'avons vu, s'emploie ou en lame ou en filé. L'or filé n'est autre chose que l'or trait mis en lame & ensuite filé, ou roulé autour d'un fil de soie par le moyen d'un rouër, en sorte que la soie s'en trouve toute ouverte. Les ouvriers de Milan ménagent près de la moitié de la dépense de l'or, par le secret qu'ils ont de ne dorer que le côté de la lame qui doit paroître sur le fil de soie.

La merveille de ce travail est encore toute autre quand les ouvriers travaillent en faux. Le lingot qu'ils font passer par les filières n'est que du cuivre. Ils le revêtent de plusieurs petites feuilles d'argent,

& ensuite de plusieurs feuilles d'or. Le reste de l'opération pour le faux est à peu de circonstances près la même chose que pour le fin. Le fil trait comme un cheveu passe de même au laminoir pour y être écaché, ou applati: & on file la lame qui en provient, non sur soie, ce qui est défendu, mais sur un fil de chanvre ou de lin, afin que personne ne soit trompé dans l'achat. Vous voyez ici l'argent s'allonger, & l'or s'étendre sur l'argent, sans qu'une couche se confonde avec l'autre. Le cuivre est partout caché sous la feuille d'argent, & la couche d'argent sous celle d'or.

Le Chev. Tous les autres métaux ont-ils donc la même ductilité que l'or?

Le Pr. Cette qualité est au suprême degré dans l'or. Elle est encore grande, mais fort inférieure, dans l'argent. Elle diminue de plus en plus dans le cuivre; dans l'étain, & dans le plomb.

Le Chev. N'y a-t-il rien de particulier à remarquer sur l'origine des autres métaux?

Le Pr. Nous les pouvons parcourir légèrement.

Pline en parlant des mines d'argent assure que ce métal n'a sous terre aucun brillant, aucune marque qui l'annonce*. Il

L'argent
Savari.
Agricola

* Nulla sui spe nascitur, nullis ut in auro lucentibus scintillis.

LES MINES. est vrai qu'on le trouve souvent dans des marcaffites, tantôt rouffes, tantôt bleuâtres, quelquefois dans une espèce de plom-bagine, dont l'expérience a appris aux hommes à le tirer. Mais dans les mines de Potosi au Pérou, dans plusieurs autres d'Amérique, & dans les mines d'argent d'Allemagne, on trouve ce métal étincelant dans la mine, & facile à appercevoir parmi les terres de différente nature dans les coulées des rochers. Quelquefois on le trouve dispersé dans des pierres, ou les embrassant par dehors en manière de petites ramifications. Il n'est point rare de trouver de l'argent disposé par menus filèts comme un peloton de fil d'argent brûlé. On le trouve enfin en masse, & presque sans mélange. Ces masses sont quelquefois d'un gros, d'une once, ou même de plusieurs marts. Du tems de l'Empereur Frédéric III. on trouva dans la mine de Schneeberg, qui appartient à la Maison de Saxe, un bloc d'argent d'une grosseur extraordinaire. Le duc Albert le voulut voir : il descendit dans la mine, fit mettre le couvercle sur ce bloc précieux ; & dit à ceux qu'il faisoit manger avec lui : *L'Empereur Frédéric est un puissant seigneur : mais vous conviendrez que ma table vaut mieux que la*

fiene *. Il n'est pas hors de propos, en **LES** examinant comment on trouve l'argent **MINE S.** dans les mines, de remarquer qu'on y rencontre souvent, & plus qu'ailleurs, des marcassites, ou des masses composées de **Marcassites** parties pierreuses, & de parties métalliques, qui forment de longs filèts assez ordinairement rangés comme des rayons qui se réunissent dans un centre commun. D'où peut venir cette disposition ? Voici, ce me semble, comment on peut concevoir la formation de ces pierres, dont je me suis abstenu exprès de vous parler, avant que d'avoir entamé la matière des métaux. Une petite pelote de terre mêlée de fer, ou de cuivre, se trouve-t-elle inondée par une eau vitriolique qui a dissous & entraîné avec elle un peu d'argent ? les acides de cette liqueur entrant avec grande facilité dans les pores du fer, & du cuivre, s'y insinuent de toute part. Une particule de sel acide est suivie d'une autre. Celles qui sont plus loin se rapprochent

* Monsieur le Baron de Pufendorf, dans la partie de son introduction qui regarde la Maison de Saxe, fait aller cette masse d'argent à quatre cens quintaux, ce qui feroit un poids de quarante mille livres d'argent, le quintal étant de cent livres. Mais Agricola, Auteur infiniment judicieux, qui écrivoit sur les lieux, il y a deux cens ans, & peu de tems après la mort d'Albert, dit qu'il n'a trouvé personne qui se souvint du poids de cette masse. *Ponderis oblitus illius massa qui meminisset audivi neminem.*

LES MINES. du centre sur la même ligne : ce sont comme autant de petits courans qui vont se rendre dans un bassin commun. Ces acides, en se rendant au centre qui les absorbe, abandonnent les particules d'argent qu'ils souvenoient. Ces particules d'argent demeurent donc sans mouvement couchées bout à bout le long du courant par où les acides se sont écoulés. Tous ces courans doivent être tracés par les matières métalliques qui y demeurent. Il s'en forme autant de filèts qui y rayonnent vers la masse du milieu. Quand entre ces filèts, il y a d'autres courans plus menus qui, comme les petites rivières, vont se rendre dans un lit commun ; alors, au lieu de rayons droits, on apperçoit de tout côté de petites ramifications. Une première couche formée & pétrifiée de cette façon, vient-elle par la suite à être inondée d'une autre liqueur qui a dissous quelque métal ? Les acides de ce nouvel écoulement font le même jeu. Ils quittent la dissolution d'argent pour s'insinuer dans une masse où il y a du cuivre : & ils quittent la dissolution du cuivre pour s'insinuer dans une masse où le fer abonde : d'où il doit arriver que les rayons qui tendent vers le centre de la marcassite, soient traversés par des lignes de différentes couleurs, & qui expriment

Les différens flux des matières métalliques & autres qui se sont appliquées par petites couches les unes sur les autres, en élargissant peu-à-peu leur volume.

LES
MINES

Voyons à présent comment l'argent se peut tirer de sa marcassite & de son minéral ordinaire.

L'argent se sépare de son minéral à-peu-près comme l'or. On brise le minéral : on le pulvérise : on le met en pâte avec du vis-argent. L'eau des lavoirs emporte & dissipe peu-à-peu la terre de cette pâte : on fait transpirer une partie du vis-argent par des chausses de laine pour le faire servir une autre fois. Le feu enlève le reste en fumée. L'argent qui demeure dégagé avec peu de matière étrangère s'affine par le plomb, qui, en s'exhalant au feu, emporte ce qu'il peut y avoir de cuivre, ou d'autre alliage dans l'argent.

La proportion du poids de l'or à celui de l'argent, est de onze à vingt, c'est-à-dire, que si une masse cubique d'argent pèse onze marcs, une masse cubique d'or de même dimension en pèsera vingt. La proportion de la valeur de ces deux métaux est environ d'un à quatorze ; en sorte que si le marc d'argent vaut, par exemple, cinquante livres, le marc d'or vaudra quatorze fois autant, c'est-à-dire, sept

Proportion
de l'or & de
l'argent.

LES cens livres. Cette valeur est arbitraire, &
MINES. dépend de la fixation qui en est faite par
 les Ordonnances des Souverains.

Je ne vous entretiendrai point de l'usage
 qu'on fait de l'argent. Chacun sait que de
 tous les métaux, à la possession desquels la
 fortune des particuliers peut atteindre, il est
 le plus noble, le plus sain, & le plus durable.

Le cuivre. Le cuivre est de deux sortes, le rouge, &
 le jaune. Au sortir de la mine dans laquelle
 il se trouve en terre ou en pierre, quelque-
 fois il est mêlé avec de l'argent: on le fait
 fondre & refondre au feu pour le décrasser.

Cuivre rou- C'est ce qu'on nomme cuivre rouge ou ro-
ge. sette. C'est le plus net & le plus ductile. Il
 s'en trouve par-tout: mais le meilleur nous
 vient de Suède. En y mêlant à la fonte une
 quantité égale de calamine, qui est une
 sorte de cadmie, ou de terre fossile qu'on
 a purifiée au feu, on augmente considéra-
 blement la masse de cuivre qui devient par
 cette opération, du cuivre jaune, autre-
 ment appelé léton. Cet alliage rend le mé-
 tal moins ductile: mais il en est plus pro-
 pre à bien des ouvrages, moins sujet à la
 rouille, & on lui redonne sa ductilité en
 l'adoucissant par le mélange du plomb.

Le Chev. Depuis que l'or & l'argent se
 sont un peu multipliés par la découverte
 des mines de l'Amérique, & qu'on a

DE LA NATURE, *Entr. XXVI.* 447
établi par-tout des fabriques de porce-
laine & de fayance, l'usage du cuivre &
de l'étain est, dit-on, presque entièrement
tombé.

LES
MINES.

Le Pr. Il est vrai qu'on n'en fait pas beau-
coup d'usage pour le service de la table :
mais il y a mille rencontres où nous les
mettons en œuvre avec autant d'agrément
que de profit. La privation d'un tel se-
cours nous seroit très-fâcheuse.

Le cuivre rouge, & le cuivre jaune, sont
la matière ordinaire des fontaines, des
cuvettes & des chaudières grandes & pe-
tites, nécessaires aux teintures, & à beau-
coup d'autres manufactures. C'est la ma-
tière de toute la batterie de nos cuisines,
dont il est si peu possible de se passer.
Comme le sel qui est presque inséparable
de l'eau, & le nitre de l'air, sur-tout lorf-
qu'il est délayé & atténué par l'humidité,
s'insinuent dans le cuivre qui est fort
poreux, le rongent, & en s'y unissant
forment une rouille & une croûte appel-
lée verd de gris, qui est un poison mor-
tel, on prend la précaution d'étamer la
plupart des vaisseaux de cuivre, & sur-
tout le cuivre rouge qui est plus tendre,
& plus susceptible de cette impression.
L'étain dont on enduit de tems en tems
d'intérieur de ces vases étant beaucoup

Vaisseaux
étamés.

LES plus coulant & plus fin, en ferme font
MINES. exactement toutes les avenues aux infi-
 nuations des fels que l'air & l'eau y dé-
 posent. Le cuivre rouge, par sa grande
 ductilité, s'allonge aisément sous le mar-
 teau : il se mèt en lame, s'arrondit, se
 plie, & prend sans résistance telle forme
 qu'on veut. Mais l'usage le plus distin-
 gué qu'on en ait fait jusqu'à présent, est
 de l'avoir fait servir par la gravûre, à
 répandre par-tout les ouvrages des grands
 sculpteurs, & des grands peintres. Pour
 dix pistoles que nous coûtera la foible
 & médiocre copie d'un beau tableau, il
 est aisé d'avoir trente estampes parfai-
 tes, qui, aux couleurs près, nous ren-
 dent le dessein & les expressions, c'est-
 à-dire, le principal mérite des originaux.
 On a quelquefois vû le burin enchérir sur
 le pinceau. M. le Brun doit une partie
 de sa gloire à M. Gerard Audran, &
 souvent M. Cochin a mis des graces &
 de l'esprit ; où le peintre n'avoit rien mis
 du sien. La gravûre n'est pas bornée à
 nous faire part des beaux ouvrages déjà
 faits : elle forme tous les jours d'excellens
 ouvriers : & de même que rien n'a tant
 aidé le progrès des sciences, que l'inven-
 tion de multiplier les livres par des carac-
 tères de plomb ; rien aussi n'a plus enri-

Gravûre.

chi, ni mieux animé ceux qui s'appliquent aux beaux arts, que l'invention de la gravure sur cuivre, qui leur procure, sans frais, toutes sortes de secours & de modèles.

LES
MINES.

Le cuivre jaune, qui, par le mélange de la calamine, est devenu moins obéissant au marteau qu'à la fonte, coule aisément dans tous les moules qu'on lui présente: il y prend fidèlement tous les traits qu'on a voulu lui imprimer: il souffre ensuite les recherches scrupuleuses de la lime & du burin; & prend l'éclat de l'or sous les frottemens réitérés de l'émeri, * de la potée, & du tour. Le cuivre se convertit ainsi en statues de toutes grandeurs. Il se plie & s'arrange autour des armoires, des commodes & des pendules, en palmes, en festons, en feuillages, en mascarons, en mille formes gracieuses: & comme il joint à la facilité d'être mis en œuvre une solidité qui résiste à la rouille & au tems, on en fait des lampes, des lustres, des chandeliers; & des supports de toute espèce. Cette durée est cause que les Romains en fabriquoient volon-

* L'émeri est une pierre minérale, ou une marcaffite qu'on réduit sous des moulins d'acier, en une poudre impalpable pour polir les marbres & les métaux.

La potée est de l'étain fin calciné qui donne aux corps durs le poli le plus parfait.

Emeri:
Smyria.

LES tiers les portes de leurs temples. Nous
MINES. l'employons encore assez souvent à con-
 struire de magnifiques chandeliers qui en-
 vironnent le lit des Rois, & le chœur
 de nos églises. L'Europe n'a peut-être pas
 un ouvrage en ce genre qui réunisse plus
 de légèreté & de grandeur que ce can-
 delabre à sept branches, dont le prix parut
 digne de la censure de Saint Bernard, &
 que les curieux vont voir avec plaisir
 dans le chœur de l'Abbaye de S. Remi
 de Reims.

*Apologie de
 Guill. B.*
 n. 22.

C'est encore le cuivre jaune qui four-
 nit les pantures des tableaux, les target-
 tes, les charnières, & toutes les pièces
 d'une ferrurerie délicate plus connue chez
 nos voisins que parmi nous. On en fait les
 compas, les quarts, les équerres, les plan-
 chettes, & les alidades des géomètres;
 les anneaux, les bouffoles, les astrolabes,
 les planisphères, & tous les instrumens
 des astronomes; les platines, & tout le
 rouage de l'horlogerie. Jugez de l'excel-
 lence de cette matière par ce dernier
 trait. Deux ou trois onces de léton, avec
 quelques bouts d'acier, vont prendre dans
 une boîte d'un pouce de haut sur deux de
 large la forme de près de deux cens pièces,
 qui composent une montre à répétition:
 & les dents presque imperceptibles de ces

Toutes si légères se trouveront cependant assez solides pour marcher à votre service pendant soixante & quatre-vingt ans, sans s'user, & sans interrompre un seul moment, ni le jour, ni la nuit, les avis que vous en attendez.

LES
MINESES

Mêlons à présent par portions égales le cuivre rouge avec le cuivre jaune : nous en tirerons ce qu'on appelle bronze ou métal de fonte, matière propre à immortaliser les grands hommes, & à conserver les évènements mémorables. C'est de tout tems qu'on en a fait les monnoyes courantes, auxquelles on a donné le nom de médailles quand elles ont acquis une certaine durée. Nous en faisons des assemblages, ou des suites qui aident l'étude de l'histoire, en frappant la mémoire par les yeux. Nous y retrouvons toute l'antiquité en ordre, & notre imagination effrayée d'abord par la multitude de tant de différens noms, apprend sans peine dans un médailler la suite des Consuls, des Empereurs, & des Rois; leurs noms, leurs traits, & leurs actions : comme en parcourant souvent une grande ville nous apprenons sans peine l'ordre des rues, les traits des habitans, leurs noms, & leurs occupations. Mais il en est des médailles comme des mathématiques, & de la connois-

Le bronze

Médailles

LES fance des langues : l'amas de ces choses est
MINE S. en soi-même d'une petite utilité, à moins
 qu'on n'en applique l'usage à une fin
 plus estimable. A quoi sert-il de toiser
 sur le papier, si on ne toise jamais sur
 le terrain ? A quoi sert-il de savoir l'Hé-
 breu, si on ne veut étudier l'Ecriture ?
 A quoi bon amasser des médailles, si on
 ne les ramène à l'histoire ? il faudroit au-
 tant ramasser toutes sortes de clefs, &
 grossir tous les jours le troussseau sans avoir
 envie de rien ouvrir, ni d'entrer nulle
 part. Le bronze sert encore d'une façon
 plus brillante à illustrer les Héros, & à
 conserver les traits des Rois que la mort
 nous a enlevés. On a poussé l'art de cou-
 ller les métaux au point de tirer, d'un
 seul jèt de bronze, des colosses & des sta-
 tues équestres plus grandes que nature,
 pour leur donner quelque proportion avec
 la majesté des places publiques où on les
 élève.

Si l'on ajoûte au bronze quelque peu
 d'étain & d'antimoine, pour en rendre
 toutes les parties plus coulantes, & ne
 laisser nulle part aucun interstice, on en
 peut fondre des canons, des mortiers, &
 tout l'attirail meurtrier de la guerre. En
 doublant dans la fonte la dose d'étain,
 c'est-à-dire, en y mettant vingt-cinq livres

D'étain sur cent livres de bronze, on en rend le métal plus sonore. On en fait des cloches, dont la voix s'étend plus loin que celle des trompettes, & qui ont paru plus propres par cette raison, soit à rassembler au signal de la prière les fidèles dispersés, soit à animer innocemment la joie des fêtes par d'agréables concerts.

Ce que nous avons remarqué sur le minerai de ces métaux, & sur la manière d'en tirer le métal par les lavoirs & par le feu, nous le retrouverons encore dans l'étain & dans le plomb. L'étain semble n'être originairement qu'un plomb blanc : il est comme le plomb un métal molasse, ductile, fort pesant, & dont on varie beaucoup les qualités & les usages en le mêlant avec d'autres métaux, comme la rosette & le léton, ou avec d'autres matières métalliques, comme le zinch & le bismut.

L'expérience a appris à tempérer différemment le mélange de ces matières, pour en former toutes les sortes de mesures & de vaiselles imaginables. On s'en sert pour étamer les vaisseaux de cuivre, qui, sans cette couche de matière fine & serrée, seroient bientôt rongés par un nître empoisonneur. On s'en sert conjointement avec le vis-argent pour couvrir le dessous des glaces, qui nous peignent alors les

LES
MINES.

Etain.
Plomb.
Bismut.
Zinch.

Vaiselles.
Etamure.

Feuille d'étain.

LES objets, en arrêtant & renvoyant les rayons
MINE S. qui en viennent. C'est par le juste assorti-
 ment de l'étain & du plomb, qu'on forme
Orgues. les tuyaux innombrables du jeu d'orgues,
 instrument d'une admirable invention, pré-
 férable à tous les autres, par la plénitude
 de son harmonie, & qui, tant par la durée
 de ses sons, que par la diversité de ses jeux,
 fournit tous les caractères de la musique,
 & même l'expression qui est le mérite pro-
 pre des instrumens à archèt.

Le plomb mis en lame, soit par la fonte,
 soit par l'ingénieuse invention du laminoir,
 sert à façonner des canaux & des vases, à
 donner l'écoulement aux eaux, à en former
 des réservoirs perpétuels, à conserver les
 murs, les terrasses, & les charpentes, à faire
 subsister durant une longue suite de siècles,
 les murs des grands édifices par une cou-
 verture qui entretient la netteté & l'étroite
 liaison de toutes les parties.

Caractères
 d'imprime-
 rie.

Le comble de gloire pour le plomb &
 l'étain réunis, est de servir à la fabrique
 de ces caractères qui multiplient si prom-
 tement les exemplaires d'un même livre,
 & qui étant décomposés & distribués
 dans leurs cassetins*, servent ensuite suc-
 cessivement à imprimer plusieurs autres
 ouvrages différens : découverte également

* Loges des lettres.

simple & heureuse, qui nous procure sans **LES**
 peine sur chaque matière ce que ceux qui **MINE** §.
 nous ont précédés en ont penté de mieux.

Après ce petit détail des métaux, & de leurs usages, quel est, à votre avis, celui de tous dont la possession nous intéresse le plus à tous égards?

Le Chev. Y a-t-il à délibérer là-dessus? **Parallèle des**
 il n'est rien de comparable à l'or. **métaux.**

Le Pr. Je ne rétracte rien des louanges que j'ai données à l'or. C'est incontestablement le plus parfait de tous les métaux. Je ne retrancherai rien non plus du bien que j'ai dit des autres. Ils ont tous des propriétés qui nous les rendent estimables. Mais le plus vil de tous, le plus grossier, le plus plein d'alliage, le plus lugubre en sa couleur, le plus sujet à s'enlaidir par la rouille, en un mot, le fer est réellement le plus utile de tous. Il a une qualité qui seule suffit pour le relever en un sens au-dessus de tous les précédens. Il est de tous le plus dur & le plus tenace; & étant trempé chaud dans l'eau **Trempe du**
 froide, il acquiert une augmentation de **fer.**
 dureté qui rend ses services sûrs & permanens. Par cette dureté qui résiste aux plus grands efforts, il est le défenseur de nos demeures, & le dépositaire de tout ce qui nous est cher. En unissant insépa-

LES rablement les bois & les pierres, il mèt nos
MINES. personnes à couvert des insultes des vents,
 & des entreprises des voleurs. Les pierre-
 ries, & l'or même ne sont en sûreté que
 sous la garde du fer. C'est le fer qui four-
 nit à la navigation, au charois, à l'horlo-
 gerie, & à tous les arts mécaniques &
 libéraux, les outils dont ils ont besoin
 pour abattre, pour affermir, pour creu-
 ser, pour tailler, pour limer, pour em-
 bellir, pour produire en un mot toutes
 les commodités de la vie. En vain au-
 rions nous de l'or, de l'argent & d'autres
 métaux, s'il nous manquoit du fer pour
 les fabriquer : ils mollissent tous les uns
 contre les autres. Le fer seul les traite im-
 périusement, & les domte sans s'affoi-
 blir. De cette multitude innombrable de
 nourritures, de meubles, & de machines
 qui nous offrent leurs services, il n'y en
 a peut-être pas une qui ne soit redevable
 au fer de la forme qu'elle a prise pour
 nous servir. Vous pouvez à présent faire
 le juste discernement du mérite du fer
 d'avec celui des autres métaux. Ceux-ci
 nous sont d'une extrême commodité : il
 n'y a que le fer qui nous soit d'une exacte
 nécessité.

Le Chev. Les habitans du nouveau
 monde m'ont paru quelquefois fort sim-
 ples

DE LA NATURE, *Entr. XXVI.* 457
plés de donner, comme ils font, à nos voyageurs une assez grande quantité d'or pour une ferpe, une bêche, un hoyau, ou quelqu'autre instrument de fer. Mais je commence à voir qu'ils raisonnent fort juste, puisque le fer leur rend des services qu'ils ne peuvent tirer de leur or.

LES
MINES

Le Pr. Vous voyez, mon cher Chevalier, que l'homme ne peut porter les yeux en haut, ni faire un pas sur la terre, ni creuser sous ses piés, qu'il ne trouve par-tout des richesses qui n'y ont été placées que pour lui. Il peut voir par-tout qu'il est l'objèt d'une complaisance tendre qui a prévu tous ses besoins, qui a placé par-tout de quoi occuper ses mains, de quoi exercer son industrie, de quoi gagner son cœur.

Mais cette complaisance qui est si marquée dans les excellentes qualités des métaux qu'elle a placés pour nous sous terre, paroît encore évidemment dans la juste proportion qu'elle a mise entre quantité de ces métaux, & la mesure de nos besoins. Si un homme avoit été chargé de créer les métaux, & d'en faire la provision au genre humain, cet homme n'auroit pas manqué de répandre plus d'or que de fer : il auroit cru illustrer sa libéralité en donnant avec réserve le métal le

LES plus méprisable, & en prodiguant noble-
 MINE S. ment les métaux que nous admirons. Dieu
 a fait tout le contraire. Comme le mérite
 & la grande commodité de l'or provient
 de sa rareté, Dieu nous l'a donné avec
 économie; & cette épargne dont l'ingra-
 titude se plaint, est un nouveau présent.
 Le fer entre généralement dans tous les
 besoins de notre vie: c'est pour nous met-
 tre en état d'y pourvoir sans peine, qu'il a
 mis le fer par-tout sous notre main. Ainsi
 nulle ostentation dans ses dons. Le cara-
 ctère de sa libéralité est d'étudier, non ce
 qui peut faire un vain honneur à la main
 qui donne, mais ce qui est solidement
 avantageux à celui qui reçoit:

Si la Providence qui veille sur la société
 en entretient si visiblement les liens, par
 la sage distribution des métaux dont elle
 a réglé la quantité sur nos besoins, il est
 évident que ce seroit ruiner cet ordre, que
 de vouloir rendre communs ceux dont elle
 nous a refusé l'abondance.

Le Chev. Sur ce pié-là, Monsieur, l'art
 de faire de l'or, le grand ouvrage dont on
 parle tant, seroit un crime?

Le Pr. Il n'y a aucune loi naturelle,
 ni positive, qui nous défende de faire de
 l'or, comme il n'y en a point qui nous
 défende de voyager dans la lune.

Le Chev. Vous croyez donc la chose impossible. J'ai cependant entendu assez souvent conter l'histoire d'un grand homme sec & mal vêtu, qui ayant été reçu par compassion, aux approches de la nuit, chez un gentilhomme qu'on m'a nommé, avoit rendu tout d'un coup, avec de l'or potable, la vie & la santé au maître du logis qui se mouroit. Ce voyageur le lendemain convertit en or plusieurs morceaux d'étain & de plomb, enchantà par son savoir la famille & les médecins qui avoient abandonné le malade, & partit ensuite sans s'être remontré depuis. Voilà un fait qui montre que cet art n'est pas une chimère.

Le Pr. Ces histoires merveilleuses trouvent par-tout des oreilles prêtes à les écouter, & des esprits vains ravis de se les approprier. Il n'y a point de país qui ne s'attribue l'avanture du grand homme sec. Elle se dit dans vos cantons. Je l'ai oui raconter à Rouen de l'air du monde le plus sérieux. Les Anglois l'attribuent à leur Philaléthe. Tous les Chymistes Allemands en font honneur à leur nation. Mais il en est de l'histoire de ce conteur décharné qui se refuse l'embonpoint qu'il donne si libéralement aux autres, comme de l'histoire qu'on raconte dans toutes les auber-

LES
MINE S;Vanité du
grand œuvre.

LES ges, d'un flambeau de léton & d'une
MINE S. affiette qu'un passant convertit en or pour
 payer son gîte. Ces merveilles sont telle-
 ment arrivées par-tout, qu'on voit bien
 qu'il n'y faut ajouter foi nulle-part. Mais
 il ne faut qu'un raisonnement fort simple
 pour décréditer l'art qui promet de faire
 de l'or. Ceux qui passent pour y avoir ac-
 quis le plus de connoissance, nous don-
 nent dans leurs livres des recettes fort sim-
 ples, ou pour convertir d'autres métaux en
 or, ou pour tirer avec profit de dedans les
 métaux inférieurs, les particules d'or qu'on
 s'y figure toûjours dispersées. On a essayé
 mille & mille fois de pratiquer scrupuleu-
 sement leurs recettes. Le tout a toûjours
 été sans succès. On est toûjours prêt d'ar-
 river au point : mais on n'y arrive jamais :
 ou s'il s'est quelquefois trouvé quelque
 peu d'or extrait des autres métaux, &
 demeuré au fond du creusèt après l'opéra-
 tion, le profit en a toûjours été fort au-
 dessous de la dépense, & n'est pas même
 une règle pour une seconde opération
 semblable. Grand nombre de Princes, de
 Seigneurs, & de Chymistes de tous païs,
 cherchent ce secrèt depuis plusieurs siècles.
 Les avances ont été immenses, les
 tentatives innombrables. Les plus hardis,
 les plus judicieux, les Hombergs même

y ont perdu, de leur aveu, leur science & leurs frais, ou n'ont trouvé que ce qu'ils ne cherchoient pas. Si la confection de l'or eût été possible, il est bien naturel de croire que dans des millions d'essais tous différens, ce qu'on n'a point trouvé par principe, on l'auroit enfin rencontré par hazard. Après tant d'écrits, d'entretiens, d'opérations sur l'extraction de l'or, & sur la conversion des métaux, on montre encore tous les jours au doigt des personnes qui cherchent le grand œuvre : mais on ne dit jamais : celui-là l'a trouvé. Six cens ans de recherches n'ont encore produit aucune méthode à laquelle on puisse s'en tenir : & l'on voit généralement par-tout, ceux qui se mêlent du grand œuvre, ou se ruiner, ou s'attacher à des personnes riches qui veulent faire les avances, & qui s'y ruinent à leur tour. S'ils avoient connoissance du secret, la bourse des riches leur seroit inutile : & si ce n'est pas une folie que d'écouter de pareilles gens, c'est au moins une extrême imprudence, & une crédulité bien pitoyable.

Nous pouvons bien par le mélange des matières métalliques & autres, produire un métal nouveau en apparence, tel que le bismut, le bronze, le tombac, le métal de prince ; comme nous pouvons par

LES MINES. l'union de l'eau avec des fruits sains & bienfaisans, ou par le mélange de plusieurs liqueurs en produire une qui aura l'air de la nouveauté. Mais de même que nous ne ferons jamais du cidre, ni du vin par art, & sans le secours des pommes ou des raisins, nous ne pouvons non plus produire artificiellement un métal tel que l'or, tant que nous ne connoîtrons pas la nature des principes simples qui le composent : & quand nous les connoîtrions aussi-bien que nous les connoissons peu, l'union de ces principes est encore une opération qui passe notre portée.

Ce n'est pas sans dessein que la main qui a créé ces métaux, & tout ce qui nous environne, contente de nous en faire sentir l'utilité, nous en a caché la nature sous un voile épais. Si, à l'usage qu'elle nous a permis d'en faire, elle en avoit ajoûté la parfaite connoissance, elle nous auroit jetté dans une distraction perpétuelle. Au lieu de nous servir de l'or, nous en aurions voulu faire. Ce qu'elle nous a rendu précieux en nous le donnant avec discrétion, nous l'aurions rendu vil en le multipliant. Nous aurions dérangé l'ordre qu'elle a établi. En vain a-t-elle mis l'or dans un pays, l'argent ou les pierreries, ou des fruits bienfaisans dans un autre.

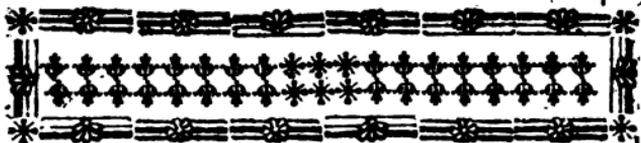
Si l'homme avoit assez de science pour pouvoir fabriquer les métaux, il en auroit assez pour faire des pierreries. Il pourroit unir les principes qui forment le vin sans attendre la venue des raisins. Il se dispenserait de cultiver la terre ; & prévenant l'opération de la nature, il se donneroit sans sortir de chez soi, les commodités & les productions qui se trouvent attachées à certaines saisons & à certaines contrées. Parfaitement instrait des forces de la nature, & maître d'en disposer, il ne voudroit attendre pour jouir de chaque chose, ni le tems qui la donne, ni le service de ceux qui la recueillent. Par-là tous les liens qui unissent les hommes entr'eux seroient rompus. Toute la terre seroit couverte de philosophes solitaires & concentrés en eux-mêmes, qui trouvant tout sous leurs mains, se rendroient totalement indépendans, & ne voudroient ni servir les autres, ni en rien recevoir. Parmi des hommes uniquement occupés d'eux-mêmes, ou absorbés dans l'étude de la nature, par la facilité de tout comprendre, il n'y auroit plus de besoins ni de secours mutuels. Il n'y auroit plus lieu à exercer la justice, à acquérir de la prudence, à montrer de la compassion, de la fermeté, de la douceur, selon les lieux & les personnes.

LES
MINES.

En un mot ; une plus grande étendue de lumières seroit suivie de l'anéantissement des vertus , qui , avec les besoins , font l'ame & le mobile de la société présente.

Le Chev. Après le détail immense que vous m'avez fait des richesses qui ont été créées pour notre usage , & soumises à notre gouvernement , je suis dans l'admiration de ce qui nous a été accordé , & n'ai garde de me plaindre de ce qui nous a été refusé. Je vois même que Dieu n'est ni moins bienfaisant , ni moins digne de remerciement dans ce qu'il nous refuse , que dans ce qu'il nous donne.





L'USAGE
DU SPECTACLE
DE LA NATURE.

Lettre du Prieur au Chevalier.

MONSIEUR,

Depuis votre départ pour la mer j'ai revû, comme vous m'en avez prié, le recueil de nos remarques sur le Spectacle de la nature. Cette lecture a donné lieu à quelques nouvelles réflexions dont je vous ferai part, & l'éclaircissement de quelques endroits qui m'ont paru en avoir besoin. Vous les trouverez cités à la marge de ce petit écrit.

Jusqu'ici, mon cher Chevalier, nous nous sommes plus occupés de l'état de nos richesses que de l'usage qu'il en faut faire. Je vous ai plus entretenu de vos re-

venus , que des intentions de celui à qui vous en êtes redevable : & cette méthode est beaucoup plus raisonnable qu'elle ne paroît d'abord. L'Auteur de la Nature ne se montre pas encore à découvert : mais il se manifeste à l'homme par une foule de présens. Il l'attire : il le gagne par des complaisances sans bornes. Il est donc conforme aux intentions de Dieu , & à l'ordre , de commencer par ouvrir les yeux sur ce que nous avons reçu. Mais si la vûe de tant de bienfaits ne nous conduit à celui qui en est l'Auteur , c'est en nous ou une indifférence criminelle , ou une distraction presque aussi blâmable que l'ingratitude. Achéons donc ce que nous avons commencé , & après avoir ouvert les yeux sur toute la nature , occupons-nous plus particulièrement de l'intention qui y a répandu autour de nous tant de richesses & de beautés.

Si un Américain achetoit une montre , & qu'après en avoir bien observé les mouvemens , il pût parvenir à comprendre la composition du rouage & la correspondance des pièces , ce sauvage ne connoissant cependant encore ni la division du tems , ni l'usage de sa montre , seroit réellement plus ignorant à l'égard de cette machine qu'un Européen qui s'en

fert tous les jours sans en avoir examiné la structure. Il en est de même de celui qui approfondit de jour en jour l'histoire naturelle, sans se mettre en peine de connoître la fin que s'est proposée l'Auteur de la Nature. Ce savant en sauroit moins qu'un homme simple & plein de droiture, qui, sans avoir curieusement examiné le jeu des différentes parties de l'univers, adoreroit sans cesse la main qui fait mouvoir pour lui cette admirable machine, & qui répand tous les jours sur la terre de nouvelles bénédictions. On peut donc avoir réuni les raretés des quatre parties du monde : on peut avoir fait le dénombrement des étoiles, avoir calculé les mouvemens des planètes, avoir risqué de prédire le retour des comètes : on peut avoir subtilement disséqué des insectes & anatomisé les élémens mêmes : on peut à toutes ces opérations avoir ajouté mille expériences curieuses ; & avec cela être profondément ignorant. La nature entière est une magnifique montre dont les ressorts ne jouent que pour nous apprendre toute autre chose que ce qu'on y voit. Le physicien qui passe sa vie à épier le jeu de ces ressorts sans aller plus loin, ressemble parfaitement à notre sauvage. Il travaille à deviner ce qu'il est fort permis d'ignorer, peut-être

impossible de comprendre, & il néglige l'unique point important, qui est de savoir à quoi la montre est bonne.

Quelle est donc la destination du Spectacle de la Nature? Ressembleroit-il à un miroir où l'on voit autre chose que le miroir même, ou à une énigme, qui, sous les traits des figures qu'elle nous présente, enveloppe d'autres connoissances qu'on se félicite d'y découvrir? C'est l'idée la plus juste que nous en puissions prendre. La Religion & la raison concourent à nous

Psal. 18. rendre attentifs au langage des Cieux, de
Rom. 1 : 19. la terre, & de l'univers entier; à nous
 & 20. y faire entendre une prédication publique qui annonce par-tout la gloire de Dieu, & à nous faire appercevoir ses perfections invisibles dans les ouvrages de ses mains. La vûe de la Nature est donc une théologie populaire où tous les hommes peuvent apprendre ce qu'ils ont intérêt de connoître.

Le premier usage qu'un nombre d'hâbiles gens ont cru en devoir faire, est de prouver l'existence de Dieu. Mais en louant l'intention de ceux qui se sont appliqués à en faire des démonstrations régulières, je crois qu'on peut se plaindre de l'inutilité d'un pareil travail. On ne tire pas une montre de sa poche pour prouver

qu'il y a un horloger. En voyant une belle machine, personne ne doute qu'elle ne vienne d'un ouvrier industrieux. Il ne faut point d'efforts pour unir ces deux idées qui sont inféparables : & si quelqu'un doutoit que la montre eût un auteur, assurément on ne s'amuseroit pas à le détromper. Les gros volumes qu'on fait pour prouver l'existence de Dieu, dont chacun est aussi convaincu que de la sienne propre; les sermons & les leçons de théologie qu'on fonde en certains pays pour établir cette vérité qui fait partie du sens commun, sont des discours en quelque sorte injurieux aux auditeurs & aux lecteurs. Ce sont au moins des paroles perdues, puisqu'elles supposent des Athées qui ne sont point, ou qu'elles s'adressent à des gens qui ne méritent pas qu'on leur parle.

Si le monde entier est le tableau des perfections de Dieu, l'usage de cette peinture n'est pas de nous prouver qu'elle a Dieu pour auteur, mais de nous remplir de sentiment à la vûe de son unité, de sa puissance, de sa sagesse, de son indépendance, de sa bonté, de sa providence. C'est une agréable école que celle où l'on nous instruit par les yeux, & où la vérité prévient nos recherches en se présentant à nous sous les dehors les plus propres à nous attirer à elle.

Principes de
la Religion
naturelle.
Unité de
Dieu.

L'unité du principe qui a fait toutes choses se déclare aux yeux de tous les hommes par l'union qu'ils voyent entre les parties de la nature. Ils en sont encore convaincus par l'unité de la fin à laquelle toute la nature se rapporte. Ils ne le sont pas moins par l'uniformité des moyens qui la conservent.

Prouvée par
l'union des
parties de la
Nature.

Par-tout où nous portons nos regards, nous voyons des élémens simples ou des corps composés qui ont des actions toutes différentes. Ce que le feu a allumé, l'eau l'éteint. Ce qu'un vent a glacé, un autre vent vient l'atiédier. Ce que le soleil a séché, les pluies le viennent humecter. Mais toutes ces actions, & mille autres si contraires en apparence, concourent admirablement à former un seul tout. Les uns servent à aider ou à corriger les autres, & elles produisent toutes un effet si nécessaire à l'assemblée général, que la soustraction d'une pièce emporterait la ruine du tout, ou en interromproit l'harmonie.

Supprimons par la pensée la chose du monde qui nous paroisse la plus accidentelle à la nature; par exemple, le mouvement de l'air, le vent. Voilà aussi-tôt toute la société & la nature dans le désordre. La société perd avec la navigation

la jouissance des productions des autres climats. D'une autre part les vapeurs que l'air & la chaleur élevoient de la mer demeurent suspendues & immobiles au-dessus de l'endroit d'où elles sont parties. Faute de ce soufflé léger qui dispersoit les nuages de toute part, les campagnes, & les habitans n'ont plus de voiles pour les garantir des longues ardeurs du soleil : l'herbe des champs se sèche, les animaux périssent, & la nature est aux abois.

Mais au lieu du vent dont il est aisé d'appercevoir les effets & le besoin, retranchons du corps de la terre une pièce qui nous y paroisse moins nécessaire. Retranchons-en, par exemple, l'argile : quel inconvenient pourroit-il en arriver ? Il en arriveroit un désordre égal au précédent. Ce qui sert de vaisselle aux deux tiers & plus du genre humain nous seroit enlevé, & cette perte, quoiqu'importante, seroit encore accompagnée d'une plus grande. Avec l'argile nous perdrons nos puits, nos fontaines, & nos rivières. La circulation des vapeurs & des eaux se fera, il est vrai, sans l'argile : mais elle sera sans effet. La vapeur épaisie en pluie passera au travers des arènes ; & les eaux, faute d'une couche de glaise qui les arrête,

éclairer d'autres planètes également peuplées; il s'ensuivroit seulement que Dieu communiqueroit ailleurs sa sagesse & sa magnificence à des êtres qui seroient l'objet de ses soins dans chaque sphère, comme nous le sommes dans celle-ci. Mais il n'en seroit pas moins certain que toutes ces vastes machines qui roulent avec intelligence, avec correspondance, & sans embarras l'une auprès de l'autre, sont toutes sorties d'une même main, & marchent sous les loix d'un seul maître. La multitude des groupes dans un tableau n'en empêche pas l'unité : & la diversité des parties d'un concert ne prouve que mieux l'art merveilleux d'un musicien unique qui les a faites pour être mises ensemble.

Par la gé-
nération des
plantes & des
animaux.

L'unité du principe créateur de toutes choses est encore plus sensible dans la propagation des plantes & des animaux. Puisque chaque espèce d'animal & de plante se perpétue toujours dans toute la suite des siècles avec la même figure, & avec les mêmes propriétés, chaque espèce a donc été formée sur un plan particulier; & l'unité du plan nous ramène nécessairement à l'unité de l'Intelligence qui l'a formé.

Toutes ces espèces dont le nombre & la diversité sont un véritable prodige, concourent encore à nous faire connoître

l'unité de leur auteur par l'unité du moyen qui les perpétue toutes. Mettons à part toutes les opinions & les disputes des philosophes sur la manière dont les œufs & les graines peuvent recevoir la fécondité, & arrêtons-nous un moment sur ce que des observations réitérées mille fois ont rendu incontestable.

Tout animal, tant petit que grand, vient d'un germe qui le contenoit. Toute plante vient d'un germe où elle étoit en petit. Quand l'animal perce son enveloppe en naissant, & vient au monde formé comme la mère, on dit de cette mère qu'elle est vivipare. Quand le petit vient au monde enfermé sous une enveloppe dure, qu'on appelle un œuf, on dit de la mère qu'elle est ovipare. La coque du germe des espèces ovipares est dure & arrondie comme une voûte, pour résister à la pression & aux injures de l'air auquel cet œuf doit être exposé quelque tems. Cette précaution étoit inutile dans les espèces vivipares. Ici la diversité même est une nouvelle preuve de l'unité de l'ouvrier qui varie sa méthode selon le besoin des circonstances & des utilités qu'il se propose.

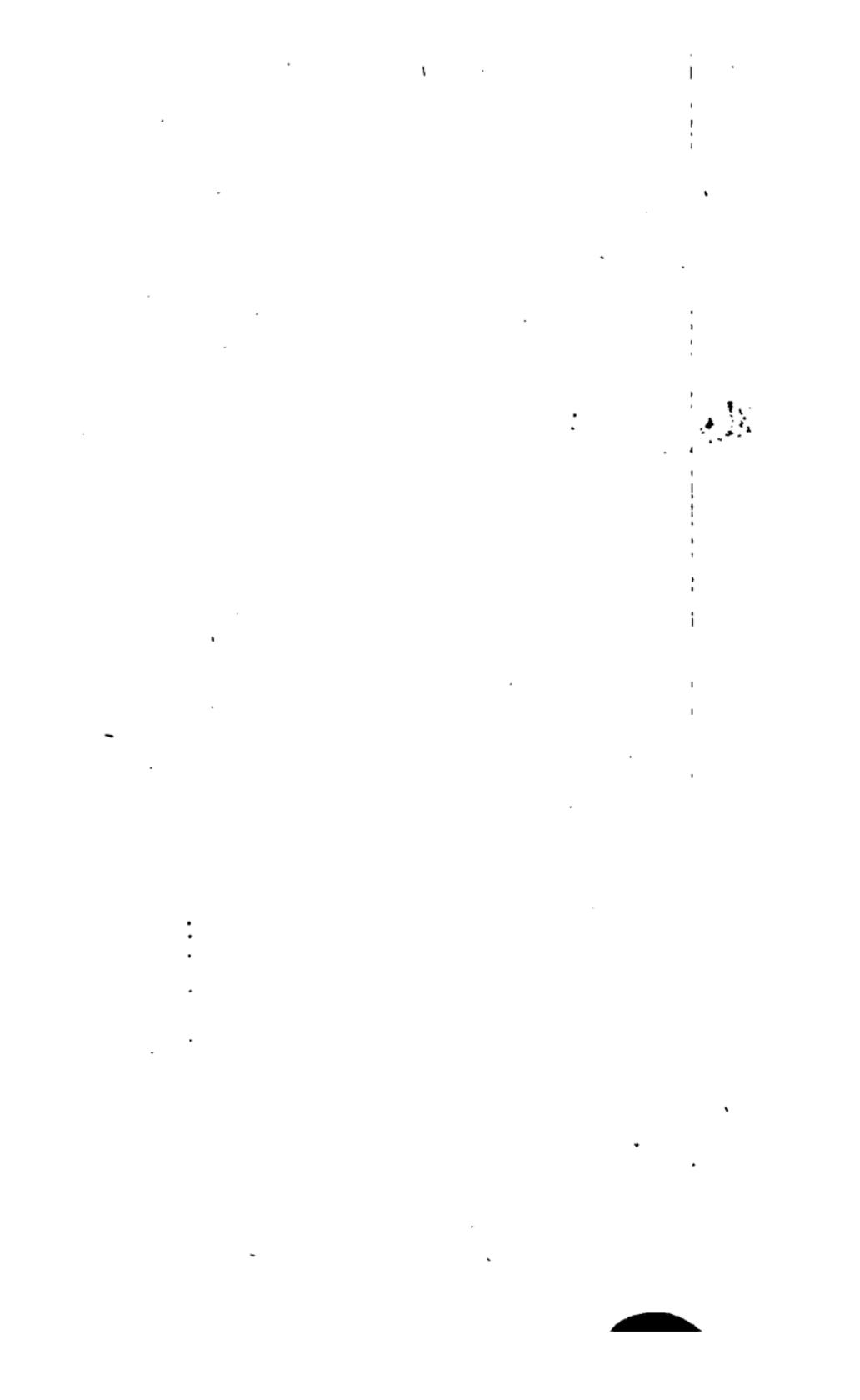
Jusqu'ici personne n'a pu expliquer d'une manière intelligible & certaine ce qui peut porter le principe de la fécondité

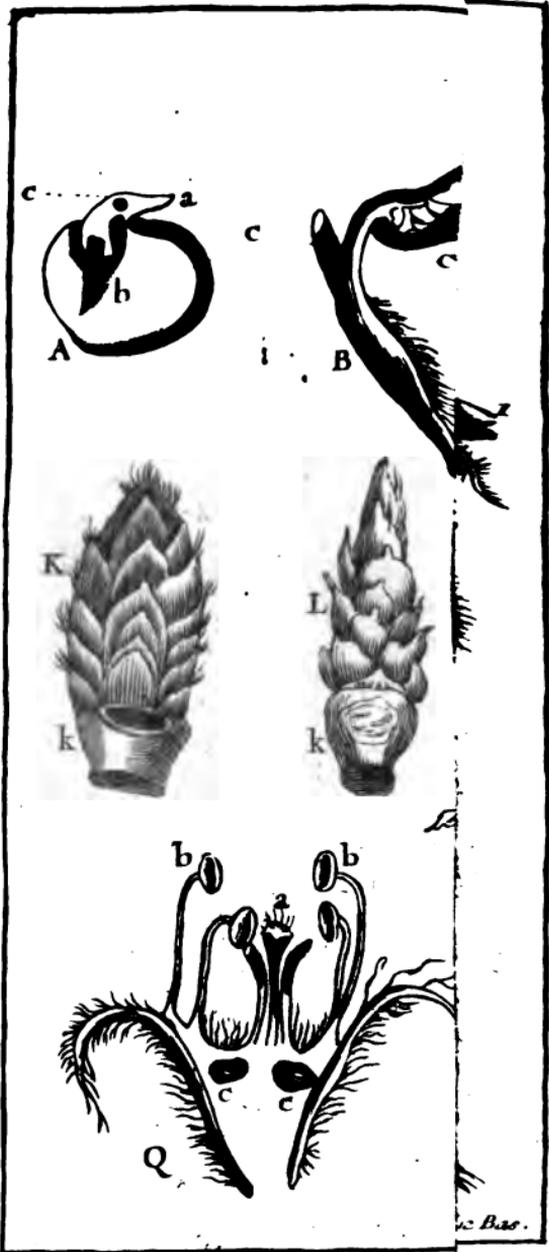
*Prem. Parti
Ensr. I.*

dans un œuf ou dans un germe *. On fait seulement que cette fécondité est la suite du concours de deux animaux, mâle & femelle. Tous les animaux qui ont reçu ou des piés, ou des nageoires, ou des aîles, & qui vont en liberté d'un endroit à l'autre, ont été communément partagés en deux sexes dans chaque espèce, pour procurer un double secours aux petits qui en doivent naître. Au contraire les animaux qui demeurent toute leur vie dans un même endroit ont les deux sexes à la fois; & sans que l'un aille chercher la société de l'autre, ils produisent tous des petits qui leur ressemblent. Telles sont les patelles, les oreilles de mer, les huîtres, & bien d'autres coquillages. Telles sont peut-être ces vers à tuyau qui rongent les bois des navires, & les vermisseaux, qui, après avoir marché quelque tems sur les feuilles d'une espèce de chêne-vert, s'y collent & se couvrent tous d'une petite coque, qu'on appelle la graine de Kermès, ou d'écarlate. Si la loi générale qui partage les animaux en deux sexes se trouve ici changée, c'est une exception ou une variété fondée sur l'immobilité qui empêche ceux-ci d'aller chercher compagnie, & sur une façon de vivre

*Prem. Part.
Entr. I.*

* On peut voir les disputes de MM. Lewenhoeck, Andry, & Vallisneri.





I

à la loi commune ne pouvoit plus avoir eu. L'uniformité de la loi & la nécessité de l'exception faite à la loi, prouvent également l'unité du législateur.

Tant de milliers d'espèces de plantes dont les modèles sont autant d'inventions différentes, prouvent merveilleusement l'unité de l'inventeur en se réunissant toutes dans la même manière de naître, & de se perpétuer. Il n'y en a aucune dont la semence mise en terre, ou dans les liqueurs qui lui conviennent, ne se gonfle, & ne fournisse la première nourriture au petit germe qui est placé vers son extrémité. La pointe de ce germe qui est située vers les dehors de la graine, & qui paroît disposée à sortir la première, est l'étui de la racine. La tête de la plante est placée au dedans de la graine, dans laquelle elle étend deux cordons, ou plutôt deux canaux pour en tirer son premier lait. Quand la racine commence à s'allonger, les suc qu'elle reçoit l'affujettissent, & la font baisser. Ces mêmes suc au contraire poussent la tête de la plante en dehors où les suc de l'air qui l'enfilent contribuent encore à la faire tenir droite.

*Prem. Part.
Entr. XII.*

Quand une espèce s'écarte de cette règle, & qu'elle est composée de tuyaux menus ou tortueux qui la contraignent de ram-

per, les avantages que sa foiblesse lui ôte, sont réparés par des filôts, par des attaches, ou des mains qui l'accrochent par-tout & lui assurent la jouissance du premier appui qui se présente. Elle rentre ainsi dans l'ordre commun : elle se dégage : elle s'élève, & va jouir comme les autres du bénéfice du grand air.

Toutes les plantes terrestres tirent leur substance de l'humidité qui inonde leurs racines & de celle qui humecte leurs feuilles : & soit qu'il y ait une circulation régulière qui élève la sève par les tuyaux directs, la perfectionne dans les feuilles, & la ramène par l'écorce ou entre l'écorce & le bois jusqu'aux racines, comme il est assez vraisemblable ; soit que la plante vive par une attraction alternative, & que ce soit tantôt l'humidité de la terre qui s'élève avec son sel & ses huiles jusqu'aux feuilles ; tantôt celle de l'air qui entre conjointement avec l'air & son nître par les feuilles pour y rafraîchir la plante jusques dans ses racines, comme diverses expériences semblent le persuader, c'est par-tout la même opération & le même ouvrier.

*Vegetable
Statics by
M. Hales.*

On reconnoît sa main dans toutes les plantes à une précaution qui n'a été omise dans aucune. Jamais la tête de la jeune plante ne sort de terre que sous une enve-

loppe où elle est à l'abri des défordres de l'air. Il y a plusieurs espèces dans lesquelles les deux lobes de la graine s'allongent comme deux grosses feuilles & accompagnent officieusement la jeune tige jusqu'à ce que, devenue plus forte, elle n'ait plus besoin de défense. Il y en a d'autres qui, au lieu du secours des lobes allongés, élèvent leur tête empaquetée sous un étui qui s'ouvre par le haut, ou sous des feuilles proprement arrondies & appliquées l'une sur l'autre. Les boutons, tant ceux qui contiennent des branches que ceux qui doivent donner des fleurs & des fruits, étant la seconde espérance de la plante, & autant de sources de nouvelles plantes, sont vêtus avec les mêmes soins. Il n'y en a point qui ne soient emmaillotés de langes, ou garnis d'un foureau qui est pour l'ordinaire composé de plusieurs petites feuilles rangées l'une sur l'autre, comme des écailles, en sorte qu'elles peuvent se prêter, & s'élargir selon les accroissemens du germe précieux qu'elles contiennent, sans l'exposer cependant par une ouverture précipitée. Plusieurs de ces fourreaux sont doublés par dedans d'une étoffe filamenteuse ou d'un duvet délicat qui les rend impénétrables au froid. D'autres sont enduits d'une gomme qui arrête l'humidité de l'air. La plupart de ces

premières feuilles ou écailles se séchent, quand la tige, la branche, ou le fruit n'a plus besoin de leur service.

Le fruit, ou la graine qui, en nous procurant diverses utilités, perpétue toutes les plantes, porte par-tout la marque d'une seule & même fabrique. Il est bien vrai qu'on trouve des espèces qui portent sur une tige leurs étamines & leurs poussières, & sur une autre tige les pistiles qui contiennent les graines; qu'il y en a d'autres qui portent leurs étamines, & leur sac de graines sur le même pié, mais en des lieux séparés; que le grand nombre enfin est de ces plantes qui ont leurs étamines placées auprès des pistiles. Mais cette diversité marque l'indépendance & la fécondité des vûes d'un ouvrier qui est évidemment le même. Dans toutes les plantes le lieu qui contient la graine allonge des trompes, des entonnoirs, & souvent des houppes pour recevoir & arrêter les poussières que les loges du sommet des étamines y laissent tomber en s'ouvrant, ou y élancent comme une petite fumée en se crevant. Les savans sont encore à deviner ce que c'est que cette poussière, & comment elle peut être dans les plantes le principe de leur fécondité. Vûe au microscope, elle paroît un amas de petits

vits grains ronds, ovales, ou d'autre figure. Que contiennent ces grains? Sont-ils autant de germes qui passent par les canaux des trompes, & qui aillent s'arrêter à l'entrée des sacs des semences? Y a-t-il dans les trompes, des canaux suffisamment larges pour admettre & diriger ces poussières jusqu'à la pointe des graines? Ces poussières ne contiennent-elles qu'un esprit, une liqueur subtile, un suc vital qui aille rendre les graines fécondes? Avouons-le : c'est un mystère, où jusqu'ici nous n'avons pû démêler le vrai, ni à l'œil, ni au microscope, ni par le raisonnement. Laissons-là les conjectures trop incertaines, & encore plus les disputes inutiles : bornons-nous ici à ce qui est d'expérience ; savoir, que dans chaque plante la réussite de la graine dépend de celle de la fleur. Ces deux choses dans toutes les plantes de l'univers sont donc faites l'une pour l'autre : & puisque nous aurions le dénoûment de ce qui s'opère secrètement dans dix mille espèces, si nous l'avions au moins dans une seule, il résulte que ce qui s'y montre uniformément, & ce qui s'y cache uniformément, nous prouve par-tout le même mécanisme, la même intention, le même ouvrier.

Après son unité, quel est celui de ses attributs qui brille le plus dans ses ou-

Puissance
de Dieu.

vrages? Est-ce sa puissance? Est-ce sa fa-
gelle, ou sa liberté, ou sa bonté? Toutes
ces perfections sont égales, & la vûe de la
nature nous les découvre infinies comme
lui. Nous pouvons juger de sa puissance
par un seul trait.

Ouvrons les yeux sur les corps célestes
qui ne brillent pas d'une lumière emprun-
tée comme la lune & les planètes. Le
soleil & les étoiles peuvent bien nous être
cachés : mais ils ne peuvent être éteints.
Un nuage, un corps épais peut nous déro-
ber un moment la vûe du soleil par son
interposition. L'éclair de ce bel astre par sa
proximité, peut effacer sur notre horizon la
lueur des étoiles : mais les étoiles, comme
le soleil, ont une lumière qui leur est pro-
pre, & dont elles ne sont jamais destituées.
Ce sont autant de globes de feu. Si elles
peuvent être vûes de nous dans l'effroyable
distance où elles sont à notre égard, ce
ne peut être que parce qu'elles égalent le
soleil en grosseur, & leur diminution est
la marque de leur éloignement, non
de leur petitesse. Ce sont donc autant de
soleils qui ont été reculés de nous pour
nous garantir de leurs feux sans nous ôter
la jouissance de leur lumière. Cette vé-
rité qui est incontestable, étant supposée,
il faut de deux choses l'une, ou que ces

Eclipses.
Planètes.
Etoiles.

soleils n'ayent été faits que pour nous, ou que d'autres créatures intelligentes en partagent la jouissance avec nous. Si ces étoiles ne brillent que pour nous, quelle magnificence d'avoir suspendu de tels lustres tout le long de la voûte des cieux pour embellir de nuit notre séjour, sans en troubler le repos par un éclat trop vif? & si elles sont des soleils qui, en formant pour nous cette riche décoration, éclairerent en même tems d'autres mondes; si cette blancheur qu'on nomme voie lactée, n'est, selon le rapport du télescope, qu'un amas d'étoiles, ou de soleils plus éloignés; la main de Dieu a donc jetté les mondes le long de cette voie avec autant de profusion qu'il a répandu le sable sur le bord de la mer?

Voie lactée.

La sagesse & la puissance sont inséparables dans tout ce que Dieu a fait: elles vont par-tout d'un pas égal. Par-tout où nous appercevons de grandes forces, nous voyons un frein qui les modère.

Sagesse de Dieu.

Ces sphères énormes qui roulent si diversément autour de nous, sont des machines terribles, dont le moindre choc suffiroit pour mettre notre globe en morceaux. Mais malgré la multiplicité des pièces, & la puissance des efforts, le jeu en est facile & constant. Un compas toujours juste leur

tant de piés pour ne bouger d'une place? Mais ce qu'ils prennent pour des piés sont de petites trompes, ou de petits fléaux avec lesquels l'animal bat l'eau, pour déterminer les sucz huileux, ou d'autres nourritures qui y flottent, à suivre l'impression de ce mouvement, & à se ranger auprès de lui. La plûpart des animaux vont chercher leur nourriture. En voilà d'autres que leur nourriture vient chercher.

Même liberté dans la structure des insectes terrestres. Ceux à qui Dieu a abandonné la verdure ne se logent pas indistinctement sur toute sorte de verdure. Chaque espèce a son département séparé, & se renferme fidèlement dans les bornes qui lui sont prescrites. La même liberté qui leur

V. Malpighi a assigné divers logemens leur a distribué
de Galis. divers instrumens pour se loger. L'un a reçu
N. Vallisneri, la mosaïque une tarière pour piquer la feuille du chêne
de risus. 1712 & pour en exprimer une tumeur propre à
 loger & à nourrir sa famille. Un autre est
Voyez aussi
le 1. tom. 6. dit.
in. fol.

Ibid.

& pour y creuser deux rangs de chambrettes propres à recevoir ses œufs. Il y en a dont la science consiste à rouler autour d'eux une feuille encore tendre & à l'affujettir à cette forme par plusieurs attaches de fils, de peur que le ressort de la feuille ne dérange le tout

de ce cornet. D'autres n'en veulent qu'aux boutons des plantes. Il y en a qui se bornent au cœur de la feuille. Ceux qui vivent dans les fruits ne peuvent vivre ailleurs : & en vain croit-on que le ver qui éclôt dans un fruit puisse éclore dans l'estomac d'un enfant : ou s'il pouvoit, contre l'ordre qui lui est prescrit, y sortir de son œuf, & supporter la chaleur de l'estomac qui doit être brûlante pour lui, il ne pourroit cependant s'y multiplier, puisqu'il faut qu'il devienne chrysalide ; & ensuite habitant de l'air pour pouvoir engendrer.

Cette puissance souverainement libre, qui a fait choix des plantes pour y nourrir tant de familles, & souvent d'une même plante pour y loger plusieurs espèces, n'a pas été bornée aux plantes, pour perpétuer les insectes. Elle en fait subsister un grand nombre dans les liqueurs. Un peu de farine ou de paille infusée dans de l'eau au grand air attire une fourmillière de petits animaux qui traversent l'air, pour mettre leurs œufs dans cette eau. Les petits en sortent ensuite pour devenir chrysalides, & pour s'envoler. Ces habitans des liqueurs sont la plupart d'une petitesse qui échappe à nos yeux. L'air est apparemment plein des insectes volans qui en proviennent. Ils servent de nourriture à d'autres plus forts, &

ceux-ci aux oiseaux. Nous trouvons donc ainsi des services perpétuels dans ce que nous ne voyons pas, comme dans ce que nous voyons. Dieu a fait encore un usage plus étonnant de sa liberté en faisant subsister un nombre inconcevable d'autres insectes dans la craie, dans les écailles vuides des coquillages, dans le bois mort, dans les pierres, & dans les marbres mêmes. Dieu n'a rien voulu voir d'inutile : & pour leur faciliter à tous l'entrée de leur demeure, il leur a donné aux uns des nageoires, aux autres des vrilles, des rapes, ou d'autres pièces convenables à leur genre de vie, & de retraite. Il en a même logé dans le corps des animaux un assez grand nombre, dont quelques-uns passent par les trois états de ver, de nymphe, & de mouche. D'autres demeurent toujours vers, & se multiplient sous cette forme. De la première espèce sont ceux qui logent leurs petits sous le cuir des animaux, ou de leurs naseaux, ou ailleurs, & qui leur causent quelquefois la fureur & les transports. De la seconde espèce sont ceux qui vivent dans l'estomac des animaux, ou dans leurs entrailles, & qui ne vivent que là, soit pour y absorber des liqueurs qui en se renouvellant tous les jours, pourroient devenir trop abondantes; soit pour entretenir

Vallisneri,
est. de
mos, &c.

Vallisneri
est. de
mos, &c.

Voyez aussi
de Vermis
permat.

la fluidité de ces liqueurs que le repos & l'épaississement rendroient, ou inutiles, ou pernicieuses.

Nous voyons régner la même facilité & la même indépendance dans les modèles des oiseaux, & des autres animaux. Quelles diminutions de taille depuis l'autruche jusqu'au colibri! Quels changemens de becs depuis celui du toucan, jusqu'à celui de l'oiseau-mouche, plus petit encore de beaucoup que le colibri! Combien de degrés de force, ou d'industrie, depuis l'éléphant jusqu'au furet, depuis le buffle jusqu'à la souris? Le poil est la couverture des quadrupèdes: mais la peau écailleuse du rhinoceros nous montre que Dieu pouvoit les garantir autrement. Les plumes sont l'habit des oiseaux: mais l'aîle de la chauve-souris, & le poil dont le casuel est couvert, nous prouvent que Dieu auroit pû couvrir les oiseaux d'une autre manière, & les faire voler sans plumes.

Tout est donc l'effèt d'un choix aussi libre que judicieux. Dans la nature entière rien n'est l'ouvrage du hazard, ni d'une aveugle nécessité. Ce qui s'y exécute le plus constamment s'y fait toujours très-librement. Ce n'est point une nécessité que le soleil reparoisse demain sur l'horison, ou si c'en est une, c'est parce que le soleil

obéit nécessairement à l'ordre très-libre du Tout-puissant qui lui a prescrit sa route comme il a voulu , & qui la changera quand il lui plaira avec une liberté toute semblable.

La bonté de Dieu.

Mais cette liberté n'est point capricieuse. Dieu n'en fait pas usage par ostentation , & pour montrer qu'il est le maître. C'est sa bonté qui règle par-tout l'usage de sa liberté : & cette vérité si intéressante pour nous , s'offre encore à nos yeux dans toute la nature.

Même dans les choses nuisibles en apparence.

Quelle bonté , dira-t-on, peut-il y avoir à créer tant d'insectes malfaisans, par exemple, ces vers destructeurs qui carient fourdement les flancs de nos vaisseaux , qui ruinent peu-à-peu les pilotis de nos digues, & les appuis de nos demeures ?

Ces vers , comme tous les autres , par la destruction d'une chose , préparent la matière qui doit entrer dans la composition d'une autre , & contribuent à la circulation générale qui entretient les opérations & les productions dont le renouvellement nous est toujours nécessaire. Outre cette fin qui est universellement avantageuse, le ver à tuyau, tout en exerçant utilement la vigilance du Hollandois , est la richesse , ou plutôt la ressource des habitans de la Suède , & des côtes de la mer

blanche. S'il ne falloit continuellement godroner, & de tems en tems renouveler les vaisseaux & les pilotis d'Amsterdam, ce seroit inutilement que le Moscovite & le Norwégien recueilleroient la poix qui découle de leurs pins : ce seroit en vain que le Suédois tailleroit le chêne & le sapin dans ses forêts. Ce ver dont on ne veut voir que les inconvéniens, est donc le lien de ces peuples : & de même que certains insectes travaillent à Amsterdam pour le profit de Stocolm, & d'Archangel ; d'autres insectes travaillent dans le nord pour les Hollandois, & donnent lieu à ceux-ci d'y réitérer leurs transports de sels, d'épiceries, d'aromates, & de tout ce qui peut prévenir les morsures des insectes, & empêcher l'altération du poisson qui y tient souvent lieu de pain.

Mais négligeons de répondre aux discours de ceux qui ne savent que murmurer. Il est déraisonnable & indécent de justifier la conduite de Dieu. Elle n'a pas besoin de nos apologies. Sa sagesse & sa libéralité brillent de toute part : & la difficulté que nous éprouvons à découvrir la fin de quelques-uns de ses ouvrages, nous montre les bornes de notre intelligence, & non pas celles de sa bonté. Tout ce que nous avons vu du Spectacle de la Nature à

dû nous convaincre que l'homme est la fin réelle de tout ce que Dieu a mis sur la terre, même de ce qui paroît nous être nuisible. Ce que nous appelons un mal est souvent un bien véritable, & c'est presque toujours la matière, ou l'occasion de quelque vertu plus estimable que l'indolence & le repos. Dieu s'est proposé en tout de nous enrichir, de nous exercer, ou de nous instruire. Cette vérité si touchante n'a plus besoin d'être prouvée : mais nous avons besoin de nous en occuper, & c'est-là notre véritable philosophie. En vain voudrions-nous sans cesse approfondir les ouvrages de la Sagesse divine : notre esprit est trop borné pour y pouvoir atteindre. L'œil d'un ciron est capable de nous lasser : c'est très-réellement un abîme où nous nous perdons. Il n'en est pas de même de la complaisance qui a fait pour nous tant de merveilles. Nous ne pouvons la connoître, sans devenir plus parfaits : & quoique cette complaisance soit infinie, nous y pouvons répondre par une reconnoissance, & par un amour qui soit sans bornes aussi bien qu'elle.

Il semble même que Dieu soit jaloux & avide de ce retour de notre part, tant il prend soin que nous ne puissions méconnoître sa bonté, tandis qu'il nous laisse

Dans l'ignorance de ce qu'il y a de merveilleux dans la structure de ses ouvrages. Cette ignorance nous fait quelquefois regarder certaines choses comme inutiles, d'autres comme peu conformes à la justice. C'est dans la seule complaisance de Dieu pour nous que nous trouvons le vrai dénoûment de ces difficultés. Quelques exemples éclairciront ma pensée.

• Parmi les fleurs simples, dont la nécessité est si connue, on en remarque une grande quantité de doubles qui ne produisent point de graines. Pourquoi, dira-t-on, avoir rangé avec tant d'appareil une fleur qui ne tend à rien. Comme on remarque aisément qu'une fleur double est un amas de fleurs simples, qui viennent l'une dans l'autre proprement rangées sur une même tige, quelques botanistes ont cru faire une rare découverte en avançant que les fleurs doubles étoient des monstres. Mais assurément il n'y a rien de monstrueux dans une jacinthe double. Tout est aimable dans une anémone bien pomée. Tout est régulier dans une rose à cent feuilles : & le retour annuel de ces productions si gracieuses, ne marque ni hazard, ni dérangement, mais un ordre prémédité, & une intention déterminée. Quelle est cette intention, si ce n'est celle

Dans les choses qui paroissent inutiles, comme les fleurs doubles.

crés animés qui vont chercher & engloutit tout ce qui nous est pernicieux ou superflu. Celui qui a donné à ces animaux des inclinations meurtrières, a bien prévu que leurs services iroient quelquefois plus loin que nos désirs : mais il savoit qu'ils n'iroient jamais au-delà de nos besoins : parce que l'homme a autant besoin d'être puni ou averti, que d'être servi. Il lui est plus avantageux d'être laborieux, précautionné, & toujours dans la vigilance de craindre des surprises, que d'être plongé dans l'inutilité ou dans une fade indolence par la sécurité.

L'ame des
bêtes.

C'est de tout tems que des esprits revêches & querelleux ; au lieu de louer Dieu d'avoir soumis toute la nature à leur usage, se sont plaints & se plaignent encore du pouvoir honorable que l'homme y exerce. Ils traitent son domaine sur les animaux d'usurpation & de tyrannie. Non contents de se dégrader eux-mêmes, ils relèvent les droits des animaux, & vont jusqu'à leur attribuer la raison.

Nous n'irons pas chercher dans la philosophie de Descartes la réponse à leur objection. Dire que nous pouvons sans conséquence disposer, selon notre besoin, de toutes sortes d'animaux, parce qu'ils sont de pures machines, c'est autoriser un

droit très-certain par une raison plus qu'incertaine. Le sentiment intérieur conspire avec la révélation à faire connoître à l'homme qu'il est né pour habiter la terre, pour la cultiver, pour faire valoir tout ce qu'elle produit ; & le même rapport de commodité qui l'avertit de manger un fruit, lui donne avis du secours qu'il peut tirer de la peau & de la chair des animaux. Il n'a pas besoin de raisonner sur la nature de ces choses pour les employer. Où en seroit-il s'il lui falloit comprendre ce que c'est que le soleil avant que d'oser marcher à sa lumière ; ce que c'est que les pierres avant que d'oser se loger ; ce que c'est que la paille avant que de la jeter sur ses terres pour les fertiliser. Il n'a donc pas besoin d'examiner ce que c'est que le principe de la vie des bêtes. Il en fait là-dessus tout autant que sur le soleil, sur la pierre, ou sur la paille. Le fond de ces choses lui est caché : mais il les connoît par leur utilité : & l'attention que montre le souverain Etre, tant de les proportionner à nos besoins, que de les renouveler tous les jours en notre faveur, est une marque évidente du pouvoir qu'il nous donne d'en user, & la confirmation toujours nouvelle du droit qu'Adam & Noé ont transmis à toutes les familles qui sont sur la terre.

La bonté de
Dieu dans
l'industrie des
animaux, &
dans les bor-
nes de cette
industrie.

Si l'on veut expliquer la nature du soleil, ou l'ame des bêtes, c'est de la philosophie perdue. On ne dit que des choses ou incertaines, ou inintelligibles. Mais cherche-t-on à connoître les intentions & la bonté de celui qui les multiplie, par les divers services auxquels il les a rendu propres? alors on comprend sans peine ce qu'il nous suffit de savoir, que l'ame des bêtes est un principe de vie & d'industrie dont les opérations & l'étendue ont été réglées sur nos besoins.

Nous avons besoin de compagnie & de délassement après notre travail. Nous trouvons auprès de nous un animal plein d'enjoûment, qui a pour nous une amitié tendre, une fidélité à l'épreuve, les apparences de la raison. Nous avons besoin d'être logés, vêtus, nourris, transportés. Une foule d'autres animaux viennent nous offrir tous ces secours, & sont toujours à notre ordre. Ils ne connoissent ni leur force, ni le risque qu'ils courent. Vivre & nous obéir, voilà tout ce qu'ils savent. Des troupeaux de cent bœufs d'une taille monstrueuse traversent tous les jours Paris & Londres sans se dérouter. La nouveauté des objets & l'embarras des rues peuvent les mettre en désordre. Mais ils démêlent le geste & l'intention d'un enfant qu'on

leur a donné pour gouverneur. Peut-on méconnoître dans cette docilité la puissance qui nous les attache ?

Si cependant tous les animaux qui peuvent être utiles à l'homme venoient se ranger autour de lui, il seroit plus embarrassé que secouru : & une grande partie de la nature demeureroit oisive & sans habitans. Afin donc que tout fût peuplé, & l'homme mis au large, l'autre moitié des animaux a reçu des inclinations toutes différentes. Ils ont le talent de se gouverner eux-mêmes : ils ont un air d'indépendance, des manières agrestes & féroces. Ils fendent brusquement l'air : ils se sauvent dans les bois. L'homme qu'ils évitent est délivré de leur triste compagnie & du soin accablant de les contenir dans l'ordre. Mais il connoît leurs retraites & leurs pratiques : il fait les trouver quand il veut. C'est donc une complaisance attentive qui a eu notre commodité en vûe dans le partage qu'elle a fait aux animaux d'une certaine industrie & d'une certaine demeure. C'est pour nous qu'ils sont adroits ou stupides, agiles ou épais, dociles ou féroces. Le libertinage & la rusticité des uns méritent autant nos éloges & notre admiration, que la douceur & l'assiduité des autres.

La même complaisance qui a diversifié pour nous leur industrie, a ajouté un prix inestimable à son bienfait, en renfermant cette industrie dans les bornes hors desquelles on ne l'a jamais vû sortir. On est quelquefois étonné de ce que ces animaux qui nous montrent du sentiment, qui s'entendent entr'eux, & qui ont pour vivre une méthode ingénieuse, ne perfectionnent jamais cette méthode par aucune découverte, ne font voir aucune sensibilité pour l'histoire de leur espèce, ne prennent aucun intérêt à l'arrangement du monde, ne montrent ni curiosité ni ombre de religion. S'ils avoient la raison, c'en seroient là les suites. Ils n'ont donc reçu que ce qu'il faut, afin que l'homme soit servi, & toute sa demeure peuplée. C'est l'homme qui est leur fin; & l'homme cesseroit d'être servi, si les animaux étoient raisonnables.

· Tout seroit en désordre sur la terre, si les bêtes en savoient davantage. Le corbeau devenu plus industrieux auroit horreur de ce qui fait sa pâture: le bœuf plus éclairé, secourroit le joug: le cheval plus intelligent auroit honte des liens & de la servitude: le chien, s'il raisonnoit, renonceroit au pain grossier qu'on lui distribue avec économie, & iroit vivre de

gibier au lieu de chasser pour autrui.

Tous les animaux en acquérant la raison croiroient avoir droit à une juste liberté. C'est donc le refus de la raison qui les dispose à l'esclavage, & c'est pour notre avantage que sachant tous faire certaines choses, il leur est défendu de savoir rien de plus.

Jusqu'ici le Spectacle de la Nature m'a appris à connoître mon Auteur, m'a démontré son unité, sa toute-puissance, sa sagesse, sa liberté, sa bonté. J'y découvre avec complaisance pour moi, la subordination de tout ce qui m'environne, & la distinction flatteuse qu'il a mise entre l'industrie si bornée des animaux, & ma raison qui s'élève jusques dans le Ciel, jusqu'à l'Auteur même de mon être.

Mais je me trouve arrêté par une difficulté toute autre que les précédentes. Les ^{Désir de l'immortalité,} lumières & les plaisirs que Dieu dispense à l'homme d'une manière si libérale, me touchent infiniment. Mais le bien qu'il m'accorde est toujours accompagné d'inquiétude & de désirs. Quelques connoissances que je puisse acquérir, je souhaite toujours avec ardeur d'aller plus loin, & je m'afflige des bornes où je sens ma raison renfermée. Quand je posséderois la terre entière sans partage & sans contra-

air de principe : & comme si cette conversion de soleils en planètes avoit été vérifiée sur les lieux, & suffisamment attestée, elle passe pour un fait parmi certains savans. La terre, selon eux, n'est qu'un amas de corps épais qui se sont affaissés à la longue autour d'un globe de feu qui en occupe le centre. Il est aisé de voir qu'une telle physique ne peut subsister avec la révélation. Mais cette physique est aussi peu d'accord avec l'ordre du monde & avec la droite raison, qu'elle est contraire au récit de Moïse.

Il n'en est pas de la création des différentes parties de l'univers, comme de leur conservation. Elles peuvent être conservées suivant certaines loix générales que Dieu a établies, & qu'il maintient avec autant de liberté que de majesté : mais elles n'ont pû être créées ni prendre leur forme par un effet des simples loix du mouvement. Il n'y a de beauté, d'ordre, & de bonté dans chaque chose, que ce qu'une Intelligence suprême y en a mis d'abord par une volonté spéciale : & il est impossible qu'un soleil en s'incrassant devienne une terre habitable, qu'un globe opaque en se décrassant devienne un soleil, comme il est impossible qu'une pierre par le concours des mouvemens devienne

un homme, ni qu'un homme se transforme en arbre. De pareilles métamorphoses seroient au plus supportables dans la physique d'Ovide.

Mais permettons un moment à ceux qui ne veulent point voir l'action de Dieu dans la nature, ou qui n'y veulent que le mouvement une fois imprimé; permettons-leur de former la terre de telle façon qu'ils jugeront à propos; donnons-leur une matière abondante, un mouvement circulaire, une durée toute aussi grande qu'ils voudront. Qu'ils choisissent ou des loix de Descartes, ou de celles de Newton. Voilà la terre formée selon leurs idées. Mais cette terre est nûe. Je n'y vois ni verdure ni habitans. Qu'on mette ici en œuvre toutes les loix & toutes les combinaisons des mouvemens: cette terre ne sera jamais qu'un désert affreux. Si la moindre plante y monte, si le moindre ver y rampe, c'est à une intelligence, c'est à une volonté particulière qu'il en faut rapporter la structure & l'action. Le mouvement qui ne peut construire les anneaux & les entrailles de ce ver, ni les organes de toute plante, pourra-t-il donc ordonner une terre & la rendre habitable? Pourra-t-il en proportionner les différentes couches aux besoins de ses

bitans ; lui départir sa juste mesure d'air, d'eau, & de feu ; la placer à un tel point de distance à l'égard du soleil, qu'elle ne soit ni glacée par trop d'éloignement, ni brûlée par une proximité trop grande ? Si les plantes & les habitans de cette terre y sont introduits par des volontés spéciales, peut-on douter que la même Sagesse qui a créé les plantes & les animaux, ne leur ait préparé par une volonté aussi expresse un terrain propre, & une demeure conforme à leurs besoins ? Cette terre, si elle étoit composée selon les idées des philosophes, assembleroit autour d'un centre commun plusieurs couches de matières rangées l'une sur l'autre, selon leur pesanteur spécifique, c'est-à-dire les plus pesantes par-dessous, & les plus légères par-dessus. Mais elle seroit sans utilité, parce qu'elle seroit sans organes. Point d'atmosphère dont elle pût ressentir tour-à-tour la pesanteur & le ressort. Point de diversité dans la couche extérieure pour se proportionner à la diversité des graines. Point de bassin creusé pour être le réceptacle du sel & des eaux si nécessaires à la fécondité de la surface. Point de montagnes pour recueillir l'évaporation de la mer, & pour précipiter de haut les fleuves sur les plaines. Point de corps d'arènes préparés.

pour contenir long-tems les eaux des fontaines. Point de corps de glaise pour soutenir & arrêter les eaux dans les arènes, Point d'eaux souterraines pour voiturer de côté & d'autre le sel, le bitume, le sable, le limon, le vitriol, le mercure, & les soufres, dont la dispersion, le concours, & la fermentation pourront former ensuite, ici des eaux minérales, ou des bains chauds; là des pierres précieuses; ailleurs des pierres à bâtir, & peut-être des métaux. Comment se persuadera-t-on qu'une mécanique & des opérations si supérieures à toutes nos connoissances se pourroient exécuter dans les croûtes massives de notre soleil obscurci? Cette terre philosophiquement construite ne sera donc propre à rien, & l'appareil merveilleux des organes de notre globe démontre non une croûte, une tache, ou un accident arrivé dans la nature; mais une création expresse & un arrangement plein de desseins & de précautions. Le Spectacle de la Nature est donc sur ce premier point parfaitement d'accord avec le récit de Moïse.

Il est vrai, dira-t-on, & il faudroit être de mauvaise foi pour n'en pas convenir, qu'on apperçoit dans la machine du globe terrestre une correspondance, des propor-

tions & des effets qui ne peuvent être l'ouvrage d'un mouvement général. L'esprit est sans doute plus satisfait de voir la lumière, la mer, & la verdure prendre leur forme & leur place à l'ordre du Tout-Puissant. Mais on est surpris de trouver dans le récit de Moïse la lumière créée avant le soleil, & les eaux partagées en deux portions, dont l'une demeure sur terre, & l'autre va occuper dans le ciel une place dont nous n'avons aucune connoissance.

Quelques interprètes ont crû que le récit de Moïse étoit réglé sur le besoin des Hébreux, & qu'il seroit à les précautionner contre l'idolâtrie des Chanéens & des Syriens qui adoroient Moloc ou le soleil comme l'auteur de la lumière, & des Egyptiens qui adoroient Isis, comme la mère des pluies bienfaisantes, des débordemens du Nil, & de la fécondité de la terre.

Il est bien vrai que le récit de Moïse détruit radicalement cette double idolâtrie en enseignant qu'il n'y a de beauté & de bonté dans la nature, que ce que Dieu en a mis dans le tout & dans chaque partie. Mais pour établir cette importante vérité, il n'a point recours à un mensonge d'économie, & son histoire ne nous dit

rien qui soit détruit par la vûe de la nature.

La lumière
préexistante
au corps lu-
mineux.

Commençons par la lumière. Elle est visiblement préexistante au corps lumineux. Ceci paroît d'abord un paradoxe : mais c'est une vérité fort simple. Par la lumière nous n'entendons pas cette sensation que nous éprouvons à la présence d'un corps enflâmé. Il est clair que le corps lumineux existe avant elle : mais nous entendons cette matière infiniment légère qui ébranle nos yeux, & qui y peint les objets de dessus lesquels elle est réfléchie vers nous. La lumière prise en ce sens est un corps différent ou indépendant du soleil, & qui a pû exister avant lui, puisqu'elle existe en son absence comme en sa présence. Elle est dispersée d'un bout de la nature à l'autre : elle est répandue dans toutes les sphères dont elle fait la principale communication : elle pénètre jusques dans l'épaisseur de la terre, & elle n'a besoin pour paroître que d'être mêe. Elle est pour nos yeux ce que l'air est pour nos oreilles, On pourroit appeler l'air le corps du son : & comme l'air existe autour de nous, lorsqu'il n'y a aucun corps sonore qui le frappe ; de même la lumière s'étend depuis les étoiles jusqu'à nous, & ne frappe nos yeux que

quand le soleil , ou quelque autre masse de feu la pousse sur nos organes. La différence qui se trouve entre le son & la lumière , c'est que l'air qui nous apporte le son étant incomparablement plus épais que le corps de la lumière , le mouvement en est plus lent. C'est pour cela que quand nous voyons de loin un ouvrier qui attache une pièce de bois à grands coups de marteau , nous n'entendons le bruit du premier coup qu'au moment qu'il hausse le marteau pour en frapper un second : au lieu que la lumière se communique avec une promptitude inconcevable , quoiqu'avec un léger intervalle entre l'ébranlement qu'elle reçoit , & celui qu'elle nous cause. Sept minutes lui suffisent , selon les calculs de M. Newton , pour se mouvoir depuis le soleil jusqu'à nous. Cette différence de légèreté entre la progression de la lumière & celle du son , est extrêmement sensible quand un chasseur tire un coup de fusil dans une campagne découverte : nous voyons la lumière bien avant d'entendre le bruit.

Ce corps de lumière existe indépendamment du corps lumineux , & n'en attend que l'impulsion directe pour agir sur nous : ou bien il faut dire qu'un corps lumineux , comme le soleil , une bougie ,

une étincelle enfante cette lumière , & la jette à une grande distance. Le corps lumineux pousse la lumière qu'il trouve , ou bien il la produit : il n'y a point de milieu. Or il est absurde de dire qu'il la produise. Si une étincelle qui est vûe dans toute une sale de cinquante pieds cubes d'étendue, jette hors d'elle & produit de sa substance une lumière qui remplisse toute la sale, il sort donc de cette étincelle qui n'est qu'un point , un corps réellement étendu de cinquante pieds cubes. Qui pourra se le persuader ? Si le fanal qu'on allume sur la tour de Messine est apperçu dans un espace seulement de huit lieues cubes, dont je suppose qu'il occupe le centre, on ne peut placer l'œil dans aucun produit de ces huit lieues cubes sans y voir la lumière. Elle emplit donc tout cet espace. Comment un petit feu de quelques pouces de large distribuera-t-il à la ronde une substance capable de remplir huit lieues cubes ? Cache-t-on ce fanal ? la lumière disparoît. Qu'on le remontre un instant après ? il sera vû tout aussi loin que la première fois. Il emplira donc d'une nouvelle lumière les huit lieues cubes. Qui pourra nombrer les huit lieues cubes de substance lumineuse qui s'écouleront de moment en moment de

ce petit fanal dans la durée d'une nuit? Jamais il n'y eut une pensée plus inconcevable. Au lieu qu'il est infiniment simple de dire que comme l'air existe avant la cloche qui l'ébranle, & qui le fait résonner à nos oreilles, de même le corps de la lumière existe autour du phare de Messine avant qu'on y pose le fanal, & qu'elle n'attend pour être portée directement dans les yeux des mariniers que ce feu qu'on place sur la tour à l'entrée de la nuit. Le soleil & les étoiles font de même sentir leur présence à des distances démesurées sans perdre continuellement leur substance par un écoulement qui aille de moment en moment remplir ces épouvantables vuides. Mais le corps de la lumière que Dieu a placé entre ces globes lumineux & nous pour être ébranlé par leur présence, & pour nous faire jouir de leur vûe, est toujours existant indépendamment de leur impression. Moÿse a donc parlé selon la vérité comme selon nos besoins, lorsqu'il nous a appris que Dieu & non le soleil étoit le père de la lumière, & qu'elle étoit émanée de sa volonté toute-puissante avant qu'il y eût un soleil pour la faire briller sur une partie de la terre, & une lune pour la réfléchir sur l'autre.

Ce que Moÿse nous apprend de la division des eaux inférieures & supérieures, n'est pas moins confirmé par une expérience journalière. Il n'y a point d'eau, qui, mise à l'air, ne perde par l'évaporation une partie de son volume. Il s'en détache un pouce & plus au grand soleil dans l'espace d'une journée. On peut juger par-là de la quantité d'eau qui s'élève tous les jours de l'immense surface de la mer. Il ne s'en élève jamais plus que dans les grands jours d'été, & jamais l'évaporation n'est moins apperçue. Ces eaux vont se joindre dans le haut de l'atmosphère à celles qui y sont dès auparavant. Voilà donc des eaux supérieures réellement & perpétuellement existantes au-dessus de nous, quoique la raréfaction qui les désunit les empêche d'être vûes : & comme l'air les soutient incomparablement plus haut que les oiseaux du ciel ne peuvent s'élever, on peut légitimement les appeler les eaux célestes, les eaux supérieures.

L'histoire de Moÿse nous représente d'abord la terre cachée sous l'abîme des eaux qui la couvroient toute entière. Il nous la montre ensuite découverte par la résidence des eaux inférieures qui s'arrêtèrent dans les cavités qui leur étoient préparées, & par l'élévation de l'autre partie

des eaux qui s'évaporèrent de dessus la terre, & se dispersèrent fort haut aussitôt après la création de la lumière & du feu qui occupe le voisinage de la terre. Dieu seul connoît la quantité & la hauteur de ces eaux raréfiées : mais l'existence en est attestée par des preuves indubitables. Nous trouvons donc également dans la nature & dans le récit de l'Historien sacré un second océan suspendu sur nos têtes, & roulant dans la vaste étendue du ciel pour y être dans la main de Dieu un instrument de fécondité ou de désolation, de libéralité ou de vengeance.

Les eaux supérieures, de raréfiées qu'elles étoient, ont pu être épaissies, abaissées, & réunies de nouveau aux inférieures. Elles ont suffi pour inonder la terre une seconde fois, & cette inondation a pu se faire sans créer de nouvelles eaux. Nous appercevons donc dans l'abondance, comme dans l'existence très-certaine des eaux supérieures & inférieures, la possibilité naturelle d'un déluge universel.

Quelques savans ont entrepris de mesurer la profondeur du bassin de la mer pour s'assurer s'il y avoit dans la nature assez d'eau pour couvrir les montagnes; & prenant leur physique pour la règle

de leur foi, ils décident que Dieu n'a point fait une chose, parce qu'ils ne conçoivent pas comment il l'a faite. Mais l'homme qui fait arpenter les terres, & mesurer un tonneau d'huile ou de vin, n'a point reçu de jauge pour mesurer la capacité de l'atmosphère, ni de sonde pour sentir la profondeur de l'abîme. A quoi bon calculer les eaux de la mer dont on ne connoît pas l'étendue? Que peut-on conclure contre l'histoire du déluge de l'insuffisance des eaux de la mer, s'il y en a une masse peut-être plus abondante dispersée dans le ciel? Et à quoi sert-il enfin d'attaquer la possibilité du déluge par des raisonnemens, tandis que le fait est démontré par une foule de monumens?

D'un bout de la terre à l'autre * dans les grands continens & dans les petites îles, sur la côte des montagnes, & bien avant sous terre, on trouve d'une manière uniforme des lits entiers de coquil-

* Voyez les relations des voyageurs, & en particulier de Miffon; les Mémoires de l'Académie des Sciences presque à chaque année; l'Abrégé Anglois des Transactions Philosophiques, tom. 2. chap. de la Minéralogie; le Recueil du Chevalier Vallisneri, intitulé *de Corpori Marini che su monti si trovano*; la Théorie de la terre par Thomas Burnet; l'essai de M. Woodward. On y peut joindre utilement les témoignages d'Hérodote, de Plutarque, de Solin, & de Pomponius Mela sur les vestiges du déluge.

lages, quelquefois tous différens, souvent d'une même espèce, des dents de poissons de mer, des poissons pétrifiés, des œufs de poissons, des plantes marines ou pétrifiées, ou empreintes sur des pierres: en un mot toutes les dépouilles de la mer. Qui peut les avoir dispersées dans tout le globe, sinon un événement universel?

Quelques savans ont eu recours à des alluvions, à des volcans, à des accidens dont l'histoire ne nous dit pas le mot. Mais des physiciens plus croyables, je veux dire, les maçons, les ouvriers qui travaillent aux mines, & les voyageurs sensés, n'ont point d'autre dénouement à la vûe de ces corps marins répandus & enterrés par-tout, que le bouleversement arrivé au déluge universel. Et tandis que les savans, plutôt que de penser comme les autres, imaginent des accidens locaux qui ne satisfont point; le peuple sent tout simplement & unanimement le rapport de cette dispersion des dépouilles de l'océan avec l'histoire du déluge que Moÿse nous a conservée. Ces pétrifications, en apparence inutiles, parlent à tous les yeux. Le langage en est entendu du peuple le plus grossier. Ce sont autant de monumens que la Providence nous a laissés du

plus mémorable de tous les évènements ; & qui sont à côté de l'histoire de Moyse, ce que sont les médailles à côté de l'histoire Romaine.

Ici, mon cher Chevalier, vous pourrez me demander comment je conçois que l'eau de la mer ait pû porter sur la pente des montagnes des coquillages qui ne nagent point, & comment les corps qui vivoient dans la mer, se trouvent aujourd'hui engagés sous plusieurs couches de terre à une assez grande profondeur. Pourvû qu'on demeure fortement attaché à l'histoire du déluge, comme à un évènement dont l'universalité est attestée par l'écriture, par le souvenir de toutes les nations, & par l'inspection de la nature entière, il est permis de risquer une conjecture sur la manière dont la chose a pû arriver. Une conjecture n'est pas à l'épreuve des objections : elle peut se trouver fautive : mais la ruine d'une conjecture sur un évènement, ne détruit pas la vérité de l'évènement même, parce que Dieu peut exécuter une chose par plus de moyens que nous n'en pouvons concevoir. Ne prenez donc ce que je vous dirai à ce sujet que pour des soupçons sans conséquence. Ils vous serviront au moins à connoître de plus en plus notre globe,

& à vous introduire à la connoissance de ses révolutions annuelle & journalière devant le soleil.

Ce que l'Écriture nous apprend du déluge se réduit à ceci, que les cataractes ou les réservoirs du ciel furent ouverts, & que les sources du grand abîme furent rompues; que l'eau s'accrut de quinze coudées au-dessus des plus hautes montagnes, qu'après le déluge l'arc-en-ciel devint le signe qui rassura les hommes contre la crainte d'une nouvelle inondation, & que la vie des hommes devint beaucoup plus courte qu'avant le déluge.

Conjecture
sur le chan-
gement causé
à la terre par
le déluge.

La tradition générale des nations nous a conservé le souvenir du déluge, & d'un petit nombre de personnes sauvées de l'inondation dans une barque pour réparer le genre humain. La même tradition immortalisée par les écrits des anciens poètes, nous apprend qu'il régnoit autrefois sur la terre un printems perpétuel; que les hommes abusant de leur bonheur, furent ensevelis dans un déluge universel; que la terre fut peuplée en dernier lieu par une race d'hommes dont la vie fut plus courte & assujettie à l'alternative perpétuelle des saisons. La persuasion d'un affoiblissement progressif dans la taille & dans le tempérament de l'homme, a

§ 20 L'USAGE DU SPECTACLE
été commune * à toutes les nations. Cette
persuasion étoit anciennement fondée sur
l'évènement. Elle s'est perpétuée jusqu'à
notre âge, quoique la vie des hommes ait
pris depuis long-tems une consistance à
peu-près uniforme.

La nature de concert avec l'Écriture, &
avec la tradition universelle, nous mon-
tre par-tout les vestiges du passage des eaux
dans tous les lieux que nous habitons. Elle
y joint les marques sensibles d'un éboule-
ment des terres renversées les unes sur les
autres, & qui a confondu pêle-mêle en
plusieurs endroits les plantes de la terre,
les os des animaux, des masses de métaux
brisés, & peut-être même des ouvrages
de la main des hommes; avec des coquil-
les, des dents de poissons, & d'autres pro-
ductions de la mer.

Essayons de réunir toutes ces circon-
stances dans une Conjecture qui les concilie
toutes. Quoique la terre fût avant le
déluge, comme elle est encore, compo-
sée de couches de différentes terres ap-
pliquées les unes sur les autres, de mon-
tagnes, de vallées, de plaines, de grands
amas d'eau ou de mers, toutes parties

* Voyez l'Iliade d'Homère, l'Énéide de Virgile, &
sur-tout les Géorgiques, fin du premier livre. *Scilicet &*
sæpulus veniet; cum, &c.

essentielles à la demeure des hommes; sa forme différoit cependant en quelque chose de celle d'à-présent. Son atmosphère ou son ciel n'étoit pas non plus tout-à-fait de même qu'aujourd'hui. Dieu qui a changé la durée de la vie de l'homme, a pû apporter quelque changement à son habitation : & saint Pierre nous autorise à *Epist. 2. c. 3.* le penser, en disant * que l'ancien monde *6. & 7.* a péri par les eaux, & que les cieux & la terre d'à-présent sont réservés au feu du dernier jour.

Supposons que la première terre décrivait autour du soleil son cercle annuel ou son orbite ovale, sans pencher son axe d'un côté plus que d'un autre sur le plan de cette orbite.

Supposons encore que cette terre étant destinée à loger des habitans d'une vie fort longue, & qui se devoient multiplier extrêmement, la surface en étoit plus grande que celle de la mer, & que pour donner aux hommes plus d'espace, la mer étoit en partie à découvert, en partie cachée & enfoncée sous terre, en sorte qu'il y eût de côté & d'autre de grands amas d'eau ou différentes mers qui s'entre-communiquoient sous terre par un pro-

* Ο τότε κόσμος ἔδρατι κατακλυσθῆς ὁσολογῆ
 ἢ ἰδί τῶν ὑδάτων καὶ ἢ γῆ... πυρὶ τηρέματα, &c.

*Congregatio-
nes aquarum.
Jammim,
Maria,
Thcom rab-
bah.
Abyssus pro-
funda.*

fond abîme qui les unissoit toutes. L'Écriture semble insinuer cet arrangement en donnant à la masse des eaux le nom de profond abîme, & aux différens amas d'eau le nom de mers, comme y en ayant plusieurs. De ces deux suppositions qui ne blessent ni l'histoire ni la physique, découlent assez naturellement toutes les circonstances que nous trouvons réunies dans l'Écriture, dans la tradition des Anciens, & dans l'état présent du monde.

La terre n'inclinant point son axe * sur le plan de sa route annuelle, présentoit toujours son équateur au soleil. A l'exception du milieu de la Torride, où la chaleur étoit excessive, à moins qu'elle n'y fût comme aujourd'hui corrigée par un amas de vapeurs, tous les autres climats jouissoient d'une douce température. Le jour & la nuit étoient par-tout de douze heures, l'air toujours pur, le printems perpétuel. Sans aucune diversité de saisons, le soleil & la lune ne laissoient pas de régler le cours de l'année par des changemens

* L'axe d'un globe est une ligne qui le traverse de part & d'autre comme une aiguille qui traverseroit une orange. La terre en tournant sur cette ligne amène & abaisse successivement tous ses points devant le soleil. Comme nous ne voyons pas le mouvement de la terre, & que jusqu'à midi elle nous approche du soleil, & ensuite nous en éloigne, nous jugeons que c'est le soleil, & tout le ciel qui tournent.

sensibles. La terre en parcourant son cercle annuel autour du soleil se trouvoit successivement placée sous les douze constellations du zodiaque. Quand elle étoit sous la balance, elle voyoit le soleil sous le bélier. Quand elle passoit sous le scorpion, elle voyoit le soleil dans le taureau. La révolution que le soleil paroïssoit faire en un an, la lune l'achevoit réellement de mois en mois. Elle renouvelloit ses phases comme aujourd'hui. Ainsi les deux flambeaux qui présidoient l'un au jour, l'autre à la nuit, servoient aussi de règles à la société pour fixer la durée de l'année & de ses parties.

L'homme persévérant dans l'innocence auroit porté de proche en proche les plantes admirables dont Dieu l'avoit enrichi dans son premier séjour. La terre entière auroit été pour lui un jardin de délices : au lieu que devenu pécheur & exilé, il éprouve dès-lors la malédiction lancée contre elle à cause de lui. Il fut contraint de la cultiver avec peine, & son travail étoit dès-lors contredit par l'abondance des épines & des ronces dont elle se couvroit. Mais comme la menace de mort faite à Adam ne s'effectuait que long-tems après ; la malédiction dont Dieu avoit frappé la terre, s'accomplit tout autrement après le déluge.

Jusques-là la terre conserva la vigueur

& les graces de la jeunesse. N'étant point cavernouse & crevassée, comme elle l'est depuis le déluge, il ne s'y infinuoit point de masses d'air capables de s'y raréfier & de s'en échapper avec fracas. L'atmosphère étoit toujours paisible. Un doux zéphir causé par-tout aux approches successives du soleil, chassoit les vapeurs qui s'élevoient de la mer & les résolvoit en des rosées dont les retours étoient invariables. Ces vapeurs montoient par-tout durant le jour. Par-tout elles s'épaississoient & retomboient dans la longue durée de la nuit pour entretenir les plantes par une fraîcheur égale, & les réservoirs des fontaines & des fleuves par des eaux toujours nouvelles. L'air n'étant point trouble par l'impulsion des grands vents, il étoit sans pluie, sans orages, sans grêle, & sans tonnerre : & quoique tous ces météores ayent des utilités relatives à l'ordre présent de la nature, le premier monde n'en éprouvoit ni les secousses funestes, ni les apparences effrayantes.

Par une suite naturelle de cette température uniforme, les arbres conservoient toujours leur verdure. Ils étoient à la fois couverts de fruits, de fleurs, & de boutons. En réjouissant l'homme par des récoltes actuelles, ils lui mon-

troient par avance les préparatifs de celles qui devoient suivre, & l'abondance étoit extrême, parce qu'elle n'étoit pas interrompue.

L'égalité de l'air ne pouvoit manquer d'influer sur la vie de l'homme qu'elle rendoit plus longue. Une seule chose défiguroit la terre; c'étoit la méchanceté de ses habitans. Ils ne s'occupoient, dans une abondance si grande, que de plaisirs & de vengeance. Toute la nature, en les comblant de biens, leur donnoit mille motifs de reconnoissance & de piété: mais elle leur donnoit aussi l'occasion & les moyens d'être voluptueux & scélérats. La vûe d'une mort qui ne devoit venir que plusieurs siècles après, ne troubloit point leurs projets. Ils n'étoient avertis ni par la voix du tonnerre, ni par le désordre des saisons, ni par d'autres afflictions salutaires. Ils se livroient au crime sans remords & sans mesure. Il ne falloit pas moins qu'un changement universel dans la nature pour arrêter le mal. Dieu ne se contenta pas de frapper les habitans du premier monde; il frappa la terre même, & changea la disposition de l'air, & l'ordre des saisons. Par ce moyen il rendit la vie d'une nouvelle race d'hommes plus, courte, plus pénible, & plus

occupée. Il ne mit pas encore en œuvre le remède nécessaire pour réformer le fond du cœur de l'homme : mais il mit effacement les habitans de la seconde terre hors d'état de porter aussi loin les effets de leur méchanceté que ceux de la première.

Par quel moyen ce changement terrible a-t-il pû s'opérer ? Une ligne déplacée dans la nature suffit à Dieu pour en changer la face. Il prit l'axe de la terre & l'inclina quelque peu vers les étoiles du nord. Cette interruption de l'ordre ancien parut introduire de nouveaux cieus & une nouvelle terre. Par cet abaïssement de l'axe , l'équateur se trouva nécessairement un peu plus bas que le soleil d'un côté , & un peu plus haut de l'autre. Tous les feux du soleil se firent sentir en ce moment dans un hémisphère & le froid le plus aigu dans un autre. De-là les resserremens , les débandemens & tous les chocs de l'air. De-là les vents violens. L'atmosphère en fut troublée. Ils se glisèrent entre les eaux de l'abîme & la voûte qui les couvroient. Les eaux supérieures épaissies par le choc de ces vents se précipitèrent comme une mer. Les cataractes du ciel furent ouvertes. La terre ébranlée par une secousse universelle , se brisa sous les piés de ses infâmes habitans ;

Petri ep. 2.
66p. 3. 7.

& s'éboula dans les eaux souterraines. Les réservoirs du grand abîme furent rompus, & les eaux s'en élancèrent par des masses proportionnées au volume des terres qui les chassoient en s'y abaissant. Du concours des eaux supérieures & des eaux inférieures, il se forma un déluge universel, & le globe fut noyé.

Le soleil & les vents que Dieu avoit employés pour ensevelir la terre, lui prêtèrent ensuite leur ministère pour la découvrir. Elle reparut par la fuite des eaux. Les unes s'arrêtèrent dans les lieux les plus enfoncés, & où les jambes des grandes pièces de terre s'étoient appuyées l'une contre l'autre. Le reste des eaux remonta dans l'atmosphère. Depuis ce tems-là la terre inclinant toujours son axe de vingt-trois degrés vers le Nord, & présentant au rayon direct du soleil des points différemment distants de son équateur, éprouva des aspects qui varient tous les jours durant six mois, & qui se renouvellent lorsqu'elle parcourt l'autre moitié de sa route annuelle. La diversité des saisons & les vicissitudes de l'air causèrent une altération nécessaire dans le tempérament de l'homme; & resserrèrent la durée de sa vie. Les descendans de Noé se sentirent encore durant quelques générations

de la vigueur de leurs pères, jusqu'à ce que le corps humain par des affoiblissements successifs, prit enfin une forme de tempérament & de durée qui se trouvât en proportion avec les impressions de l'air ; comme les descendans d'un énorme Prussien transporté en Laponie ne manqueront pas, après quelques générations, de se sentir peu-à-peu de l'impression dominante, de prendre la consistance uniforme du climat sans changer davantage, & deviendront des Lapons. Passons aux autres suites du déluge, en suivant toujours pour guides l'histoire de Moïse, & les vestiges qui en demeurent dans la nature.

Si Dieu, par le déplacement de l'axe, ébranla l'air, & enfonça les dehors de la terre, quel dut être l'étonnement des enfans de Noé à la vûe du changement arrivé à leur séjour. Au lieu des vallées délicieuses, & des collines toujours tapissées de verdure qui ornoient la première terre, ils ne rencontroient dans la Gordienne où l'arche s'étoit arrêtée, que des terrains crevassés, & que des rochers tumultueusement dispersés, selon que la secousse universelle les avoit rompus & mis à l'air. La plûpart des montagnes étoient hérissées de pointes couvertes de néges, ou cachoient leurs
cimes

cimes dans les brouillards épais. L'aspect du ciel ne dut pas leur paroître moins nouveau. Le retour des nuages, qui avoient été les premiers avant-coureurs du déluge, devoit sur-tout renouveler leurs allarmes, & les glacer d'effroi. Mais quelle agréable surprise, lorsque sur la fin du jour le soleil venoit à percer les voiles dont l'air avoit été obscurci, & peignoit sur les dernières gouttes de la nuée fugitive un arc plein de majesté, & composé des plus vives couleurs ! Cet objet aussi nouveau que magnifique ne se montrant qu'à la fin des pluies * ou des orages, devint le signe naturel qui leur en annonçoit la cessation. Il fut pour les hommes un gage de paix. Les Interprètes de l'Écriture, dans la persuasion commune que l'arc-en-ciel est aussi ancien que la terre, cherchent des raisons pour justifier l'usage que Moïse fait de ce phénomène. Mais ici il n'a plus besoin d'apologie. Moïse paroît présenter l'arc-en-ciel comme un objet nouveau. Si l'arc-en-ciel étoit inconnu auparavant, la pluie l'étoit donc aussi : & s'il n'y avoit ni pluie ni orages dans le premier monde ,

* L'arc-en-ciel est causé par ceux d'entre les rayons du soleil qui, en entrant dans les gouttes d'une nuée, peuvent y être rompus & réfléchis de manière à revenir à l'œil du spectateur placé entre le soleil & ces gouttes. D'autres yeux voyent un autre arc-en-ciel : chacun a le sien.

330 L'USAGE DU SPECTACLE
notre conjecture approche donc beaucoup
de la vérité.

Si elle est en effet bien fondée, & que la surface de l'ancienne terre ait été irrégulièrement enfoncée par un tremblement universel, on doit dans toute la nature trouver des marques d'un ouvrage fait en deux fois; ou plutôt y appercevoir encore la structure de la première création; je veux dire les différentes couches de limon, d'arènes, d'argile, & d'autres matières étendues les unes sur les autres, avec tant d'intelligence & d'artifice; mais le tout altéré, plié, crevasé en bien des endroits, & conservant encore dans ce désordre les vestiges du changement que la justice divine y a introduit.

1°. La surface du globe étant composée de terres friables & de longues couches de pierres, les terres dans la tourmente universelle ont dû rouler quelque peu, & s'ébouler en plusieurs endroits par manière de pyramides, comme il arrive à toutes les terres qu'on jette. Au contraire les masses de pierres se pliant avec peine ont dû se rompre, & être en plusieurs lieux disloquées par morceaux, en d'autres inclinées à l'horizon, ailleurs posées dans une situation parallèle, selon la nature & la disposition des terres qui leur servoient d'appui.

Cet évènement se trouve exactement justifié. Par-tout on rencontre de longues chaînes de montagnes dont les plus hautes ne sont que des masses de roches rompues & dégarnies de terre vers les côtés. Par-tout on trouve sur la pente des montagnes de longues couches de pierres qui en suivent la pente, & qui en imitent sensiblement la chute. Ces pierres ont été formées d'avant le déluge par des courans d'eau & de sables posés parallèlement & de niveau. Pourquoi les voyons-nous aujourd'hui inclinées, sinon parce que le terrain qui les appuie s'est incliné en s'éboulant ? Par-tout sous les plaines les lits de pierres sont moins penchés, soit parce qu'il y en a beaucoup que le cours des eaux a formées depuis le déluge, soit parce que les lits se sont trouvés lors du déluge étendus dans un terrain horizontal. Mais communément le terrain des plaines même va toujours en s'abaissant peu-à-peu jusqu'au fond de la mer, comme on l'éprouve par la sonde. Toutes les îles ont vers le cœur, ou à peu près, un terrain plus élevé, depuis lequel on descend toujours jusqu'à la mer, dans laquelle cette pente continue : ce qui est le vrai caractère d'un éboulement. L'Italie entière est traversée de cette sorte par l'Appennin, depuis le pié duquel le terrain

s'abaisse de plus en plus jusqu'aux deux mers voisines. Les Cordilières font le même effet le long du Pérou, les Apalaches au nouveau Mexique, une autre chaîne le long des côtes du Brésil, & plusieurs semblables tout le long de l'Afrique & de l'Asie.

2°. Par une suite nécessaire du même événement, les terres allant toujours en pente jusqu'au point où les piés de deux grandes masses éboulées se sont affermis l'un contre l'autre, les eaux demeurées sur le globe ont dû se rendre dans les lieux les plus enfoncés. En ce cas auprès des grands terrains découverts, que nous nommons continents, on doit trouver des îles plus grandes & plus fréquentes que vers le milieu des mers où est le grand enfoncement. C'est ce qu'il est aisé de vérifier par la seule inspection du globe terrestre. Ainsi les îles de l'Archipel sont visiblement les restes du terrain qui unissoit anciennement la Grèce avec la Turquie Asiatique. Les îles de la Méditerranée sont les restes sensibles des terres qui se sont enfoncées entre l'Europe & la Barbarie. Les Antilles & les Caribes sont les restes des terres qui unissoient autrefois les deux Amériques.

3°. Par une suite également nécessaire de l'affaissement de la surface, les lits des anciennes carrières & les couches des mé-

taux ont dû être rompus en plusieurs endroits, & quelquefois traversés d'outre en outre par des chûtes de matières différentes : ce qui se trouve conforme au récit de tous ceux qui ont visité les carrières & les mines *.

4°. Les eaux de la mer en gagnant le pié des terrains les plus inclinés ont changé de place & ont laissé dans leur ancien séjour, que nous habitons aujourd'hui, les plantes marines, les poissons, & les coquillages que nous y trouvons avec tant de surprise.

5°. Les terres que les premiers hommes habitoient, & sur-tout les montagnes, ont dû rouler en bien des endroits pêle-mêle avec les productions marines qu'elles rencontroient dans leur chûte. De-là ce mélange étonnant qu'on trouve quelquefois à soixante & quatre-vingt piés de profondeur, d'une couche de joncs ou d'herbes de prairie confondue avec une couche de bois pétrifié, quelquefois avec du charbon de terre ou des métaux, après quoi l'on trouvera une couche immense de coquillages de toute espèce, quelquefois d'une seule. Assez souvent ces grandes

v. *Le Traité de Corpi Marini, &c.*

* V. *L'abrégé des Transact. Philos. tome 2. & sur-tout la disposition des mines rapportées par Georgius Agricola, de re metallicâ.*

couches de coquillages qui ont roulé l'une sur l'autre à diverses reprises selon les secousses qui les ont ébranlées au déluge, se sont depuis pétrifiées par les insinuations des eaux, du limon, & des sables. On voit la preuve de ce que je dis dans plusieurs lits des carrières voisines de Paris.

6°. On a trouvé sur une des pointes des Alpes les plus hautes & les plus stériles un très-gros arbre renversé & parfaitement conservé. On a trouvé sous terre dans les îles voisines du Nord, où il ne croît qu'un peu de mousse, des arbres très-gros & de différente espèce. Ces deux singularités si surprenantes deviennent ici des choses fort naturelles. Ces lieux si stériles aujourd'hui ne l'étoient point avant le déluge, parce que le printems & la fécondité étoient universels. Si donc le soleil chauffoit autrefois le voisinage même du Nord, il faut nécessairement que l'axe en se déplaçant y ait produit un nouvel aspect moins propre à les fertiliser. Si le sommet des Alpes nourrissoit autrefois de grands arbres, la stérilité de ces rochers est donc l'effet d'un éboulement qui les a dégarnies de leur terre; à moins qu'on ne dise que ces arbres flottoient dans les eaux du déluge & ont été déposés où ils sont par la retraite des eaux.

*Le Rocueil
de Corp. Ma-
ini, & les
minères de
Académie.
P. Voltaire
à natural h-
tory of the
world.*

7°. Je finirai les preuves qui concourent à rendre ma conjecture supportable, par une remarque sur la chose du monde la plus commune & la plus exposée à tous les yeux. On trouve souvent des vallons enfoncés entre deux collines plus ou moins escarpées. On observe dans les deux côtés de plusieurs de ces vallons le même nombre de lits, les mêmes matières, la même épaisseur, & généralement la même disposition de part & d'autre. Le même ordre des couches se retrouve encore en terre sous le vallon. Par où il est presque évident que le vallon enfoncé est une fracture & une interruption de ces lits qui formoient autrefois un tout suivi.

Je pourrois, mon cher Chevalier, vous faire remarquer dans les emblèmes des Egyptiens, dans la tradition des Indiens, dans les fables des Grecs, & sur-tout dans celles d'Éricthonius & des Géans, les preuves du soin que les Anciens ont pris de conserver le souvenir du désordre causé à la terre par les secousses des vents, & par la fracture de la surface. Mais cette érudition nous écarteroit trop de la Nature. Il vous suffit de sentir que tout ce qu'on apperçoit dans les dehors & dans l'intérieur de la terre, concourt à établir les mêmes vérités que le récit de Moïse. Je vous ai promis de

art. II. Ef.
p 3. vous faire encore observer dans la nature les préparatifs de l'incendie universel qui doit un jour dissoudre les élémens de notre globe, & changer la face de notre séjour.

Dieu depuis la création employe des agens naturels pour l'exécution de ses desfeins. Il a déjà mis en œuvre le vent & les eaux pour ébranler la terre & pour punir la première race de ses habitans. Il employera de même le feu pour ruiner la seconde terre, & pour mettre fin à la race des méchans qui la deshonorent. On peut donc croire qu'au lieu de créer un nouveau feu, il se servira de celui qui est dans la nature. Le feu est déjà prêt à exécuter ses ordres. Il est allumé sous nos piés & sur nos têtes. Mais de même que les premiers hommes inattentifs aux eaux qui flottoient dans le ciel, & à celles que la terre receloit, regardèrent comme des fables ce qu'on leur disoit d'un déluge prêt à les perdre; les hommes d'aujourd'hui ne voyant point le feu qui les environne réellement, écoutent avec une égale insensibilité ce qu'on leur dit des feux du dernier jour.

Toute la nature cependant est réellement pleine d'un feu très-actif auquel Dieu donne un frein, jusqu'à ce qu'il soit tems de le laisser agir en liberté. Cet élément

si agissant, est distribué en très-grande abondance autour de la terre, & jusques bien avant dans ses entrailles. La quantité en diminue à mesure qu'on s'éloigne des plaines; jusques là qu'on éprouve un froid très-piquant sur les hautes montagnes de la Zone-Torrive. Le feu est dispersé dans tous les bois qui couvrent la terre. Il est dans les graisses des animaux qu'elle nourrit. Il est encore plus abondant dans les bitumes, dans les huiles, dans les soufres, dans les charbons de terre, dans les tourbes dont la terre renferme des lits immenses. Il est déjà en action dans les sources d'eaux chaudes & dans les volcans dont la force & le nombre augmentent plutôt que de diminuer. Il s'amasse quelquefois dans l'air d'une façon terrible, & nous y donne par la chute de la foudre ou de la matière enflammée, & par la multiplication des éclairs qui traversent l'horison, un prélude affreux de l'incendie universel. La vivacité & l'étendue de ces feux jettent par-tout l'épouvante. Les animaux éperdus se dispersent: les plus résolus se mettent ventre à terre. L'effroi consterne les nations entières. Les rois eux-mêmes sentent pour lors leur petitesse. Tous les hommes confessent par une secrète inquiétude la puissance de ce feu qui dévore tout ce

qu'il touche : ils s'allarment des progrès de ces flammes contre lesquelles ils n'ont point de défense : & leur abbattement forcé est un témoignage passager qu'ils rendent à la foi de l'embrasement général, qui leur paroît une fable quand ils jouissent paisiblement de leurs plaisirs.

Le feu est si abondant dans la nature, que l'eau elle-même en est remplie. Elle se durcit quand le feu l'abandonne : elle devient fluide & se raréfie à proportion que le feu y entre & en écarte les patties : & bien loin que l'eau soit ennemie du feu, comme on le croit, elle ne l'empêche d'agir sur les bois que parce qu'elle le saisit elle-même, & s'envole avec lui sur les aîles de l'air raréfié. Elle n'éteint le feu que parce qu'elle l'absorbe. Elle est à l'égard du feu ce qu'est l'éponge à l'égard de l'eau. L'éponge n'a ni haine ni antipathie pour l'eau, & si l'eau disparoît sous l'éponge, c'est parce que l'une s'insinue dans les pores de l'autre : de même le feu ne disparoît sous l'eau, que parce qu'il s'y insinue & s'y enveloppe, de sorte qu'on peut dire avec vérité que l'amas des eaux de l'océan est aussi un océan de feu, puisqu'il ne s'y trouve pas deux parcelles d'eau coulantes, & désunies, qui ne doivent leur mobilité à une parcelle de feu qui s'y

est glissée. Mais comme l'éponge & les corps spongieux contiennent l'eau , & l'empêchent de s'écouler , l'eau de même contient le feu. Elle lui sert de bride avec le secours de l'air , & l'empêche de s'échapper.

Le feu est donc par-tout. Il heurte , il fait effort par-tout : mais son action n'est pas efficace par-tout. Il faut qu'il soit aidé pour prévaloir à ce qui lui résiste , ou à ce qui le captive. Ce que les mains de trente enfans renverseroient sans peine , souvent les mains d'un seul ne le peuvent ébranler. Le feu demeure tranquille & inefficace dans le corps où il est logé , jusqu'à ce que son action jointe à celle de plusieurs parcelles semblables , le rende vainqueur des obstacles qu'il trouve. Toutes ces innombrables parcelles de feu qui nous environnent de toutes parts , sont autant d'ennemis qui conjurent la destruction de notre séjour , & qui n'attendent pour le dissoudre que le moment où Dieu leur permettra de s'unir. Un payen plein d'esprit disoit à la vûe de ce danger , que c'étoit le plus grand de tous les miracles qu'il se fût écoulé un seul jour sans que la nature entière eût été embrasée *.

* Excedit profectò omnia miracula ullum fuisse diem in quo cuncta non conflagrarent. *Plin. hist. nar. l. 2.*

Vous comprenez à présent, mon chef Chevalier, une partie des secours que la nature fournit à la piété, & des témoignages publics qu'elle rend à la vérité de la révélation. Vous comprenez donc aussi quel est le vrai mérite & le légitime usage de l'étendue de la nature. Si l'homme est le seul être qui puisse sur la terre connoître son auteur, l'aimer, le louer, le posséder; si tout ce que Dieu a placé autour de nous n'y est que pour nous conduire à lui; toute connoissance qui nous arrête sans nous mener à Dieu, est un désordre. Toute étude qui met Dieu d'un côté & la nature de l'autre, est un amusement frivole, un travail perdu qui ne produit qu'enflûre, qu'incertitude, qu'égarement. Accumuler dans sa tête toutes les particularités de la nature sans en connoître l'auteur; connoître tous les biens qu'il nous fait sans en être plus religieux & plus reconnoissant, c'est faire comme ces avares, ou ces riches de mauvais goût, qui ne connoissent point l'usage de l'argent ni des meubles; qui entassent vaisselle sur vaisselle, tapisseries sur tapisseries, & qui font de leur maison un garde-meuble, sans être jamais meublés. Bien des personnes regardent l'histoire naturelle comme un moyen propre à leur orner l'esprit. D'au-

tres s'y appliquent pour prendre part aux disputes des savans ; quelques-uns pour former un cabinet ; la plûpart pour se procurer un délassement après des occupations pénibles. Mais cette étude est avilie par des vûes si bornées. Le Spectacle de la Nature nous est donné pour une fin plus noble. Il tend à nous rendre meilleurs , en nous inspirant un respect tendre pour l'Auteur de nos biens. Dieu en répandant la beauté sur tous ses ouvrages a voulu attirer nos yeux : mais en nous rendant clair-voyants sur les utilités qu'il y a attachées , il nous en a caché la nature , la structure , & l'artifice intime sous un voile très-épais. Son intention ne pouvoit être mieux marquée. Il ne s'est point proposé de nous donner ici l'intelligence de ses ouvrages , mais de nous toucher par ses bienfaits. L'histoire naturelle est donc l'histoire de ses présens. Plus nous y faisons de progrès , plus nous comprenons combien nous avons reçu. Mais savoir ce qu'on a reçu , & perdre de vûe son bienfaiteur , c'est être savant & ingrat. Nos connoissances ne sont estimables qu'à proportion de la conduite & des sentimens qui y répondent. Le cœur tient dans l'homme le même rang que l'hom-

§42 L'USAGE DU SPECT. DE LA NAT.
me tient dans la nature. Tout ce qui est
sur la terre seroit inutile & sans ordre,
si l'homme n'y étoit pour en faire usage.
Tout ce qui est dans l'homme est inutile
& perdu, si son cœur n'y prend point
de part. Tout se rapporte au cœur de
l'homme : & le cœur de l'homme rap-
porte tout à Dieu. Je suis



EXPLICATION

Des Planches du III^e. Tome.

Le Frontispice.

AU commencement de ce troisième volume, qui traite particulièrement du cours des eaux, nous ne pouvons proposer l'exemple d'un Prince qui ait mieux mis en œuvre ce riche présent de la nature que Louis XIV. Les eaux de ses Maisons Royales sont l'admiration de toute la terre. Mais rien n'est comparable en ce genre pour l'utilité & pour la hardiesse de l'entreprise, au canal qu'il a fait construire au travers du Languedoc, depuis le Cap de Cette jusqu'à Toulouse, & qui se jettant dans la Garonne, fait la jonction des deux mers. On a représenté ici Louis XIV. se faisant rendre compte par M. Colbert du projet présenté par M. Riquêt, & donnant les ordres pour l'exécution.

La Pêche, page 84.

Les deux pêcheurs qui sont sur la barque, jettent la Saine. *Voyez* la même pêche en mer, & plus en grand, page 208.

Les deux autres pêcheurs qui s'avancent vers le confluent du ruisseau dans la rivière, vont faire usage dans ce ruisseau de la truble, & du trouble-eau qu'un d'eux porte sur ses épaules.

Le filèt qui sèche à l'air un peu plus loin, est un verveux avec ses ailes. Il est placé sur le bord de l'eau de la même manière qu'on le place dans l'eau.

Les animaux montagnards , page 175.

A La Renne de Laponie. B l'Elan. C l'Ours.
D La Gazelle. E La Civette.

La Renne a été peinte par Mademoiselle Basseporte d'après une Renne envoyée de Stockholm à Paris. Les autres sont d'après les figures de Sébastien le Clerc.

Première figure de la coupe d'un Vaisseau , p. 195.

Monfieur du Puy , Maître des Requêtes , & ancien Intendant de la Nouvelle - France , a bien voulu régler le choix de ce qui pouvoit servir ici pour la marine , & en donner lui-même l'explication.

A La Quille. B l'Etambord. C l'Etrave. Sur la Quille se posent les varangues , ou les côtes , qui sont plattes entre 3 & 4 & accu- lées , ou arrondies tant entre 2 & 3 qu'entre 4 & 5. Sur la quille se posent encore les four- cats , petites varangues en forme de fourches entre 1 & 2 de l'arrière , & 5 & 6 de l'avant. Sur les varangues se pose la Carlingue , ou con- trequille D qui couvre & lie toutes les varan- gues. E L'arrière du vaisseau , ou le château de poupe. F L'avant du vaisseau. G Le gouver- nail. H La barre du gouvernail : à cette barre tient la manivelle qui remonte jusqu'à la du- nette de l'arrière en M. I Premier pont , ou franc- tillac. K Second pont. L Troisième pont. M Gail- lard d'arrière. N Gaillard d'avant. O Vibord , ou lifse pour s'appuyer. P Fond de cale , c'est tout l'espace qui s'étend depuis le franc-til- lac I jusqu'à la carlingue D. Q Archipompe. R Pompe à l'arrière. S Les driffes ou bittes , pièces de bois pour amarrer , ou attacher les cordages des vergues. T Genoux , ou appuis

des bittes. V Echelle du fond de cale. X Fronteaux, soutes, cloisons qui partagent le fond de cale. Y Cabestan, grand & petit, machine pour soulever les fardeaux. Z Echelles d'entrepont. † Sabords, ou embrasures avec leur canon. †† Ecubiers, trous pour passer les cables qui servent à jeter l'ancre. 1 Grand mât. 2 Mât d'artimon. 3 Mât de misène. 4 Mât de beaupré.

Seconde figure de la coupe d'un Vaisseau, p. 197.

Tout l'intérieur de ce vaisseau étant ombré, on a mis les lettres, non dans les pièces mêmes auxquelles elles ont rapport, mais vis-à-vis.

A Le grand mât. B Mât d'artimon. C Mât de misène. D Mât de beaupré. E Dunette de l'arrière, ou chambre des pilotes. F Chambre du conseil. G Chambre du capitaine. H Chambre des canoniers, ou Sainte-Barbe. I Fond de cale partagé en plusieurs soutes, ou fosses; sçavoir, K Soute au vin. L Soute aux poudres sous le franc-tillac. M Soute au biscuit. N Soute au lard. O La cale à l'eau. P Puits de la pompe. Q Chambre du maître où l'on serre les voiles, & le coffre du chirurgien. R Fosse aux cabales. S Fosse aux lions, prison. T Les cuisines sous le gaillard d'avant: cette place varie. V La courfive. X Gaillard d'arrière. Y Gaillard d'avant. Z Lisse de Vibord, & trois batteries de canon.

Troisième figure de la coupe d'un vaisseau du premier rang, page 198.

A Le grand mât avec toutes ses dépendances; sçavoir, 1 Vergue du grand mât. 2 Grande voile, ou pacifi. 3 Hune du grand mât. 4 Ton, ou tenon qui unit deux bouts de mât, & chouquet, bloc qui couvre l'extré-

mié. 5 Mât de hune. 6 Vergue, & voile du grand hunier. 7 Barres du mât de hunes. 8 Grand perroquet. 9 Vergue & voile du perroquet. 10 Pavillon du grand mât. B Le mât d'artimon. 11 Vergue & voile d'artimon. 12 Vergue de fougue, qui ne porte point de voile, mais sert à étendre la voile du perroquet d'artimon. 13 Hune d'artimon. 14 Perroquet d'artimon. 15 Girouette d'artimon. C Le mât de misène. 16 Vergue & voile de misène. 17 Hune du mât de misène. 18 Mât de hune de misène. 19 Vergue du petit hunier. 20 Perroquet d'avant. 21 Girouette de misène. D Le mât de beaupré. 22 Hune de beaupré. 23 Voile siviadière. 24 Perroquet de beaupré. 25 Pavillon de beaupré. E Le pavillon de l'arrière. F Le fanal. G Les galeries. H Voile d'étaie. I La chaloupe du vaisseau. K Le canot. a Les haubans, cordages qui maintiennent les mâts, & servent d'échelles. b Galaubans, qui affermissent les mâts de hune. c Etaies. d Balancines. e Cargues fond. f Cargues boulines. g Ecoutes, cordes qui tiennent aux coins des voiles. h Itaques, & Briffes, pour gouverner les vergues. i Araignées, ou Martinets, poulies d'où partent plusieurs cordes rangées comme les fils qui partent du centre d'une toile d'araignée de jardin.

Vaisseau portant toutes ses voiles, p. 200.

Ce vaisseau cingle avec vent large, ou avec vent favorable, portant toutes ses voiles dehors, excepté la siviadière, & les voiles d'étaie.

A Le grand mât. A a La grande voile. A b Voile du grand hunier. A c Voile du grand perroquet. B Le mât de misène. B a Voile de misène. B b Voile du petit hunier. B c Voile

du perroquet d'avant. C Le mât de beaupré. C a La livadière ferlée. C b Voile du perroquet de beaupré ferlée. D Le mât d'artimon. D a Voile d'artimon, ou Voile latine de forme triangulaire. D b Voile du perroquet d'artimon. D c Bonette d'artimon, ou petite voile de supplément. E a Le pavillon d'arrière. E b Pavillon du grand mât. E c Pavillon de beaupré. F Fanal. G Girouettes, ou flammes qui servent, comme les pavillons, à faire connoître le vent, & à caractériser les nations, ou les commandans. Sur la manière de mettre le pavillon, & de l'amener, ou de le mettre bas par respect, il y a un cérémonial réglé, ou consenti entre les nations, mais souvent disputé en plusieurs points. H Château d'arrière, galeries, &c. K Le bossoir, pièces de bois en faillie à l'avant pour soutenir l'anchre. L L'anchre. C'est une grosse verge de fer terminée par deux bras & deux pattes aigues. Elle a aussi vers le haut un arganeau pour attacher le cable, & un jas, ou une longue pièce de bois, qui s'étend de travers dans un sens contraire à celui des deux bras. L'anchre ne pouvant s'arrêter sur une des deux extrémités du jas, retombe nécessairement de côté, & présente toujours au terrain une patte qui, en le mordant, arrête le vaisseau. M Oeillets & Garcettes par le travers des voiles pour les rapetisser selon le besoin.

Manière de lancer un vaisseau à l'eau, p. 200.

On lance un vaisseau à l'eau quand il est construit de toutes ses œuvres vives, & qu'il n'y a plus que ses œuvres mortes à ajouter. Ce que j'en ai dit est conforme à la manière dont la chose se pratique en Hollande. Elle est si simple, qu'elle peut être conçue sans figure. La figure que j'y ai fait mettre exprime la ma-

348 . E X P L I C A T I O N

nière dont on lance les vaisseaux dans les Ports de France.

A Profil d'un vaisseau prêt à être lancé à l'eau. BB Coupes verticales du même vaisseau. C Chantier en grillage, sur lequel le vaisseau glisse. D Avant-cale prolongée dans la mer. E Anguilles du berceau qui porte le vaisseau. FF Colombiers du berceau. GGG Rostures du berceau qui passent sous le vaisseau. On n'a pu les marquer dans le profil. H Ventrières du berceau. K Remplissages du berceau. L Archoutant des colombiers. M Clefs des anguilles. NN Clefs du vaisseau. O Archoutan de chasse pour ébranler le vaisseau. P Coin de l'archoutan. Un vaisseau étant en cet état, on ôte les clefs NN, ou bien on les coupe, si on ne peut point les forcer à coups de masse. On ôte ensuite les clefs M, alors le vaisseau part de lui-même : & s'il arrivoit qu'il hésitât & ne partit point, on frappe sur le coin P pour lui donner le premier mouvement.

La figure & l'explication sont de M. Olivier, Ingénieur de la Marine à Brest.

Coupe d'une Galère, page 202.

A † La Carene (ou Quille) sur son chantier pour la construction de la galère. B Arbre (ou Mât) de maître, au milieu. B Arbre de trinquet à l'avant. C Antene de maître. C Antene de trinquet. C'est une vergue. On y attache les pennes qui servent à l'allonger. D Penne de maître. D Penne de trinquet. E Sarties de maître. E Sarties de trinquet. F Calcèt de maître. F Calcèt de trinquet. G Les gattes. H Flamme de maître, Flamme de trinquet. I Penneau de maître, Penneau de trinquet. K Bandières, ou Banières de maître & de trin-

uèt. L Etendart de poupe. M Amans de maître & de trinquèt. O La poupe. P La flèche. Q La timonière. R L'escontre. S Le timon, ou gouvernail. T L'espale. V L'escale. X La roue, ou l'esperon, ou le taillemer. Y La rembaie. Z Le tabernacle, ou habitacle de la pouffole. & , La chambre de poupe. a L'es-candolat, provisions du Capitaine. b La soute aux poudres : ensuite viennent les soutes aux légumes, au vin, à la viande jusqu'en c. Cette partie se nomme la Compagnie. d La taverne, après quoi sont les chambres des voiles, des cordages, & du chirurgien, jusqu'en e qui est le Tolar, ou la chambre des malades. f Anguilles du courcier. h Filarèts, ou lisses, le long desquels sont les pierriers, espèce de canons. ++ La rame qui consiste en sa pale 1, sa galverne ou point d'appui 2, sa maintenante 3, & son giron 4.

a Chaloupe dont on voit la coupe à côté de la Galère se nomme le Caïque, ou l'Esquif sur la Méditerranée.

Barque de pêcheur, page 208.

Cette grande barque porte deux voiles latines que les pêcheurs vont caler ou baïffer après avoir mouillé l'anchre. Les deux morceaux de bois qu'on voit flotter auprès des cordes des anchres, se nomment bouées. Ils tiennent à l'anchre par un cordage nommé Orin, & font connoître l'endroit où l'anchre est arrêtée. Les pêcheurs qui sont sur le bord retirent la saine qu'ils ont jetée. L'autre barque est une gondole Vénitienne.

Figure d'un petit Vaisseau, page 210.

Ce vaisseau se nomme Semale ; ou Semaque. C'est un bâtiment Hollandois. Le Heu, la

tranchée d'un bout à l'autre par le milieu ; pour laisser voir le dedans. K L'Araignée. L Le Chou, d'autres disent le Dauphin.

*Suite des Coquillages univalves à volute ,
page 234.*

A La Thiare. B La Harpe. C Le Sabot. D La Porcellaine. E L'Eguille. F Le Peigne. G Autre Araignée. H La Musique. I La Massue. K Le Drap d'or.

Les plus hérissées de ces dernières espèces, comme le Peigne, la Massue, l'Araignée, sont du nombre de celles que les anciens appelloient Pourpres, parce qu'ils en tiroient cette riche couleur. Nous nous sommes bornés à celles où les différences sont fort sensibles.

*Les Coquilles bivalves, ou à deux pièces ,
page 236.*

A L'Huître par dehors & par dedans. B L'Huître Arabesque. C La Telline, ou le Flion. D La Moule. E L'Indienne. F Le Pitot. G Le Cœur. H Le Coutellier. I La Thuillée. K Le dedans de la Nacre, & la situation des perles. L Le Champignon, ou l'Anemone fermée, & vûe de face. M L'Anemone fermée, & vûe de profil. N L'Anemone de mer épanouie. D'autres lui donnent le nom d'Ortie de mer. Le dictionnaire des coquillages n'est pas encore réglé.

Le choix que nous avons fait des espèces qui diffèrent le plus entr'elles, suffit pour laisser entrevoir au Lecteur l'étonnante diversité qui règne dans cette partie de la Nature. Car il n'y a presque aucune espèce qui ne se soudivise en plusieurs autres qui, avec le caractère commun qui les réunit, ont une forme particulière qui les distingue.

Les

Les Plantes marines, page 238.

A Algue marine, qu'on nomme le lacét. Ses feuilles sont quelquefois longues de plusieurs aunes. B Son fruit fermé. C Son fruit ouvert, laissant voir la graine. D Mouffe marine. d La mouffe marine vûe au microscope. E La foie. e La même, vûe au microscope. Les petits points qu'on apperçoit sur cette espèce de mouffe, & sur les autres étant vûs au microscope, se trouvent autant de petits coquillages fort réguliers qui vivent attachés sur les branches de cette plante. F Autre mouffe, ou fougère de mer. f La même, vûe au microscope. G Le chêne marin. Les feuilles en sont souples, & ressemblent à une étoffe. g Feuille de chêne marin vûe au microscope. La régularité des mailles de ce tissu prouve-t-elle une plante organisée, & une végétation uniforme ?

Suite des Plantes marines, page 241.

A L'éventail, plante demi-pierreuse. B Autre plante demi-pierreuse. C La même vûe au microscope. Ces exemples suffiront en ce genre pour montrer encore une parfaite régularité, ou un ordre constant, & non une génération fortuite, comme est celle des stalactites dans les caves goûtières.

D Madrepore canellé. E Madrepore étoilé. F, G Madrepores branchus. H Madrepore feuillu. Quelques curieux nomment celui-ci l'œillèt. I Le Corail. K Le Corail vû au microscope, avec les retraites des fleurs en forme de trous étoilés au milieu de chaque tumeur. L Le Corail nouvellement tiré de la mer, & épanouissant ses fleurs dans un vase plein d'eau de mer. La substance intérieure du Corail est toute de pierre, & augmente de volume par l'application d'un lait, ou d'un suc qui se durcit sous l'écorce.

La végétation, s'il y en a, ne paroît être que dans l'écorce.

La Pêche du Corail, page 243.

A Les avances des rochers où se trouve le corail la tête en bas. B Grandes pièces de bois croisées, accompagnées d'un burlèt, ou autre poids vers le milieu, & ayant un filèt à chaque bout. On descend cette machine, & on la laisse aller à tâtons au fond de l'eau, afin qu'elle s'accroche sous les avances des rochers aux branches de corail, qu'on brise & qu'on emporte en la retirant. C Autre invention consistant en une perche soutenue par deux cordes, un burlèt pour la tenir ferme, & une poche pour entraîner le corail.

Les Pétrifications, page 381.

A Les dactyles, ou bélemnites. B La pierre dendrophore, où est l'empreinte de quelque plante. Quelquefois cette empreinte provient d'une vraie plante. Souvent, comme ici fig. B, ce sont des filèts de parties métalliques abandonnées par une eau vitriolique qui aura fait d'autres métaux. C Les Glossopètres. Ce ne sont rien moins que des langues de serpent, mais des dents pétrifiées provenues de la mâchoire du grand chien de mer dont la tête est ici en D E L'Ichtyopètre, ou le poisson pétrifié. F L'Astroïte. C'est un madrepore dont les étoiles ont été remplies d'une matière cristalline, ou pierreuse. G Le bouton, ou l'échinite. H La corne d'Ammon. La coquille délicate de ces deux coquillages est dissipée. Il ne reste que la terre qui s'est pétrifiée dedans comme dans un moule. I Ce prétendu fruit pétrifié est un des gros piquans émoussés qui jouent sur le dos de certains hériffons de mer. K Ces cornes, & le prétendu quarréau M, sont comme les dac-

tyles A autant de différentes dents pétrifiées. L'émail poli dont toutes ces pièces sont enduites en est une preuve. L Les entroques. Ce sont probablement des retraites régulières de certains insectes. N Morceau de la corne du Narwal qui s'est pétrifiée avec le tems.

Les Pierres figurées, page 385.

La plupart de ces pierres sont de celles qu'on nomme dendrophores.

A Porte l'empreinte d'un épi d'orge ; B de plusieurs brins de fougère , &c. C d'une autre espèce de fougère ; D d'une feuille de charme ; E d'une feuille de saule pliée ; F d'un insecte. G Est une pierre de Florence qu'on aide à représenter des châteaux & des ruines ; mais qui réellement ne représente rien.

Les figures des coquillages sont partie d'après nature , partie d'après celles de Bonanni. Les pierres figurées sont tirées du livre intitulé , *Herbarium Diluvianum* de Jacques Scheuchzer , médecin de Zuric , & savant aussi judicieux que laborieux. Les pétrifications sont tirées de l'*Abrégé Anglois des TransaCTIONS Philosophiques* , & de la *Métallotheque* de Mercatus , imprimée par ordre de Clément XI.

Les progrès de la végétation, page 477.

Les Germes sur la première ligne.

A Lobe d'un gros pois dont le germe commence à pousser. a La radicule. b La tête de la plantule couchée entre les deux lobes , auxquels elle tient par deux liens. c Place du lien qui s'étendoit dans l'autre lobe qui est emporté. B Germe arraché d'entre les deux lobes d'une fève. a La racine sortant la première hors de la fève. b Les premières feuilles qui étoient couchées entre les lobes , & qui servent d'étui à toutes les autres. cc Vestiges des deux

liens ou rameaux par lesquels le germe tiroit sa nourriture des lobes. C Germe d'un pois devenu plus fort. 1 La radicle. 2 Les feuilles encore tendres enveloppées d'une plus forte. 3 Le pois épuisé. 4 D Grain de blé qui commence à germer. 1 Le sac des racines sortant le premier. 2 L'étui des feuilles sortant ensuite, mais arrêté par un cordon au sac de la graine qui nourrit ce germe. E Le germe fortifié. 1 La principale racine sortant de son étui. 2, 2 Deux racines latérales sortant de deux autres bourses qui les contenoient. F Le même développement augmenté. G L'étui des feuilles commençant à sortir de terre, & à tirer sa nourriture des suc de la terre. g Le sac de la graine commençant à se flétrir. H Le même étui fortifié & ouvert. h Première feuille sortant du fourreau. I Le verd commençant à paroître. 1 Le sac de la graine entièrement flétri. 2 Ouverture du premier fourreau. 3 Première feuille commençant à se déplier, & servant de fourreau à la seconde qui y est roulée, & enveloppe intérieurement la troisième, où est logée celle qui embrasse l'épi. Ces six figures du blé naissant peuvent encore être utiles en lisant l'Entretien XII. page 306. Tome II. Nous nous bornerons à ces exemples pour la sortie des germes.

Les étuis des boutons sur la seconde ligne de la même Planche.

K Bouton de chêne revêtu par dehors de plusieurs petites feuilles rangées l'une sur l'autre comme les tuiles d'un toit, ou comme des écailles de poissons. k Cicatrice de l'endroit d'où la queue d'une feuille s'est détachée en automne. L Même arrangement dans les boutons des pruniers. † Petite branche. d'orme

dégagée de ses enveloppes. a, a, a, Sont les véritables feuilles. b, b, b, Sont des feuilles préparatoires, ou des espèces d'écaillés qui contenoient & mettoient à couvert les véritables feuilles. Lorsque les feuilles a sont devenues fortes, les feuilles b devenues inutiles se séchent, & s'en vont en poussière. M Bouton d'abricotier. Ce bouton à fleur commence à pousser au mois de Juin à côté de l'endroit m, d'où la queue d'une feuille s'est détachée l'automne précédente. Ce bouton s'enfle peu à peu pendant l'été par l'élargissement des petites feuilles ou écaillés qui le couvrent, & le garantissent durant l'hiver. Les dernières feuilles qui s'arrondissent vers le haut sont celles de la fleur: elles s'épanouiront au printems. N Même arrangement dans les boutons de l'amandier. On y voit de plus un calice qui, pour plus grande sûreté, embrasse les feuilles de la fleur encore roulées comme un paquet. O Double calice de l'œillêt. Le calice d'en bas sert d'étui au second, & le second ne se fendra par le haut que quand la fleur qu'il renferme sera en état de se montrer avec grace.

Les fleurs elles-mêmes sont de magnifiques étuis qui mettent à couvert des pièces plus importantes, savoir, les pistiles, & les étamines.

Disposition des pistiles & des étamines des fleurs, troisième rangée de la même Planche, p. 477.

Ces figures sont grossies au microscope.

P Le pistile, & les étamines de la fleur de prunier, & de cerisier, &c. Q Le pistile, & les étamines de la fleur de poirier. a Le pistile, ou la trompe dans l'une & dans l'autre fleur. Le bas de cette trompe contient la graine, & le haut reçoit la poussière qui rend cette graine féconde. b, b Les sommets des étamines. Ces

sommets sont comme des paquets pleins d'une poussière fine qu'ils laissent tomber quand ils sont mûrs, ou gonflés par la chaleur. c, c L'endroit où sont les graines de la poire. Les environs sont la chair du fruit. Quand la graine a reçu la fécondité, la chair du fruit qui la couvre & la nourrit, se fortifie de jour en jour : alors les feuilles de la fleur, les étamines, & les trompes devenues inutiles, se séchent & se dissipent. On en voit les restes flétris à la tête du fruit. R Les fleurs qui naissent au haut du maïs. 1 Deux feuilles cavées qui servent d'étui aux deux suivantes. 2 Celles-ci servent d'enveloppe aux trois étamines, ou pédicules qui soutiennent les sommets. 3 Il n'y a point ici de trompe pour recevoir la poussière qui tombe des sommets : mais cette trompe se trouve au bas de la tige en différens endroits : & c'est-là que sont les graines, & que se formeront les grappes, ou les épis. *Voyez* la figure du Maïs, ou blé de Turquie, *Tome II. Entr. XIII. p. 297. Voyez* la même séparation des étamines & des graines dans la figure du Pin, *Tome II. p. 94.*

Ces exemples peuvent suffire pour donner une idée juste de la disposition des plantes où la fleur réunit le sac de graine avec les étamines, & des plantes où les étamines sont dans un endroit, & le sac de graine dans un autre. Toutes les figures que j'ai réunies dans cette Planche sont vraies, quoique grossières. Elles sont tirées de l'excellent ouvrage de Malpighi, qui n'a pas multiplié ses gravures pour plaire, mais seulement pour se rendre intelligible.

L'Orbite que la terre parcourt en un an autour du soleil, page 527.

A A Représente le plan du cercle, ou de l'ovale que la terre parcourt en un an autour.

du soleil en faisant de vingt-quatre heures en vingt-quatre heures une révolution entière autour de son axe, comme une boule en parcourant un espace, roule de moment en moment sur elle-même par l'élevation & l'abaissement successif de tous ses points.

Les habitans de la terre, lorsqu'elle est placée sous les étoiles qu'on nomme le Capricorne, voyent le soleil sous l'Ecrevisse. Lorsque la terre est sous le Belier, ils voyent le soleil sous la Balance. La terre prête ainsi tous ses déplacemens au soleil qui ne bouge d'une place. Elle lui attribue aussi ses révolutions journalières, & tandis qu'elle s'abaisse devant lui, il semble que ce soit le soleil qui passe au-dessus d'elle.

Si la terre tenoit son axe B perpendiculaire au plan A A sans pancher d'un côté plus que de l'autre, elle auroit le soleil directement vis-à-vis l'équateur D. En continuant à s'avancer dans la même situation sur son orbite sans incliner son axe, elle auroit toujours son équateur D sous le soleil. Le soleil par toute terre durant toute l'année seroit vû pendant 12 heures, & ensuite caché pendant 12 heures.

Mais dès que l'axe B de la terre placée sous le capricorne, s'incline de 23 degrés & demi vers le Nord, & du côté du soleil, l'équateur D doit se trouver 23 degrés plus bas que le rayon direct. Le soleil paroîtra donc sous l'Ecrevisse, vis-à-vis le point E 23 degrés au-dessus de l'équateur terrestre. La terre dans la révolution qu'elle fait ce jour-là, amène successivement sous le soleil tous ses points distans de 23 degrés de l'équateur. Le soleil paroîtra donc passer sur tous ces points, & décrire le tropique de l'Ecrevisse.

La terre avançant sur son orbite vers le Bélier, recevra le rayon direct du soleil sur quelqu'un des points qui sont entre le tropique de l'Écreviffe & l'équateur : le soleil paroitra donc tous les jours décrire un nouveau cercle parallèle à l'équateur.

La terre parvenue sous le Belier, verra le soleil dans la balance; & comme elle tient son axe dans une situation parallèle à celle où elle le tenoit trois mois auparavant, en ce cas elle ne l'incline point vers le soleil. Elle en reçoit donc le rayon direct sur son équateur, & présentant successivement au soleil tous les points de son équateur, elle lui verra décrire ce cercle, ou passer sur tous les peuples qui habitent l'équateur. Trois mois après parvenue sous l'Écreviffe, elle verra le soleil sous le Capricorne, & baissant toujours son axe de 23 degrés vers les étoiles du Nord, autant elle détourne son axe du soleil de ce côté, autant l'incline-t-elle vers le soleil du côté opposé. Si cet autre côté de l'axe s'incline de 23 degrés vers le soleil, son rayon direct tombe donc en F, à 23 degrés de l'équateur, puisque le rayon tomberoit en D si l'axe ne penchoit point. Ce sera alors l'été pour les habitans de l'hémisphère austral, & l'hyver pour ceux de l'hémisphère opposé. Durant les trois mois suivans la terre présentera au soleil un des points qui se trouvent depuis F jusqu'à D, & amenant dans chaque révolution journalière sous le soleil une suite de points également distans de l'équateur, elle verra le soleil décrire en apparence un cercle parallèle à l'équateur.

Enfin placée sous le Belier, & ne penchant ni l'une ni l'autre des extrémités de son axe vers le soleil, elle en recevra le rayon direct

sur l'équateur, ce qui formera l'équinoxe du printemps, & le renouvellement de l'année. La seule pente de cet axe sur le plan de la route annuelle, pourvu qu'on la conçoive toujours semblable, toujours parallèle à elle-même, suffit donc pour rendre raison de la diversité des saisons. L'inégalité des jours a son principe dans la même pente de l'axe, & dans la manière dont l'horison de chaque peuple coupe le cercle que le soleil paroît décrire chaque jour.

L'horison est l'extrémité des terres qui bornent notre vûe. Il s'en forme un cercle dont nous occupons le centre, & qu'on suppose assez découvert pour nous laisser voir à peu près 180 degrés, c'est-à-dire, la moitié du ciel. Il nous cache en même tems l'autre moitié, ou l'hémisphère inférieur. Si nous nous plaçons vers l'équateur, notre horison qui s'étend à 90 degrés d'une part, & 90 de l'autre, se termine nécessairement aux poles, ou aux deux points par où l'axe sort de la terre, puisque ces deux points sont à 90-degrés de l'équateur. Le cercle que le soleil paroitra décrire au-dessus de nous sera exactement coupé en deux par notre horison, en sorte que nous verrons le soleil douze heures de suite, après quoi il sera caché sous l'horison pendant douze heures. A mesure que la terre avancera sur son orbite annuelle, nous croirons voir le soleil changer de place, & décrire tous les jours de nouveaux cercles parallèles à l'équateur. Mais tous ces cercles seront toujours exactement coupés en deux par notre horison sur lequel ils sont placés à plomb, sans pencher d'un côté plus qu'à l'autre, puisque notre horison qui est terminé aux deux poles, les coupe tous également, comme l'équateur, par la moitié. Si nous quit-

562 EXPLICATION DES PLANCHES.

rons l'équateur , tout change. Avançons-nous de 20 degrés vers le pôle ; notre horison ne se termine plus au pôle : mais il tombe 20 degrés plus bas ; alors tous les cercles que le soleil décrit sont coupés en deux portions inégales. Quand le soleil paroît en-deçà de l'équateur , la portion de sa route est plus grande sur l'horison que dessous , & les jours sont plus grands que les nuits. Quand le soleil est par de-là l'équateur , la portion du cercle qu'il décrit est plus petite sur l'horison que dessous : ainsi les nuits sont plus longues que les jours.

Aucuns de ces changemens n'arriveroient , si la terre n'inclinoit point son axe , & qu'elle présentât toujours son équateur au soleil. Telle étoit nécessairement la disposition de l'axe avant le déluge , si le printems y étoit perpétuel & universel , comme il semble qu'on le puisse conclure ; 1°. de la longue vie des premiers hommes ; 2°. du souvenir qui s'en est conservé dans les écrits des anciens poëtes ; 3°. de la nouveauté de l'arc-en-ciel après le déluge : d'où l'on peut conclure qu'il n'y avoit auparavant ni pluie , ni météores , mais une rosée abondante , une température uniforme , & un équinoxe perpétuel. Dieu pousse-t-il l'axe de la terre 23 degrés plus loin ? Voilà un nouvel ordre de choses : voilà de nouveaux cieus , & une nouvelle terre. Cette conjecture n'a rien d'opposé , ni à la vraie piété qui attribue à Dieu seul tout ce qui s'opère dans le monde , ni à la bonne physique qui est accoutumée à voir sortir les plus grands effets des voies les plus simples,

LETTRE DE M. DUPLEIX

Gouverneur de Pondichery, & Général de la Nation Françoisse dans les grandes Indes.

Elle est datée du 5. Février 1740.

*A Chandernagor, Royaume de Bengale où
M. DUPLEIX résidoit alors.*

MONSIEUR,

LA lecture de votre Livre du Spectacle de la Nature m'a fait un vrai plaisir : sur-tout votre système des Eaux m'a paru suivant la plus droite raison, & une mécanique nécessaire : il nous tire des faux préjugés dans lesquels nous avons été long-tems ensevelis. La filtration des Eaux de la mer, au travers des terres, ces Réservoirs, aussi faussement imaginés que mal situés ; tout le fatras d'une imagination échauffée, se dissipent par la lumière de votre système, & vous avez rendu à la Nature un équilibre sans lequel elle ne pouvoit subsister : tout est remis dans son état tel que Dieu l'avoit réglé après le déluge ; & s'il se trouve encore des contradicteurs, ce ne sera que par un pur entêtement. Pour moi, MONSIEUR, persuadé de la vérité de votre Exposé, & de celui de M. Mariotte, j'ai voulu par mes soins confirmer le calcul que vous faites de l'évaporation, & savoir si la quantité d'eau qui tombe dans la Zone Torride, répond à celle que vous avez pensé devoir être. Vous verrez par le journal cy-joint de trois années consécutives, la quantité d'eau qu'il a tombé dans cette contrée ; vous la trouverez égale à celui

A a vj

564 LETTRE DE M. DUPLEIX.

que vous avez présumé devoir tomber dans la Zone Torride. La latitude de cet endroit vous fera voir aussi qu'il est placé sur les bords de cette Zone, & que la force des pluies se trouve dans le même tems que le soleil s'approche de notre Zenith : à mesure qu'il s'en éloigne, la pluie diminue de même, & nous sommes souvent près de six mois sans en avoir une goutte, & cela pendant le tems qu'il est dans la partie méridionale. Je souhaite, MONSIEUR, que ces observations vous fassent plaisir : je les continuerai, de même que celle de l'évaporation que je vais commencer ; je serois charmé de pouvoir vous être utile dans ces Pays éloignés, je m'emploierois volontiers à vous prouver que l'on ne peut être plus sincèrement que j'ai l'honneur d'être,

MONSIEUR,

Votre très-humble & très-obéissant
serviteur, DUPLEIX.

Résultat du Journal de la pluie tombée au Bengale pendant les années 1737, 1738 & 1739, fait à Chandernagor par la latitude de 22^d 51' 41".

TOTAL de la pluie pendant	Pouces	Lign.
l'année 1737.	79.	8.
TOTAL de la pluie pendant		
l'année 1738.	51.	1. $\frac{2}{3}$
TOTAL de la pluie pendant		
l'année 1739.	63.	2. $\frac{1}{2}$



T A B L E

D E S M A T I E R E S

D u T o m e I I I .

A		L'Air modifie la lu-	
A Beilles, page 36		mière,	291
Ancienne maniere de les gouverner,	37	Albâtre,	367
Ablette, poisson,	36	Algues,	238
Acides & Alkalis,	329	Alluvions,	74
Acier,	414	Alose,	88
Affineries des Forges,	411	Alun & ses espèces;	326
Agate,	363	Ambre jaune,	311
Aigüe-marine,	356	Ambre gris : orig.	313
&	359	Ametiste,	355
L'Air,	248	Amianté & Asbeste ou	
Fluidité, pesanteur & ressort de l'Air, <i>ibid.</i>		toile incombustible;	
Respiration de l'Air, à quoi nécessaire,	277		366
Equilibre de la pression & du ressort de l'Air,	280	Le Port d'Amsterdam;	210
L'Air, véhicule des odeurs, des sons & de la lumière,	285	Anche ou Rouffette,	
L'air est le lien des Esprits,	287	Fig B.	221
L'air : pourquoi invifible ;	289	Anchois,	223
		Anemone de mer,	229
		La figure L, M, N,	
		page	236
		Anquille,	89
		Araignée de mer, espèce d' cancre,	226
		Araignée, coquillage pourpre, Fig. K,	232
		Autre Araignée co-	

quillage pourpre ,		Brème ,	85
Fig. C.	234	Broderie ,	433
Ardoise ,	366	Brochèt ,	92
Argent : comment se		Bronze ,	451
trouve en terre ,	445	Chaussées de Brune-	
Manière de le séparer		hault ,	397
d'avec la terre ,	445	Bufile, & chair bouca-	
Proportion de l'argent		née ,	175
avec l'or ,	445		C
Animaux vivipares ,		Cachalot ,	213
	475	Cachets ,	388
Animaux ovipares ,		Cailloux ,	376
	475	Calamine ,	446
Arfenic ,	329	Calemar ,	222
Astroite ,	384	Camphre ,	311
	B	Canal de Briare, Ca-	
Barbot, poisson d'eau		naux de Hollande ,	
douce ,	85	de Picardie, de Lan-	
Bar ou Barbeau, pois-		guedoc ,	58
son de mer ,	223	Description de ce der-	
Barbotte ou Bourbot-		nier ,	59
te ,	86	Canard ,	35
Batteau plat : charge		Cancre ,	226
d'un bateau ,	51	Candelabre d'une gran-	
Belemnites ; ou pierres		de beauté ,	450
en forme de traits ,		Caractères d'Imprime-	
de dards , de quar-		rie ,	454
reaux , &c. 381 &	383	Carat en matière de	
Bêtes à laines ,	20	Pierrerie ,	349
Bœufs ,	418	Carat en matière d'or ,	
Billon ,	429		425
Bismuth ,	53	Les Carrières ,	348
La Bougue ,	223	Castine ; son usage	
Boutarque ,	223	dans les forges ,	407
Bouton ou échinite ,		Caves gouttières ,	110
	381	Chabot ,	84
		Chamois ,	275.

DES MATIÈRES. 567

Champignon de mer ,	à volute ,	232
	229	Coquillages bivalves ,
Chaufferie des for-	ges ,	412
Chemins pavés ,	390	Le Corail & ses pré-
Grands Chemins de	l'Empire; comment	tendues fleurs ,
construits ,	390	& 241
Chêne de mer ,	438	Pêche du Corail ,
<i>Fig. G.</i>		243
Cheval de mer ,	226	Pêche du Cormoran ,
<i>Fig. E.</i>		185
Chevaux : pourquoi fi	variés ,	16
Chèvres ,	32	Cornaline ,
Poils de Chèvres ,	33	362
Le Chien carcharias ,		Cornes d'Ammon, <i>Fig.</i>
<i>Fig. D.</i>		H.
Chrysolite ,	361	381
Cignes ,	35	Cornes de Narwal , <i>ib.</i>
Civette ,	175	<i>Fig. N.</i>
<i>Fig. E & pag.</i>	313	Courans de mer ; leur
Matières des Cloches ,		origine ,
	453	171
Colchotar ,	327	Crabbe ,
Colonnes d'eau ; leur		215
origine ,	171	Crapaudines ,
Commerce des an-		383
ciens ,	431	Crépuscules ; combien
Tableau du Commer-		utiles ,
ce ,	206	291
Communes ,	13	Crevete ,
Congre ,	221	225
Les Coquillages ,	225	Cristal ,
Coquillages univalves ,		370
	230	Cuivre , ses espèces &
Coquillages univalves		utilités ,
		446 , 449 ,
		& 450
		D
		Dactyles, Betiles, Be-
		lemnites ,
		383
		<i>Fig. A, K, M, &</i>
		383
		Le Dauphin ,
		214
		Déluge universel at-
		testé par des vestiges
		également subsistans
		par-tout ,
		516
		Changemens arrivés au
		Déluge ,
		519
		Dendrophores, <i>Fig.</i>
		381

<i>Fig. B. & 584. Fig.</i>	Eclair ,	263
A, B, C, D, E.	Eclufes ,	61
Diamant , 349	Elan , <i>Fig. B.</i>	175
La taille des Diamans.	Electricité ,	374
Le brillant. La rose.	L'Emeraude ,	356
La pierre épaisse.	Emeri ,	449
La pierre foible.	Enfumé, poisson ,	223
Le brillonnèt. La	Entroques ,	384
poire à l'Indienne ,	& <i>Fig. E.</i>	381
350, 351, 352	Epaves ,	15
Digues , 74	Epaular ,	213
Donzelle, poisson, 221	Pêche à l'Epervier ,	87
Dorade , 223	Eponges ,	239
Dorure , 433 & 434	Escarboucle ;	360
	Espadon ,	216
	Esperallon ,	223
E	Essai des métaux ,	423
Eau , 68	Etain ,	453
Force de l'eau , 69	Etamure , 447 & 453	
Vitesse de l'eau , 69	Pierres étoilées <i>Voyez</i>	
Souplesse de l'eau , 75	Entroques : on don-	
Quantité de l'eau de	ne aufi ce nom &	
pluie comparée avec	celui d'astroïtes à des	
l'eau de la Seine ,	madrepores étoilés	
132	& pétrifiés.	
Eaux fôûterraines ,	L'Etoile de mer , 228	
168	& <i>Fig. I.</i>	230
Eau des Diamans , 352	Efturgeon ,	219
Eau régale , 420	<i>Voyez</i> la figure A	
Eaux fupérieures réel-	parmi les poiffons	
lement exiftantes &	anadromes ,	88
démontrées. <i>Voyez</i>	L'Evaporation perpé-	
l'Entretien XXI. &	tuelle de la mer ,	130
la Lettre fur l'ufage	Comment elle fe fait ,	
du Spectacle de la	257	
Nature , 514	Ses fuites ,	260
Echelles du Levant , 31		
Echinites. <i>Fig. G.</i> 381		

DES MATIÈRES. 569

	F	
Mines de Fer, 406		Galère à la voile, & les rames hautes, 204
Le Fourneau, &c. 407		Galère à la rame, 204
Gueuse de Fer, 411		Galère à Manche, & couverte du tendelèt, 206
Frais du Fer, 412		Galion, 206
Fer blanc, 455		Gardons, 86
Fer : pourquoi si commun, 415		Gazelle, 313 & Fig. D. 175
Trempe du Fer, <i>ibid.</i>		Glaife : son utilité, 551
Filtration des eaux de mer au travers des terres, impossible, 112		Glaife à dégraisser, 352
Filion ou telline, 236		Glaces de Venise, de Cherbourg, & de S. Gobin, 336
<i>Fig. C.</i>		Glaces soufflées, <i>ibid.</i>
Pierre de Florence, 386. & la Fig. G. 385		Glaces coulées, <i>ibid.</i>
Flux & reflux, 187		Glossopètres, dents du Requin, 381
Combien utile, 190		<i>Fig. C. D.</i>
Foiblage du titre, 429		Goujon, 86
Fontaines sablées, 47		Grais, 365
Fontaines, 99		Gravûre : utilité de cet art, 448
Origine des Fontaines, <i>ibid.</i>		Grenat, 359
Rapport entre la pluie & l'état des Fontaines, 165		Commerce de Groenlande, 209
Couches de terres causent la variété des Fontaines. <i>Fig. de la page</i> 146		H
Fossiles, 303		Harang, 217
Fromage, 21		Harras, 16
G		Papillons Héphémères, 97
Galère, coupe ou vûte du dedans, 202		Herbages, 11
		Hériflons de mer, 227

& 230. <i>Fig. D, F,</i>	Licorne de mer, ou	
G.	Narwal, 213, &	
Bernard l'Hermitte,		215
<i>Fig. F, G.</i>	Ligne de fond,	92
Homar, .	Limande,	219
<i>Fig. C.</i>	Lits de terre, & leur	
Huitre, <i>Fig. A.</i>	arrangement,	145
Hyacinte,	Lits de terre : com-	
I	ment disposés sous	
Le Jade,	la montagne de	
Jayét,	Laon,	157
Jaspe,	Littophites,	239
Ichtyopète, <i>Fig. E.</i>	Lotte,	86
	Loche,	86
Ichtyophages,	Lumière boréale,	293
Imitation des anciens :	Lumière existe avant	
Comment se doit	le corps lumineux,	
faire,		510
Jouaillerie,	Lune ou rond de mer,	
L	<i>Fig. F, G.</i>	221
Lacèt : algue,	Luzerne, <i>Fig. C.</i>	26
Laine : bêtes à laine,	Luzernière,	27
	M	
	Maçonnerie,	344
Laine prime, seconde,	Maquereau,	217
&c.	Madrepores, <i>Fig. D,</i>	
Mélange des Laines	E, F, G, H.	241
d'Espagne, d'An-	Malachite,	364
gleterre, &c.	Marais,	11
Laiterie,	Marbre,	366
Le Lamentin ou ma-	Marcaffites : pourquoi	
nati, espèce de veau	composées de rayons	
marin,	qui vont au centre,	
Lamprillon,		443
Lamproye,	Le gros marteau des	
Landes,	Forges,	411
Lapis Lazuli,		
Larme batavique,		

DES MATIERES. 571

Le Marfouin, 214	La Mourène, 221
Le Mena, 223	<i>Fig. C.</i>
Médailles, 451	La Moule, <i>Fig. D.</i>
Usages des Métaux, 430	236
Proportion entre la quantité des Métaux & nos besoins, 458	Moulin à nef, à vane, à auge, 70
La Mer, 179	Morue fraîche, 217
Différentes vûes de la Mer, 181	Mouvement imprimé à la matière ne peut rien produire d'organisé, 298 & 505
La Mer agitée, 184	Histoire de Moÿse d'accord avec la nature, 506
Le calme, 185	Le Mulèt, 223
La morte eau, 186	Murs de revêtement : pourquoi se jettent, 342
Flux & Reflux, 187	Musc, 313
Utilité des Marées, 190	& figure de la gazelle qui le donne, <i>Fig. D.</i> 175
Utilité de la salure, 192	
Le Merlan, 217	N
Météores, comme grêle, nége, tonnerre, & leur cause, 260	Nacre, <i>Fig. K.</i> 239
Microscope, 341	Naphte, 309
Mines, 406	Narwal, 215
Mine de sel gemme, 122	Corné de Narwal pétrifiée, <i>Fig. N.</i> 381
Puits de Modène, 156	Nasses, 89
Origine de la Monnoie, 431	Nature des choses : pourquoi nous est cachée, 462
Les Montagnes, 129	Toute la nature nous conduit à Dieu, 467
Utilité des Montagnes, 174	Nautille, <i>Fig. A, B.</i> 231
Animaux montagnards, 175	

572	T A B L E	
Nautile canelle. <i>Fig.</i>	Ortie ou anémone de	
C.	231	mer, 230 & 236.
Description du Nau-		<i>Fig. L, M, N.</i>
tile, -	<i>ibid.</i>	Ours. <i>Fig. C,</i>
Traite des Nègres,	208	Oyes,
		P

O

Odeurs,	285	La Parole,	287
Vanité du grand œu-		La Patenaque. <i>Fig. E,</i>	
vre,	459		221
Onix,	364	Patelle. <i>Figure A, C.</i>	
Opale,	360		230
Or : son excellence		Différentes Pêches,	84
réelle,	430	Perche,	85
Comment l'or se trou-		Le Peridot, 356 &	
ve en terre,	415		359
Comment on le sépare		Pétrifications,	381
de la mine,	416	Pigeons,	35
L'Or en pierre,	417	Pierres,	356
Séparation,	<i>ibid.</i>	Pierreries,	349
Affinage de l'Or par		Fausſes vertus des	
l'antimoine,	418	Pierreries,	387
Par le ſublimé,	419	Uſage des Pierres	
Par l'eau-forte,	<i>ibid.</i>	communes pour bâ-	
Par la coupelle,	423	tir,	389
Orféverrie,	433	—Pour paver,	399
Or moulu,	435	—Pour conſerver les	
Or battu,	<i>ibid.</i>	monumens de l'Hi-	
Ductilité admirable de		toire,	<i>ibid.</i>
l'Or. Opérations du		Origine des Pierres,	
Batteur & du Ti-			367
reur d'Or,	436	Pétrifications,	387
Orages,	266	Pierres figurées,	386
Oreille de mer,	233	Pierres de Florence,	
& 230 <i>Fig. B.</i>		385. <i>Fig. G.</i>	
Les Pierres Orienta-		Pierre à fuſil,	375
les,	354	Pierre ponce,	366

DES MATIERES. 573

Pierres d'aigle, 377	Herbes des Prairies les plus estimées, 5
Plâtre : pourquoi se durcit, 371	Merveilles de l'herbe des Prairies, 7
Plantes marines, 238 & 241	Mérite des Prés, 9
Pluie : comment se forme, 256 & <i>suiv.</i>	Différentes espèces de Prés, 10
Comment s'infinue en terre, 147	Gouvernement des Prairies, 12
Pluie de la Zone-Torrède, 140	Prairies artificielles, 27
Plye, 219	Préfure, 21
Poiffons d'eau douce, 83	Quarreau ou Pierre céraunienne, <i>Fig. M.</i> , 381
Poiffons anadromes, 88	
	R
Poiffons de mer, 212	Rayes, 220
Poiffons de passage, 217	Réfractions de la lumière, 291
Poiffon volant, 217	Regain, 15
Polipe, 222	Religion naturelle, 470
Porc, 33	Remède dans la fabrication des métaux.
Porcelaine : belle coquille, <i>Fig. D.</i> , 234	Remède d'alloi & Remède de poids; 428
Foire de Portobello, 206	Renne, <i>Fig. A.</i> , 175
Potée, 449	Requin, 216
Effets de la Poudre à canon, 323	<i>Fig. D.</i> 182
Poules, 35	Ressort de l'air. Principe de la végétation, & de la nutrition, 277
La Pourpre de plusieurs fortes, 232	Rigoles, 14
<i>Fig. K, L, &</i> 234	Rivières, 41
<i>Fig. F, G, I, &c.</i>	Leur cours, 42
Prairies, 2	
Beauté des Prairies, 4	
Utilité, 5	

Utilités, 45	Sculpture : abus de cet art, 399
Eau de Rivière préférable aux autres, 47	Sels, 315
Rivière, lien des provinces, 50	Sel gemme, 319
Jonction des Rivières, 56	Sel marin, 319
Jonction des mers par les Rivières, 58	Manière de faire le Sel commun, 113
Rivières balayent nos demeures, 64	Manière de le blanchir, 320
Source de fécondité, 65	Sel armoniac, 329
Rivières qui roulent de l'or, 77	—Acides & alkalis, 329
Rondine, 217	Semacle, 210
Rougèt, 223	Simples, 177
Rubis d'Orient, 354	Sie, poisson, 216
Rubis balais. Rubis spinelle, 357	Sole, 219
S	Son, 285
Sables, leur utilité, 344	Soufre, 309
Sable d'or, 78	Stalactite, 367
Saine, filèt, 84	Stocfich, 172
Sainfoin, 28	Suc huileux, 309
Salicots. <i>Fig. D.</i> , 226	Surate, (marché de) 209
Puits de Salins, 126	Surmulèt, 223
Salpêtre, 321	T
Saphir, 355 & 357	Tanche, 86
Saumon, <i>Fig. B.</i> 88	Tareronde ou Patenague. <i>Fig. E.</i> 221
Scarus, 223	Tartane de pêcheur, <i>Fig.</i> 208
Seche, <i>Fig. H.</i> , 221	Tartre, 329
Serpent marin, 222	Tétu, 85
Scolopendre, baleine, 213	Les Terres, 342
	Avantages infinis de leur diversité, <i>ibid.</i>
	Avantages des Terres maigres, 26

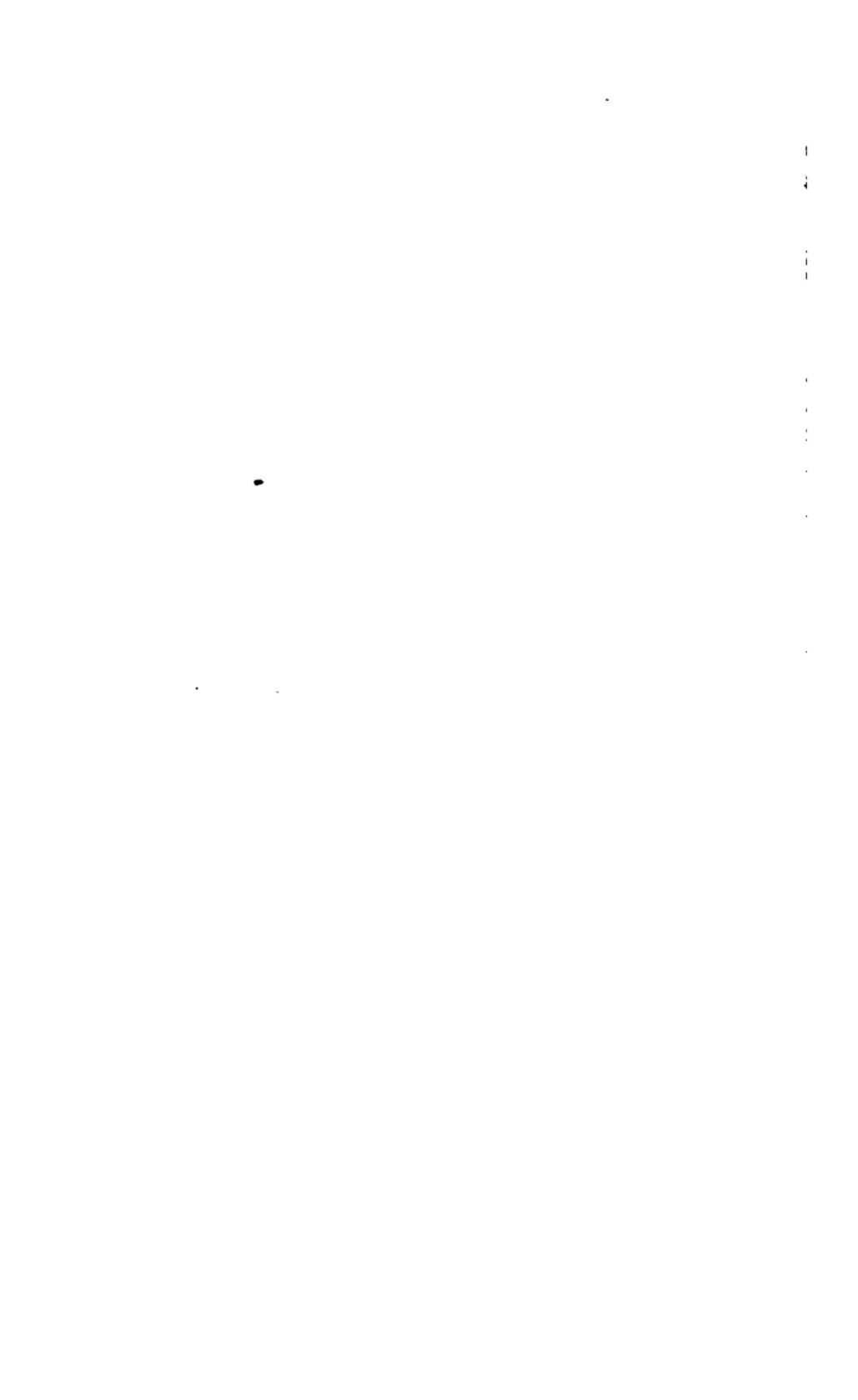
DES MATIERES. 575

Terre filtrée, 347	Galères, Tartane de
Titre des métaux, 424	pêcheur, & petit
Le Ton, 217	Vaifseau. <i>Fig. fui-</i>
Tonte des brebis, 30	<i>vantes.</i>
Topafe, 355 & 358	Veau marin, 214
Torpille. <i>Fig. D,</i> 221	Ver à tuyau, 226
Torwac (dents de) 209	<i>Fig. H, I, K, L.</i>
Tréfle, 29	Verre : matière à fa-
Tremblement de ter-	briquer du Verre,
re, 268	332
Truble, 93	Peinture fur Verre &
Truite, 91	en émail, 334
Turbot, 219	Autres ufages du Ver-
Turquoise, 362	re, 341
Tuyaux des vers ma-	Verd-de-gris, 329
rins, 201 & 226	Verveux, 90
V	Vents : origine des
Vache, 19	Vents, 270
Produit d'une Vache,	Vents généraux, <i>ibid.</i>
22	Vents locaux, <i>ibid.</i>
Vairon, 86	Utilité des Vents, 273
Vandoife, 85	Vermeille, 360
Fabrique des Vaif-	Vitrification néceffaire
feaux, 197	dans la fonte des
Détail des dedans &	métaux, 408
des dehors. <i>Trois</i>	Vitriol, 326
<i>figures.</i> 195	Vive, 221
Manière de lancer les	Vivier, 96
Vaifseaux à la mer,	Walrus, 215
200	Mines de Willifca,
Radoub, <i>ibid.</i>	122
Charge d'un vaifseau,	Z
203	Zinch, 453

ORDRE DES PLANCHES DU TOME III.
du Spectacle de la Nature.

L E Frontispice, Louis XIV.	
La Luzerne & le Tréfle,	<i>page</i> 27
Le Sainfoin,	28
La pêche à la Saine,	84
La pêche à l'Epervier,	87
Les Fontaines,	145
Les animaux montagnards,	175
Première coupe d'un vaisseau,	195
Seconde coupe d'un vaisseau,	197
Troisième coupe d'un vaisseau,	198
Vaisseau portant toutes ses voiles,	200
Manière de lancer un vaisseau,	<i>ibid.</i>
Coupe de la Galère,	202
Galère à la voile,	203
Galère à la Rame,	204
Galère à l'ancre,	206
Barque de Pêcheur,	208
Petit vaisseau,	210
Les Rayes, &c.	221
Les Cancres,	226
Les Coquillages univalves,	231
Les Coquillages univalves à volute,	232
Suite des mêmes,	234
Les Coquillages bivalves,	236
Les Plantes & Ruches marines,	238
Suite des mêmes,	241
La pêche du Corail,	243
La taille des Diamans,	350
Les Pétrifications,	381
Les Pierres figurées,	385
Les progrès de la végétation,	477
L'Orbite annuelle de la terre,	527

Fin du troisième Volume.



**THE BORROWER WILL BE CHARGED
AN OVERDUE FEE IF THIS BOOK IS
NOT RETURNED TO THE LIBRARY ON
OR BEFORE THE LAST DATE STAMPED
BELOW. NON-RECEIPT OF OVERDUE
NOTICES DOES NOT EXEMPT THE
BORROWER FROM OVERDUE FEES.**

**Harvard College Widener Library
Cambridge, MA 02138 (617) 495-2413**